

#2 L'ARCHITECTURE SORT DU BOIS

CYCLE DE CONFÉRENCES
SUR L'ARCHITECTURE ET
LA CONSTRUCTION BOIS

Conférence 2/10

La petite section : ossature bois et charpente

mercredi 23 février 2022
de 18h30 à 21h30

Maison de l'architecture Île-de-France
148 rue du Faubourg Saint-Martin,
75010 Paris

Inscription obligatoire sur www.fibois-idf.fr

Organisé par



Avec le soutien du



LES RENCONTRES BtoB DE LA CONSTRUCTION EN MATÉRIAUX BOIS ET BIOSOURCÉS EN ÎLE-DE-FRANCE

Développons la construction en matériaux bois et biosourcés !

le jeudi 10 mars de 9h à 13h
en ligne



Inscriptions ouvertes sur www.fibois-idf.fr

Ouverture des prises de RDV jeudi 24/02



DOMINIQUE COTTINEAU

Directeur

UICB

Organisé par



Avec le soutien du





NICOLE VALKYSER BERGMANN

NVB COM

Forum Bois Construction

Organisé par



Avec le soutien du



FORUM
BOIS
CONSTRUCTION
FRANCE

11^e Forum International Bois Construction (FBC)

6 avril 2022

Campus Bois ENSTIB à Épinal

7 et 8 avril 2022

Palais des Congrès Centre Prouvé à Nancy

ENSTIB | EPINAL
ENSA | NANCY
BFH | BIEL
TH | ROSENHEIM
UNI | AALTO | HELSINKI
TU | MUNCHEN
UNBC | PRINCE | GEORGE
TU | WIEN

La construction biosourcée pour bâtir un avenir

FORUM BOIS CONSTRUCTION FRANCE

6 avril 2022 Épinal | 7-8 avril 2022 Nancy

«Seule l'utilisation renforcée du bois dans le Bâtiment est en mesure de sauver les forêts du monde »

Julius Natterer (1935-2021)

FORUM BOIS CONSTRUCTION FRANCE

11^e Forum International Bois Construction (FBC)

6 avril 2022 Épinal | 7-8 avril 2022 Nancy

La construction biosourcée pour bâtir un avenir

La neutralité carbone

Réglementation Environnementale 2020, labels bas carbone, biodiversité et bio-économie des forêts, ressource locale, réemploi, frugalité, formation...



« Seule l'utilisation renforcée du bois dans le Bâtiment est en mesure de sauver les forêts du monde »

Julius Natterer

Informations et inscriptions :

Nvbcom - Nicole Valkyser-Bergmann

nicole@nvbcom.fr

T : +33 (0)1 42 00 17 80

M : +33 (0)6 85 41 96 91

www.nvbcom.fr

www.forum-boisconstruction.com

<http://nvbcom.fr/billetterie/>

11^e édition du Forum Bois Construction

Plus de 250 conférences, plus de 200 exposants, plus de 3000 congressistes



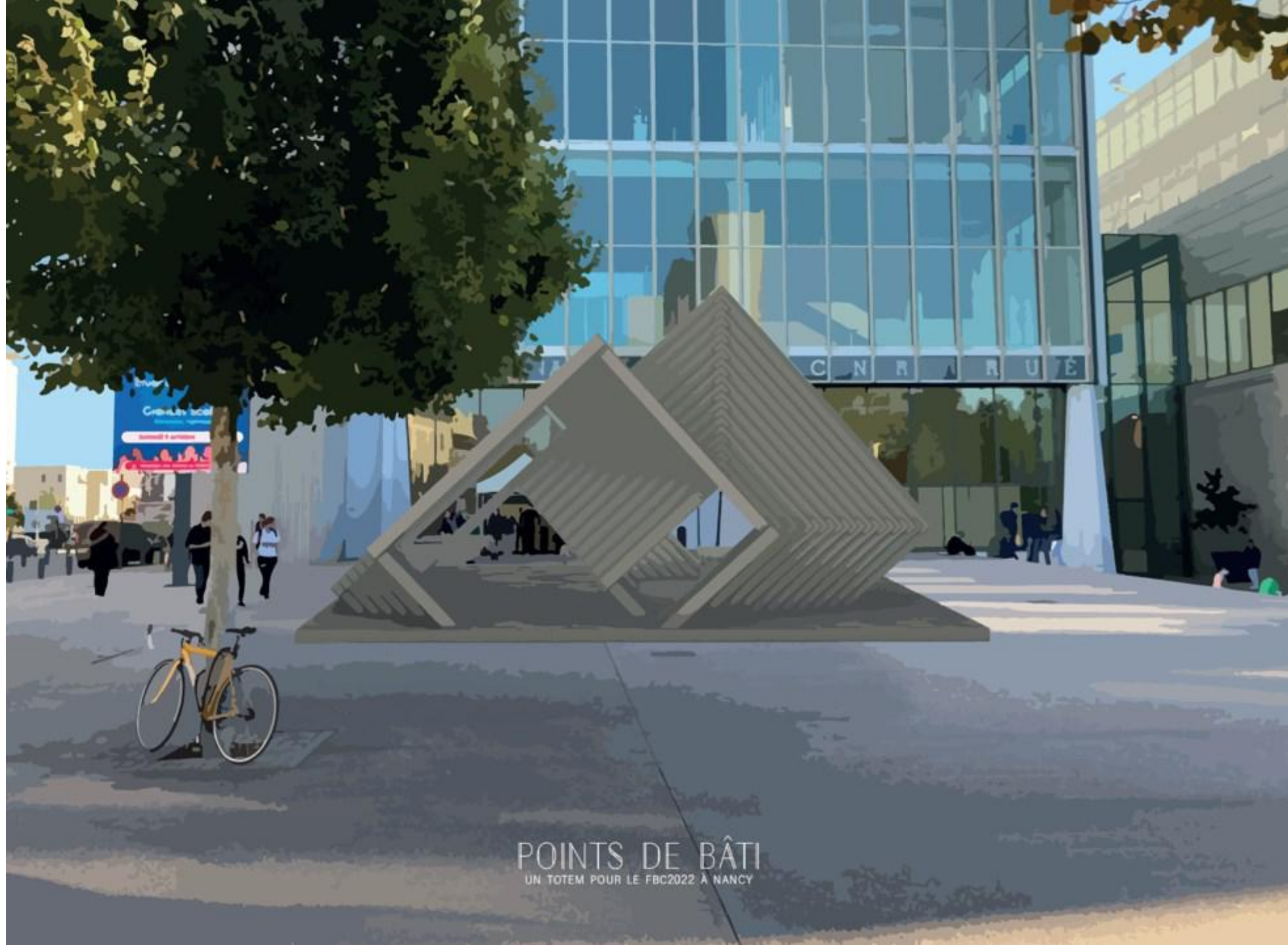
Fédérer



Apprendre



Partager



POINTS DE BÂTI
UN TOTEM POUR LE FBC2022 À NANCY

Nos partenaires, mécènes et sponsors

Inscription : <http://nvbcom.fr/billetterie/>



L'ARCHITECTURE SORT DU BOIS CYCLE DE CONFÉRENCES 2022

#1
12 janvier
LA RESSOURCE FORESTIÈRE ET LA
CONSTRUCTION EN FEUILLUS

#2
23 février
LA PETITE SECTION :
OSSATURE BOIS ET CHARPENTE

#3
23 mars
LES SYSTÈMES POTEAUX-POUTRES

#4
18 mai
LES SYSTÈMES CLT ET LAMIBOIS

#5
22 juin
LE MODULAIRE 3D

#6
21 septembre
LA MIXITÉ

#7
19 octobre
FAÇADES ET RÉHABILITATIONS

#8
23 novembre
CARBONE BIOGÉNIQUE ET RE2020

#9
14 décembre
L'APPRENTISSAGE

#10
18 janvier
2023
SOIRÉE DE CLÔTURE EN COMPAGNIE DES
SIGNATAIRES DU PACTE BOIS BIOSOURCÉS

L'ARCHITECTURE SORT DU BOIS

CYCLE DE CONFÉRENCES
SUR L'ARCHITECTURE ET
LA CONSTRUCTION BOIS

Conférence 1/10

La ressource forestière et la construction en feuillus

mercredi 12 janvier 2022
de 18h30 à 21h30

Maison de l'architecture Île-de-France
148 rue du Faubourg Saint-Martin,
75010 Paris

Inscription obligatoire sur www.fibois-idf.fr

Organisé par



Avec le soutien de



Replay et présentations disponibles sur : <https://www.fibois-idf.fr/larchitecture-sort-du-bois>



1. PAROLE AUX EXPERTS

2. ELOGE DE LA PETITE SECTION

3. PAROLE AUX CONSTRUCTEURS BOIS

4. PAROLE AUX ARCHITECTES

Médiateur : Stéphane Cochet, A003 Architectes et administrateur de la Maison de l'Architecture d'IDF

Organisé par



Avec le soutien du





CLÉMENT QUINEAU

Responsable des affaires techniques

UICB

Organisé par



Avec le soutien du

CODIFAB

Développement des Industries Françaises
de l'Ameublement et du Bois



RONAN BÉZIERS LA FOSSE

Directeur technique adjoint

BTP Consultants

Organisé par



Avec le soutien du

CODIFAB

Développement des Industries Françaises
de l'Ameublement et du Bois



**UNION INDUSTRIELS
CONSTRUCTEURS BOIS**

le renouvelable c'est l'avenir

L'architecture sort du bois

23 février 2022





**UNION INDUSTRIELS
CONSTRUCTEURS BOIS**

le renouvelable c'est l'avenir

1. L'UICB
2. Les règles de l'art de l'ossature bois
3. Le catalogue bois construction
4. Ressources documentaires



**UNION INDUSTRIELS
CONSTRUCTEURS BOIS**

le renouvelable c'est l'avenir

1. L'UICB





**UNION INDUSTRIELS
CONSTRUCTEURS BOIS**

le renouvelable c'est l'avenir

L'Union des Industriels et Constructeurs Bois

11 métiers représentés
300 entreprises adhérentes
40 000 emplois directs
120 000 emplois indirects



CONSTRUCTION BOIS ET
OSSATURE



ESCALIERS



BOIS LAMELLÉ



CHARPENTES
INDUSTRIALISÉES



CLT BOIS LAMELLÉ
CROISÉ



TERRASSES



POUTRE EN I



BÂTIMENTS AGRICOLES
EN BOIS



AICB COMPOSANTS
BIOSOURCÉS



ATF-BPT BLOC-PORTES
TECHNIQUES



SNAPB PRÉSERVATION
DU BOIS



**UNION INDUSTRIELS
CONSTRUCTEURS BOIS**

le renouvelable c'est l'avenir

2. Les règles de l'art de l'ossature bois





**UNION INDUSTRIELS
CONSTRUCTEURS BOIS**

le renouvelable c'est l'avenir

Principaux textes

- NF DTU 31.2 Construction de maisons et bâtiments à ossature en bois
- NF DTU 31.4 Façades à ossatures bois



© GARDAVAUD Habitation



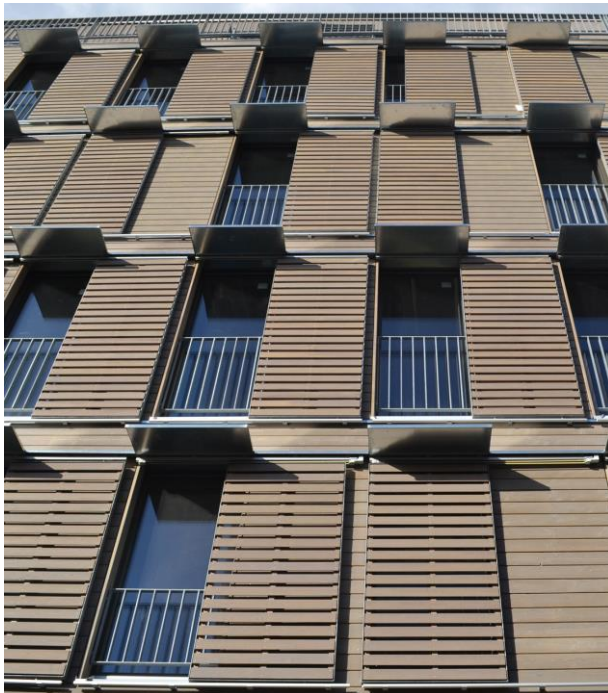
© Augusto Da Silva – Graphix Images



**UNION INDUSTRIELS
CONSTRUCTEURS BOIS**
le renouvelable c'est l'avenir

Domaine d'application

- NF DTU 31.2 Construction de maisons et bâtiments à ossature en bois
 - Construction à ossature bois porteuse
 - Possibilité de monter jusqu'à une hauteur du plancher bas du dernier niveau inférieur à 28m



© A003 Architectes



© GARDAVAUD Habitation



**UNION INDUSTRIELS
CONSTRUCTEURS BOIS**

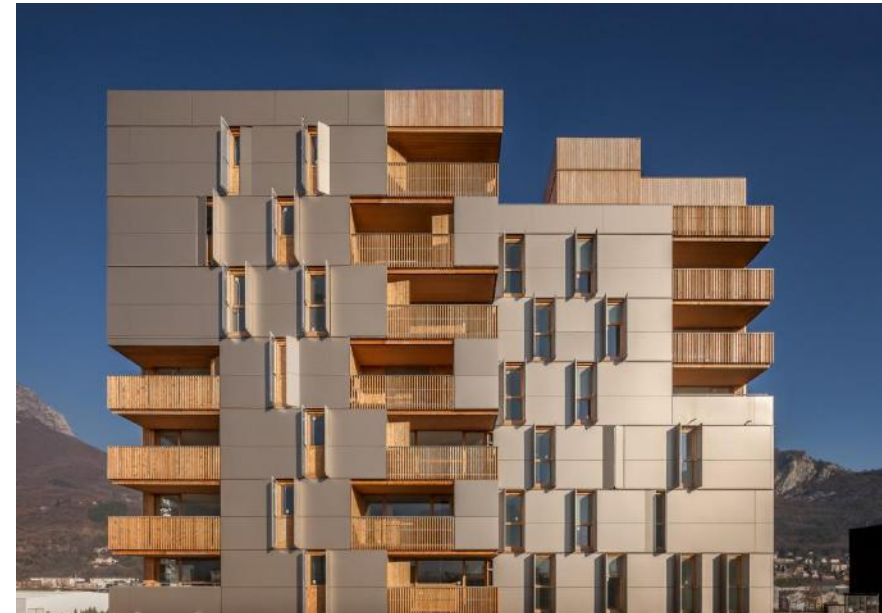
le renouvelable c'est l'avenir

Domaine d'application

- NF DTU 31.4 Façade à ossature bois
 - Façade non porteuse fixée sur une structure porteuse bois ou autre matériau
 - Possibilité de monter jusqu'à une hauteur du plancher bas du dernier niveau inférieur à 28m



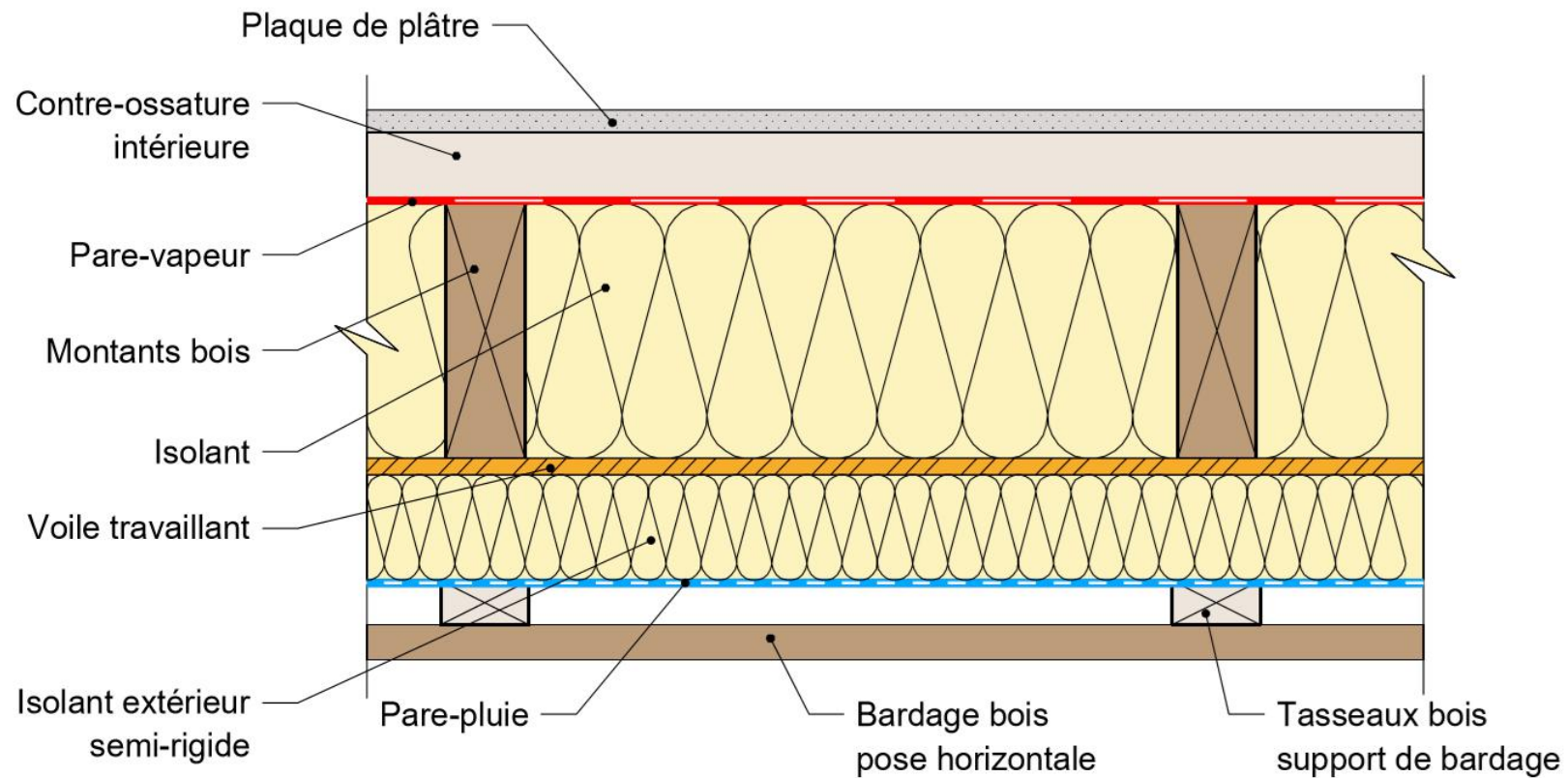
© Augusto Da Silva – Graphix Images



© Roda Architectes



Coupe de paroi type autorisée dans les NF DTU





UNION INDUSTRIELS
CONSTRUCTEURS BOIS

le renouvelable c'est l'avenir

Grande diversité de revêtements



© Groupe 6 / Mathieu Ducros

Panneaux composites : jusqu'à 18 m



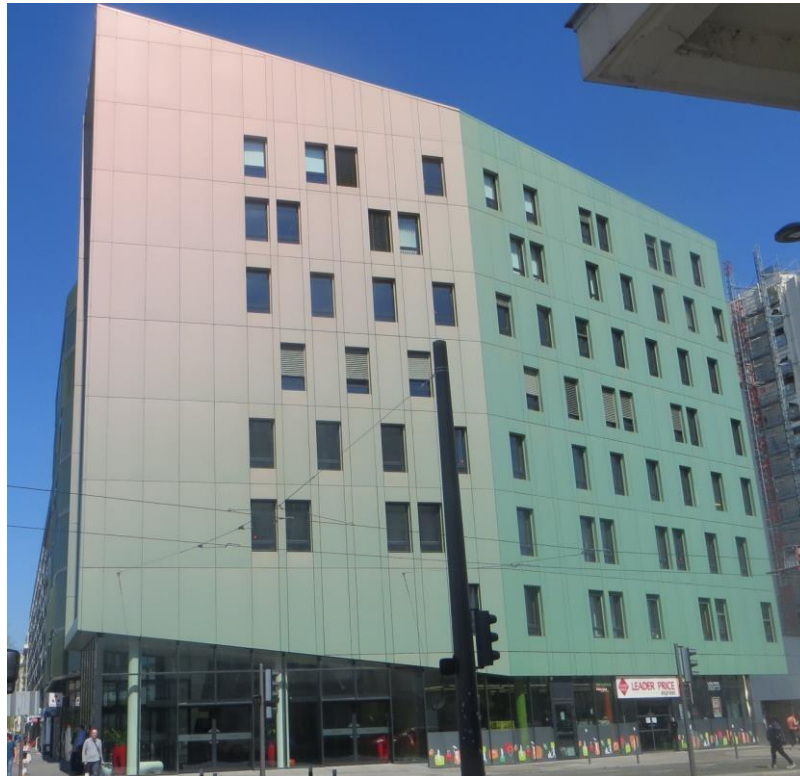
© Arbor&Sens

Enduits : jusqu'à 9 m



**UNION INDUSTRIELS
CONSTRUCTEURS BOIS**
le renouvelable c'est l'avenir

Grande diversité de revêtements



© Hervé Vincent Architectes



© Art&Build

Bois et métal : jusqu'à 28 m



**UNION INDUSTRIELS
CONSTRUCTEURS BOIS**

le renouvelable c'est l'avenir

Sécurité incendie des constructions bois

- La réglementation incendie est aujourd'hui la même pour tous les matériaux de construction
- Des doctrines existent en fonction des régions
- Des groupes de travail interministériels sont en cours pour intégrer au mieux les spécificités de la construction bois et biosourcé dans la réglementation

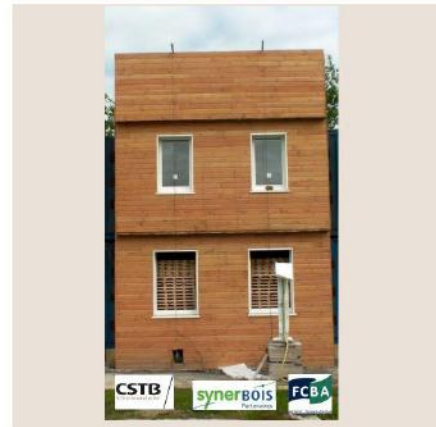


**UNION INDUSTRIELS
CONSTRUCTEURS BOIS**

le renouvelable c'est l'avenir

Propagation du feu par les façades

- Le guide bois construction et propagation du feu par les donne des solutions de traitement des façades et construction à ossature bois
- [Bois Construction et propagation du feu par les façades | CODIFAB](#)
- Le guide traite des façades avec revêtement bois et tuiles terre cuites.





**UNION INDUSTRIELS
CONSTRUCTEURS BOIS**

le renouvelable c'est l'avenir

3. Le catalogue bois construction





**UNION INDUSTRIELS
CONSTRUCTEURS BOIS**

le renouvelable c'est l'avenir

Le catalogue bois construction

- Site ressource de la filière :
- [Accueil - Catalogue Bois Construction \(catalogue-bois-construction.fr\)](http://catalogue-bois-construction.fr)

CATALOGUE BOIS CONSTRUCTION

BoisREF

STRUCTURES ENVELOPPES

- PAROIS BOIS >
- CONFIGURATEUR DE SOLUTIONS
- CONCEPTION BÂTIMENTS TYPES >

REVÊTEMENTS

- BARDAGE BOIS >
- CONFIGURATEUR DE SOLUTIONS
- PARQUETS >
- CONFIGURATEUR DE SOLUTIONS

MENUISERIE

- FENÊTRES BOIS OU BOIS-ALU >
- CONFIGURATEUR DE SOLUTIONS



**UNION INDUSTRIELS
CONSTRUCTEURS BOIS**
le renouvelable c'est l'avenir

Le catalogue bois construction

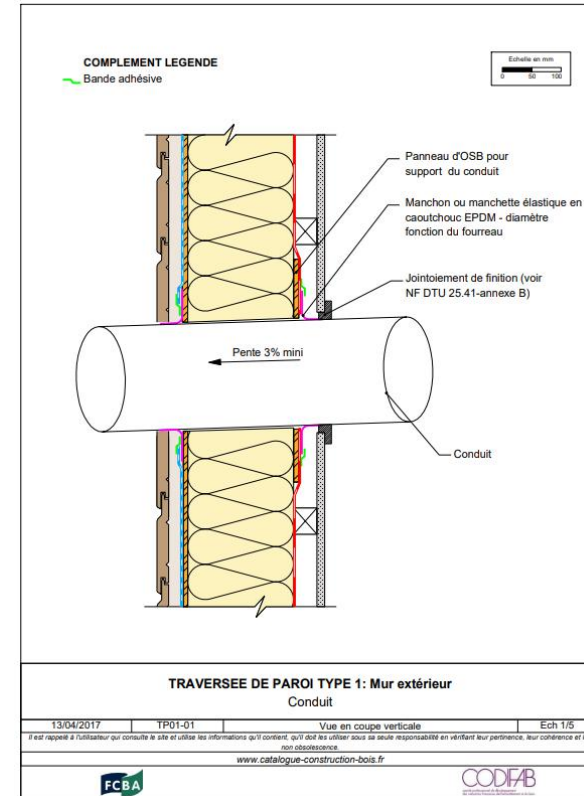
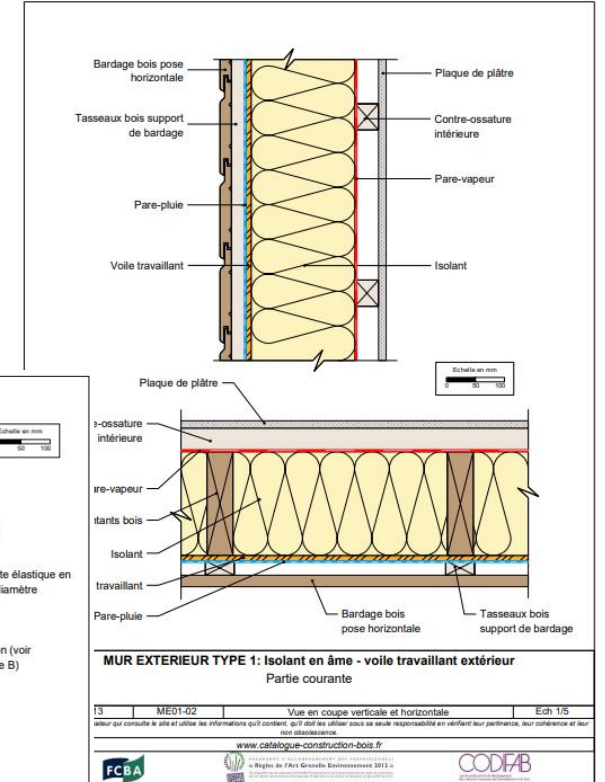
CATALOGUE BOIS CONSTRUCTION

 BoisREF

| | | |
|----------------------------|--------------------------|---|
| STRUCTURES ENVELOPPES | MURS EXTÉRIEURS | FICHES BOISREF |
| | FOB | FICHES POB |
| PAROIS BOIS | MURS PORTEURS INTÉRIEURS | CCTP |
| | CHARPENTE INDUSTRIELLE | MUR 1 ISOLANT EN ÂME ET VOILE TRAVAILLANT EXTÉRIEUR |
| CONFIGURATEUR DE SOLUTIONS | CHARPENTE TRADITIONNELLE | MUR 2 ISOLANT EN ÂME ET VOILE TRAVAILLANT INTÉRIEUR |
| | TOITURES TERRASSE | MUR 3 ISOLANT EN ÂME ET VOILE TRAVAILLANT INTÉRIEUR ET EXTÉRIEUR |
| CONCEPTION BÂTIMENTS TYPES | PLANCHERS INTERMÉDIAIRES | |

REVÊTEMENTS
MENUISERIE

Actualités





**UNION INDUSTRIELS
CONSTRUCTEURS BOIS**
le renouvelable c'est l'avenir

Le catalogue bois construction

CONFIGURATEUR DE SOLUTIONS

Recherche

Type de paroi

Feu

Exigence requise en minute

Entre Et

Acoustique

Affaiblissement acoustique bruits aériens extérieurs RA en dB

Thermique

Coefficient transmission thermique Up

Résistance thermique R en m².K/W



UNION INDUSTRIELS
CONSTRUCTEURS BOIS

le renouvelable c'est l'avenir

Le catalogue bois construction

CONFIGURATEUR DE SOLUTIONS

Recherche

Type de paroi

Choisissez un type de paroi

Votre recherche contient les critères de sélection suivants :

- **Type de paroi** : murs_exterieurs
- **Exigence requise en minute** : 15 min - 90 min
- **Affaiblissement acoustique bruits aériens extérieurs RA en dB** : 31 dB - 51 dB
- **Coefficient transmission thermique Up** : 0.126 W/m².K - 0.28 W/m².K

- Murs extérieurs > Mur 1 : Isolant en âme et voile travaillant extérieur
- Murs extérieurs > Mur 4 : Isolant en âme et en doublage intérieur
- Murs extérieurs > Mur 5 : Isolant en âme et en doublage intérieur avec rails et montants métalliques
- Murs extérieurs > Mur 6 : Isolant en âme et en doublage extérieur
- Murs extérieurs > Mur 2 : Isolant en âme et voile travaillant intérieur
- Murs extérieurs > Mur 3 : Isolant en âme et voile travaillant intérieur et extérieur
- Murs extérieurs > Mur 7 : Isolant en âme et ITE avec finition enduit
- Murs extérieurs > Mur 8 : Isolant en âme et en doublage intérieur et extérieur




Le catalogue bois construction

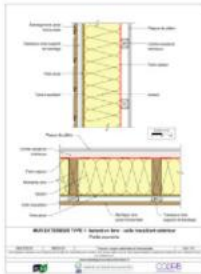
▼ Murs extérieurs > Mur 1 : Isolant en âme et voile travaillant extérieur

👁️ [Voir la page](#)

Parties courantes :



ME01-01



ME01-02

Largeur des montants : 145 mm
 Doublage extérieur : 0 mm
 Doublage intérieur : 0 mm

| | 🔥 FEU | 🔊 ACOUSTIQUE | ❄️ THERMIQUE | | |
|---------------------------------|----------------------------|---|---|--|----------------------------------|
| Solutions en parement intérieur | Performances feu en minute | Affaiblissement acoustique aux bruits aériens extérieurs RA en dB | Conductivité thermique (lambda) de l'isolant en W/m.K | Coefficient de transmission thermique Up en W/m2.K | Résistance thermique R en m2.K/W |
| 1 BA 13 | REI 15 | 32 | ✔️ 0.032 | 0.239 | 3.92 |
| 2 BA 13 | REI 30 | 35 | ✔️ 0.032 | 0.239 | 3.92 |
| 1 BA 15F | REI 30 | 33 | ✔️ 0.032 | 0.239 | 3.92 |
| 1 BA 18 | REI 30 | 34 | ✔️ 0.032 | 0.239 | 3.92 |
| 2 BA 18 | REI 60 | 36 | ✔️ 0.032 | 0.239 | 3.92 |



**UNION INDUSTRIELS
CONSTRUCTEURS BOIS**

le renouvelable c'est l'avenir

Le catalogue bois construction

- Le même principe est développé pour les trois usages

CATALOGUE BOIS CONSTRUCTION



BoisREF



REVÊTEMENTS

BARDAGE BOIS

CONFIGURATEUR DE
SOLUTIONS

PARQUETS

CONFIGURATEUR DE
SOLUTIONS

BARDAGES EN LAMES -
NF DTU 41.2

BARDAGES EN
PANNEAUX
CONTREPLAQUÉS - NF
DTU 41.2

BARDAGES EN
BARDEAUX - NF DTU
41.2

CATALOGUE BOIS CONSTRUCTION



BoisREF



MENUISERIE

FENÊTRES BOIS OU
BOIS-ALU

CONFIGURATEUR DE
SOLUTIONS

FENÊTRES ET PORTES-
FENÊTRES EN BOIS

FICHES POB

FICHES BOISREF

CCTP

FENÊTRES ET PORTES-
FENÊTRES BOIS "MOUTON
GUEULE DE LOUP"

FENÊTRES ET PORTES-
FENÊTRES BOIS
"RECOUVREMENT"



STRUCTURES
ENVELOPPES



REVÊTEMENTS



**UNION INDUSTRIELS
CONSTRUCTEURS BOIS**

le renouvelable c'est l'avenir

4. Ressources documentaires





UNION INDUSTRIELS
CONSTRUCTEURS BOIS

le renouvelable c'est l'avenir

BoisRef

- Base de ressource bibliographique par ouvrage en bois :
- [BoisREF - Catalogue Bois Construction \(catalogue-bois-construction.fr\)](http://catalogue-bois-construction.fr)

MUR À OSSATURE EN BOIS

Référentiels principaux



Domaine d'application de la norme « mur » du NF DTU 31.2

Le NF DTU 31.2 couvre notamment tous les ouvrages de construction à ossature bois porteurs de type parois verticales quel que soit le niveau de préfabrication. A noter que les modules tridimensionnels à ossature bois sont également couverts par le NF DTU 31.2. Ces éléments de parois ont un vide entre montants inférieur ou égal à 60 cm, et sont stabilisés par un panneau de contreventement sur au moins une des faces.

Le NF DTU 31.2 couvre un grand nombre de fonctions de la paroi : stabilité, étanchéité, transfert hydrothermique, isolation, ... Il couvre toutes les fonctions associées du nu extérieur du pare-pluie au nu intérieur du pare-vapeur.

Le NF DTU 31.2 couvre ce type d'ouvrage jusqu'à une hauteur de 28 m. Cette hauteur nécessite le choix d'un revêtement extérieur également évalué pour cette hauteur sur support bois. NF DTU 31.2 couvre également la mise en œuvre de l'isolation et des systèmes d'étanchéité à l'eau, à l'air et à la vapeur d'eau.

Note : Le NF DTU 31.2 vise les parois ossature bois avec revêtement extérieur vertébral. Pour les autres types de revêtement extérieur sans lame d'air ventilé, l'Avia Technique du revêtement prévaut et décrit la nature des supports pouvant renvoyer au NF DTU 31.2 en tout ou partie.

Les principales nouveautés par rapport à la version antérieure sont :

- l'intégration de dispositions constructives détaillées pour traitement des encadrements de baies
 - Si la pose de la menuiserie n'est pas du ressort du NF DTU 31.2, le traitement des encadrements de baies est révisé en majeure partie par les opérateurs de la construction à ossature bois.
 - l'étanchéité à l'air et maîtrise du transfert vapeur
- Tenant compte des améliorations techniques, normatives et réglementaires de ces dernières années, NF DTU 31.2 intègre désormais les aspects suivants :
- la règle du facteur S_i qui complète la solution initiale basée sur une membrane souple de valeur $S_i = 28$ m
 - l'utilisation des panneaux de contreventement en tant que barrière à la diffusion de vapeur d'eau est désormais proposée en substitution des pare-vapeur souples, sous certaines conditions.

- l'étanchéité à l'eau
- Le domaine d'application du présent NF DTU couvre les bâtiments à ossature bois jusqu'à 28 m de hauteur, dans toutes zones de vent de la France métropolitaine. Lorsqu'elle est concomitante avec le vent, l'eau exerce sur le bâtiment une pression de pluie battante qui peut nécessiter selon son niveau des dispositions techniques particulières.

Le NF DTU 31.2, en fonction de la hauteur du bâtiment, des zones de vent et de la catégorie de rugosité du terrain, définit deux niveaux d'exigences d'étanchéité à l'eau : Ee1 – exposition normale et Ee2 – forte exposition – et lorsque cela est nécessaire, précise pour les solutions techniques présentées, avec quel niveau d'exigence Ee1 ou Ee2 elles sont compatibles.

- Règle de moyen pour la justification de la stabilité des parois verticales
- Le NF DTU 31.2 propose une nouvelle règle de moyen, au domaine d'application très élargi (par rapport à ce qui existait), qui permet de justifier, sous réserve de respecter certaines dispositions constructives, le contreventement et les ancrages des constructions à ossature bois.
- Renforcement des exigences sur les matériaux
- Pour satisfaire aux nouvelles prescriptions précitées, le niveau d'exigence sur les matériaux définis dans le CGM de NF DTU 31.2 a été relevé. Il s'agit des membranes pare-pluie et pare-vapeur, des panneaux à base de bois, des accessoires d'étanchéité (caulottage, rubans adhésifs, ...).

Ne font pas partie du nouveau domaine d'application du NF DTU 31.2 :

- Les parois avec revêtements extérieurs non ventilés
- Tout système d'enduit extérieur devant faire l'objet d'Avia Technique ou de DTA
- Les isolants rigides (polystyrène, polyuréthane, ...) et isolants biosourcés, entre ou contre ossatures bois et bardage tulle

La nouvelle version du NF DTU 31.2 dans son ensemble ne porte plus sur la notion de « Maison » à Ossature Bois, qui comportait des prescriptions notamment sur un grand nombre de corps d'état (relativement à d'autres NF DTU) mais couvre seulement les parties d'ouvrages bois et celles assurant la fonction « enveloppe » (clo-couvert) comme l'isolation et la mise en œuvre des écrans pare-pluie et pare-vapeur.

Frontières avec d'autres documents de référence

La mise en œuvre du revêtement extérieur en bois de type bardage en bois relève du NF DTU 41.2 ; il existe de nombreux autres revêtements extérieurs sur support bois, traditionnels ou non. A noter que les pare-pluie sont décrits et intégrés dans NF DTU 31.2.

Si les encadrements de baies rapportés sont définis dans NF DTU 31.2, la mise en œuvre de menuiseries avec encadrements de baies intégrés est du ressort de NF DTU 36.5

La mise en œuvre des revêtements intérieurs relève de NF DTU 36.2 lorsque qu'ils sont en bois, et de NF DTU 25.41 lorsqu'ils sont en plâtre de plâtre

Si les vides entre montants sont strictement supérieurs à 60 cm et/ou contreventés autrement que des panneaux à base de bois, alors les parois relèvent de NF DTU 31.1 (technique « poteau-poutres » par exemple).

Les Façades à Ossature Bois (FOB) non porteuses sont du ressort du futur NF DTU 31.4

Cloisons non porteuses dans NF DTU 36.2.

| | | | |
|--|--|--|--|
| | Transfert de vapeur - CCT du NF DTU 31.2 - Étude d'optimisation des transferts d'humidité dans les bâtiments ossature bois - Performance Plan Bois 1 (lien) - Étude perméabilité à la vapeur des panneaux - Pervapan (lien) - Étude Transfert d'humidité dans les bâtiments à ossature bois climatisés (lien) - Règles sécurité incendie à l'usage du charpentier constructeur bois (lien) - Étude résistance au feu des parois ossatures bois (lien) | - Document FCBA-Info « Immeubles logements : conséquences des arrêtés du 07 août 2019 modifiant l'arrêté du 31 janvier 1986 » (lien) - Étude SISMOB (comportement sismique des panneaux clovis) (lien) - Étude SODIOS (comportement sismique des panneaux agrafés) (lien) - Comportement parasismique des murs ossature bois avec panneau CIB agrafés - Retour sur une étude partiellement publiée en 2015-2016 : rapports complets (lien) - Guide de la conception parasismique des bâtiments AFS (partie bois) (lien) - Guide Maisons individuelles bois Antilles - AFS (partie bois) (lien) - Guide CPMI Zone 5 (lien) - Zones 3 et 4 (lien) | - Guide Fire and Timber (lien) |
| | Sécurité incendie - Résistance au feu - NF EN 1995-1-2 + Annex Nationale - Propagation du feu par les façades - Appréciations de laboratoire : - Risque construction et propagation du feu par les façades, et - Façade ossature bois et bardage tulle (lien) | | |
| | Sismique - NF EN 1998 + Annexe Nationale | | |
| | Durabilité - CCT du NF DTU 31.2 - FD P 20-651 - Risque fongique (norme) - Risque insectes (réglementation) | - La protection des bâtiments neufs contre les termites et autres insectes xylophages (lien) - Présentation contre les termites à l'interface sol-bois (lien) - Guide Comprendre et maîtriser la durabilité du bois dans la construction (lien) - Étude Étanchéité des jonctions de panneaux ossature bois (lien) | |
| | Étanchéité à l'eau - Règles professionnelles : • Bardage rapporté de tuelles terre cuite sur construction à ossature bois et panneaux CLT (lien) • Recommandations Professionnelles « Réalisation des encadrements de baies et intégration des menuiseries extérieures dans les parois à ossature bois - Newt, rénovation » (lien) • FDES sur la base INIES (lien) • DE Bois (lien) | | |
| | Environnement - FDES : sur la base INIES (lien) - DE Bois (lien) | | |

Questions les plus récurrentes

Les réponses apportées ci-dessous ont été pour une partie d'elles élaborées et validées par le collectif du bois dans un souci de solutions et d'éléments de réponse objectifs, sans considération de ce qui n'est pas couvert par ce document.

| | | | |
|---|--|--|--|
| • Pare-vapeur obligatoire ? Deux solutions (pour un bardage ventilé) : - Membrane pare-vapeur de valeur sd 28 m min ou nouvelle règle du « facteur S_i » selon CCT NF DTU 31.2. | • Peut-on faire une finition enduit ? Oui mais validé par Avia Technique (l'enduit peut être partiellement par un isolant ou par une plaque de bardage ventilé). | • Présence de pare-vapeur sur un mur intérieur ? Oui si mur adjacent à l'intérieur de locaux ou entre local chauffés et local non chauffés. Non si le mur intérieur est placé entre 2 locaux chauffés en permanence. | • Limitation en nombre de niveaux ? Dimensionnement Eurocode qui limite le nombre de niveaux (selon l'angle de la stabilité). Hauteur d'impression max des parties d'ouvrage bois : 28 m (selon NF DTU 31.2) sous l'angle de l'étanchéité à l'eau (pour ossature bois de bâtiment existant). |
| • Dispositions constructives particulières pour une justification au visiteur ? Selon NF EN 15356 (standard) : attention au renforcement des ancrages et vides en général selon les conditions. | • Spécifiques pour les DROM ? Non validé par le NF DTU 31.2 notamment car les conditions de la réalisation de la fonction enveloppe diffèrent. | • Performances acoustiques ? Exigences réglementaires sur l'ouvrage dans son ensemble. Certains éléments de certification sur l'ouvrage peuvent être évalués d'office à la conception (voir Fiche « Certifications, labels... »). | • Acceptation des supports ? Défini dans les CCT du NF DTU 31.2. Peut résumer dans certains cas la mise en œuvre d'un ouvrage complémentaire d'interface localisée (DCL selon NF P 18-2021). |
| • Traitement obligatoire contre les insectes ? Contre les termites et autres insectes xylophages implique que les ouvrages de structure en bois et panneaux en bois soient protégés de risque insectes. Conformément possible avec certains bois-collés préfabriqués hors zones termites, durablement certifiés par traitement incorporé stable en usage durable. | • Isolants bio-sourcés ? Non validé par NF DTU 31.2 mais Avia l'usage d'Avia Technique, DTA ou Règles Professionnelles relatives aux... | • Quel type de bardages pour une paroi bois ? Bardage bois uniquement ? Un certain nombre de solutions de bardages ventilés existants, traditionnels ou sous Avia Technique (bardages métalliques, bardages terre cuite, bardages en terre non-toit-toit-toit...). | |

Évolutions à venir

Révision ou création de documents de référence en cours

- Nouvelle version Eurocodes 5 et 8 NF P 18-2021 (DCL)
- Études et guides à venir
- Nouvelle version Guide AFS



**UNION INDUSTRIELS
CONSTRUCTEURS BOIS**

le renouvelable c'est l'avenir

CODIFAB

- Regroupe l'ensemble des actions collectives financées par les entreprises du bois construction
- [Actions collectives Bois & Ameublement | CODIFAB](#)

CODIFAB
Développement des Industries Forestières
de l'Ameublement et du Bois

LE CODIFAB
Missions, gouvernance, réseau

ACTIONS COLLECTIVES
Bois & Ameublement

LA TAXE AFFECTÉE
Toutes les réponses à vos questions

VOTRE ESPACE SÉCURISÉ
Déclarer et payer la taxe affectée

BOIS

Actions réalisées au bénéfice des entreprises du bois : menuiseries, charpentes, panneaux, bois lamellé, CLT, ossature bois, ...

[Voir Tout](#)

- DEbois**
#Bois #Actions techniques & recherche
www.de-bois.fr : configurateur pour personnaliser les FDES
Le site internet pour personnaliser les FDES collectives de produits de construction Bois fait pouu neuve fin 2021 !
- site internet BOIS**
#Bois #Promotion & Communication
BOIS.COM
Le site de référence pour tout savoir sur le bois
- AFTER'BOIS**
#Bois #Ameublement #Actions techniques & recherche
AFTER'BOIS : Innovations Matériaux « Biom' Capter le vivant »
FCBA vous invite à un AFTER'BOIS en régions Bourgogne-Franche-Comté et Grand-Est les 2 et 3 mars 2022
- Humidité en phase chantier**
#Bois #Actions techniques & recherche
Inscrivez-vous à la Visio conférence du 10 mars 2022



**UNION INDUSTRIELS
CONSTRUCTEURS BOIS**

le renouvelable c'est l'avenir

Autres liens utiles

- UICB : [Ressources – UICB](#)
- Fibois : [Fibois France - Accueil \(fibois-france.fr\)](#)
- FCBA : [Ressources documentaires - Institut Technologique FCBA](#)
- Bois.com : [Bois.com - Le site de référence sur le bois](#)
- France Bois Foret : [Accueil > France Bois Forêt \(franceboisforet.fr\)](#)

MERCI DE
VOTRE
ATTENTION



**UNION INDUSTRIELS
CONSTRUCTEURS BOIS**

le renouvelable c'est l'avenir



23/02/2022

Construire en ossature bois :

Points de vigilance



Ronan BEZIERS LA FOSSE
Directeur Technique Adjoint
BTP Consultants

Contexte Réglementaire et normatif

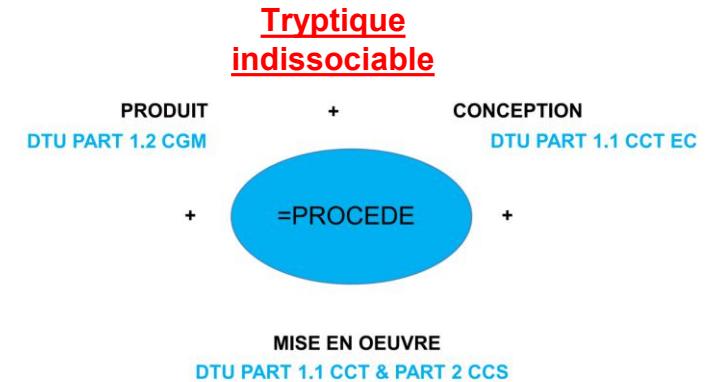
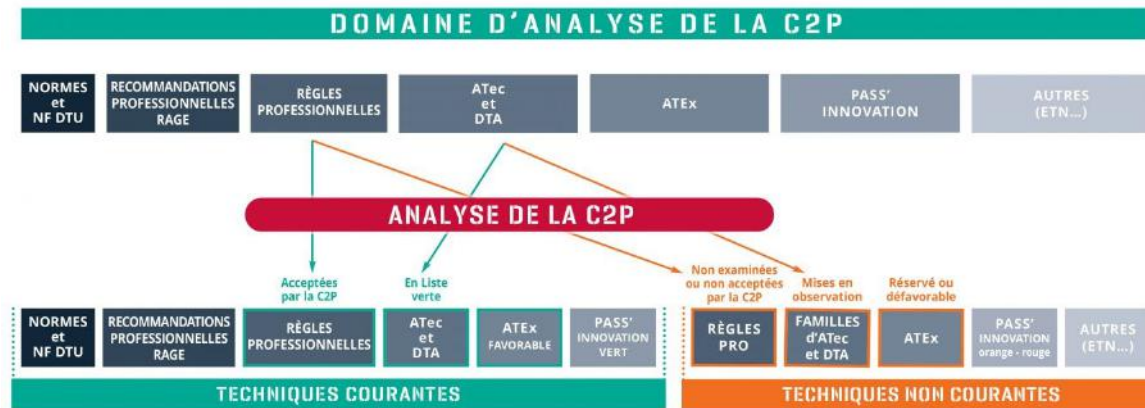
Réglementation Française

- *La réglementation sismique*
- *La réglementation incendie*
- *La réglementation accessibilité*
- *La réglementation thermique*
- *La réglementation acoustique*
- *La réglementation environnementale*
- ...

Normes Françaises et règles de l'art

- *NF DTU*
- *Eurocodes*
- *Normes (européennes) produits*
- *Règles professionnelles*
- *Recommandations professionnelles RAGE*
- ...

Contexte Réglementaire – S'affranchir de ces limites



- **Avis Technique**
 - Coût de l'instruction d'un avis technique entre 10 000 € HT et 25 000 € HT hors frais de montage du dossier technique (essais, notes de calcul, retour d'expérience...)
 - Délai moyen d'obtention d'un ATEC : 8 mois
- **Atex**
 - Coût de l'instruction d'un avis technique entre 8 000 € HT et 20 000 € HT hors frais de montage du dossier technique
 - Délai moyen d'obtention d'un ATEx : 8 mois dont 15 jours pour répondre sur la faisabilité et 1 mois étude du dossier entre la réception et la commission d'ATEx.

Points de vigilances

Vis-à-vis du risque incendie

- Privilégier les procédés **sans flammes**
- Anticiper toutes les sources d'incendie partout et à toute les phases du chantier :
 - travaux par **points chauds** (opérations génératrices d'étincelles, flammes ou de surfaces chaudes telles que les meulages, découpages, soudures, étanchéité bitumeuse à chaud...)
 - autres sources de chaleurs telles que l'utilisation d'équipements de **chauffage ou éclairages temporaires**.
 - mettre en place une **procédure de permis feu** pour tous les travaux par points chauds et de nommer un responsable pour contrôler tous les points chauds après le départ des ouvriers.
- S'assurer de la performance des produits mis en œuvre sur chantier bois, **validité des procès verbaux**, accord du bureau de contrôle. Attention particulière à l'exécution des cueillies, nez de dalles, cloisons, etc. et calfeutrer l'ensemble des jonctions entre éléments (assemblages bois/métal, bois/bétons, espaces entre panneaux de bois, pénétrations des réseaux et des fluides).

Points de vigilances



Points de vigilances

Vis-à-vis du risque d'humidification

- Nécessité de **maitriser le taux d'humidité** du bois tout au long du chantier et durant la vie du bâtiment
 - exiger de la part des entreprises **des plans d'assurance qualité** intégrant le traitement en phase chantier avec un certain nombre de point clés comme le contrôle de l'humidité des ouvrages bois en sortie d'usine et l'assurance du maintient de ce dernier.
- Assurer la **protection du bois** sur chantier
 - protégeant les rives, abouts de dalles, arêtes de poteaux etc.
 - réalisant des étanchéités à froid sur toutes les jonctions de panneaux.
 - réalisant des étanchéités complètes (provisoires ou perdues) à certains niveaux d'élévation avec installation de collecteurs d'EP.
 - appliquant des lasures de menuiserie sur tous les éléments de charpente.
- **Bien aérer** le bâtiment après la réalisation d'éléments en filière humide (chape humide sur plancher bois par ex), utiliser des souffleries et des déshumidificateurs si besoin.
- Surveiller la mise en chauffe des bâtiments pour éviter les phénomènes de dessiccation.
- [Guide gestion de l'humidité en phase chantier](#)

Points de vigilances



Points de vigilances



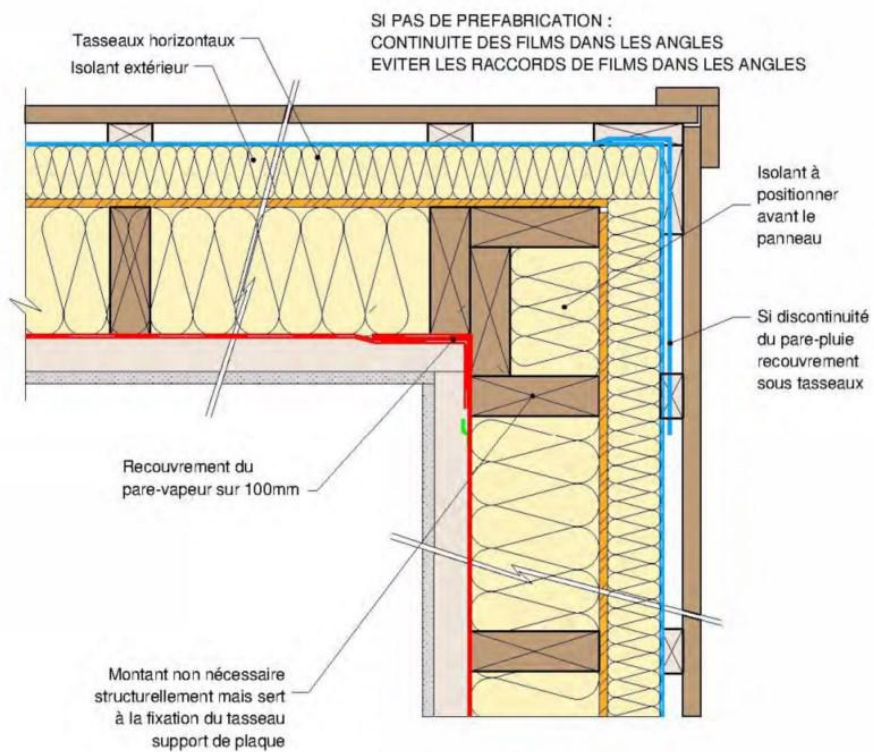


Points de vigilances

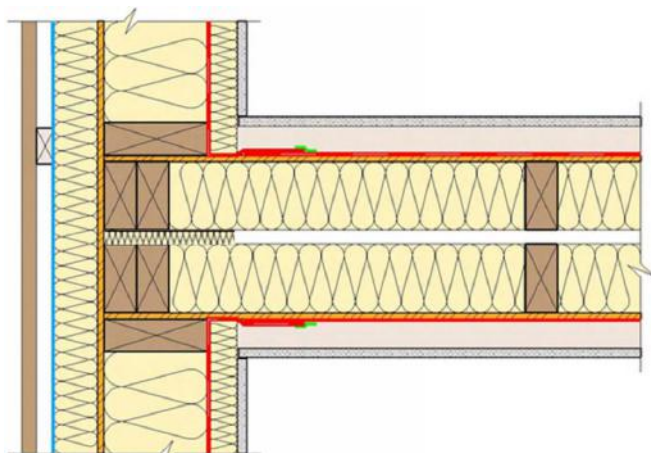
Perméabilité à l'air

- **La conception** intégrant la perméabilité à l'air.
- Importance des **points singuliers** qui si ils sont bien conçus, permettent de gagner du temps et assurer les performances attendues.
- [Guide de pose du pare-vapeur dans le cadre des travaux isolation.](#)
- Fournir les matériaux et outils adaptés (adhésif large, manchette adhésive, etc.)
- Assurer la sensibilisation du personnel de chantier
- Mettre en place **un plan d'assurance qualité** et **de « bon à fermer »**

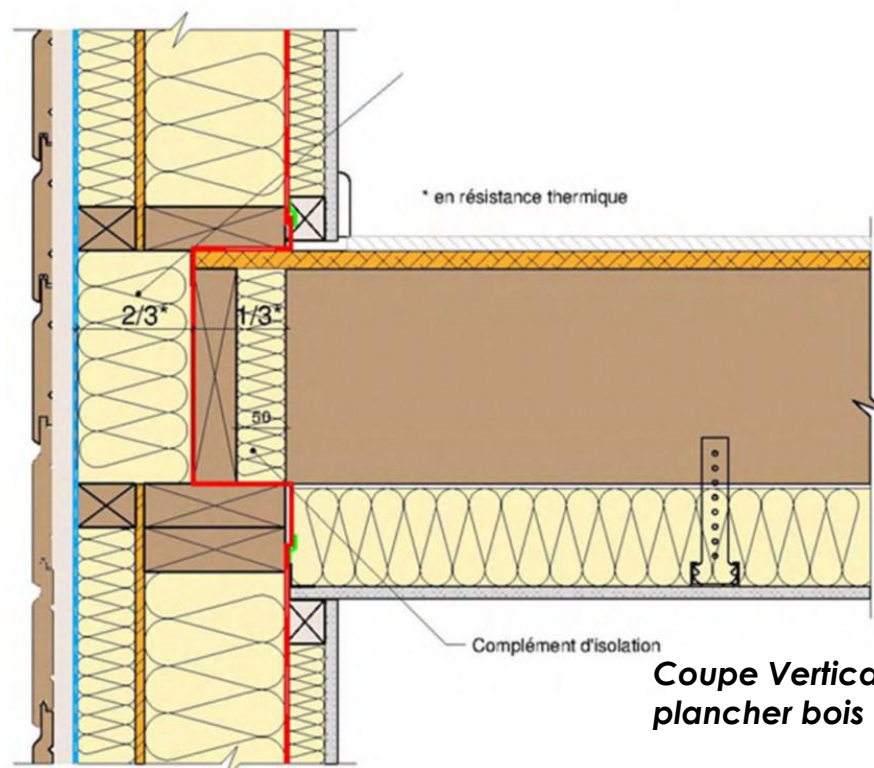
Points de vigilances



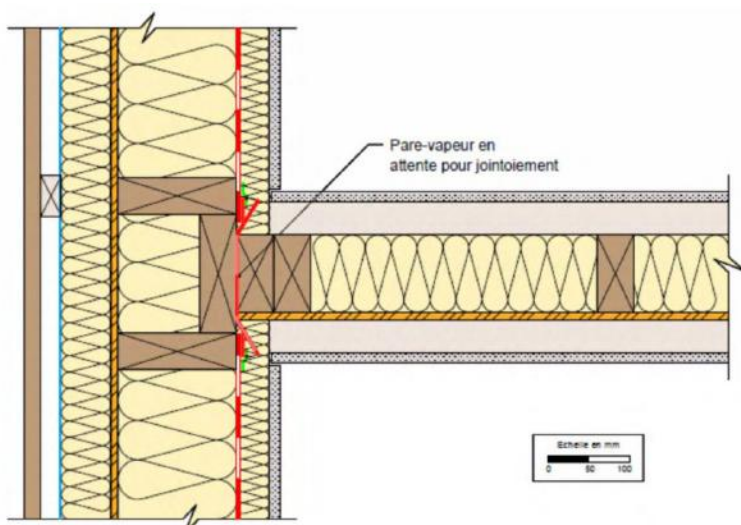
Points de vigilances



Coupe Horizontale – Jonction entre façade et paroi séparative de logements



Coupe Verticale – Jonction entre façade et plancher bois



Coupe Horizontale – Jonction entre mur intérieur et mur extérieur



Points de vigilances



Points de vigilances

Vis-à-vis du risque de dégât des eaux

- Eviter les **systèmes constructifs à risque** (plancher chauffant, radiateur à eau, etc.)
- Superposer les pièces humides et **éviter les réseaux horizontaux longs** et les multiples coudes qui masquent l'origine des fuites, en privilégiant l'installation de points d'eau à proximité de gaines verticales.
- Trouver des moyens détournés pour **détecter rapidement les fuites** en facilitant l'écoulement de l'eau dans des zones de passage fréquent.
 - Eviter les sinistres couvant et privilégier les réseaux apparents.
- Etancher l'ensemble des liaisons murs/sols des pièces d'eau pour éviter toute infiltration en cas de sinistre.

Vis-à-vis de la durabilité des éléments

- Protéger le bois qui resteront visibles contre les UV et les chocs
- Utiliser des pare-pluie anti UV dont la durée de vie est adaptée.
 - Attention au stockage et au planning du chantier



Points de vigilances

Vis-à-vis du risque acoustique et vibratoire

- **S'entourer d'une expertise acoustique** qui utilise des logiciels adaptés à la construction bois et qui dispose de retours d'expérience sur les solutions préconisées, dès le début des études de conception.
- Attention aux incorporations réalisées dans les faux plafonds, si ces derniers ont des fonctions acoustiques, ils deviennent des parties communes.
- Aller au-delà des exigences règlementaires et procéder à des **mesures in situ** si il n'y a pas de retour d'expérience sur la solution projetée (ou validation sur prototype).

Intégrer aux pièces marchés la **réalisation d'un prototype** permettant à l'ensemble des intervenants (MOA, MOE, AMO, BC, Acousticien, Thermicien, etc.) de formuler ses avis et de pouvoir ainsi s'assurer de la maîtrise de **l'ensemble des interfaces**: structure, étanchéité à l'air, étanchéité à l'eau, fixation, fluide, etc.



Points de vigilances

Assurabilité des bâtiments et des partenaires

- *Vérifier le domaine d'emploi des matériaux*
- *Intervenants qualifiés (MOE, BET, BC, AMO, partenaires, etc.)*

Gestion des ATEX

- *Anticiper le lancement des études,*
- *Réalisation de l'étude sur un complexe et non pas simplement sur un produit*
- *Intégrer les délais et coût d'établissement de l'ATEX si technique non courante.*



BTP Consultants | Direction technique

A vos cotés dans les projets à venir



NICOLAS BALANANT

Responsable de l'activité acoustique
CERQUAL Qualitel Certification

Organisé par



Avec le soutien du



A photograph of a man with glasses and a beard, wearing a green shirt, lifting a young girl in a purple floral dress into the air. They are both smiling and looking at each other. The background shows a bright, modern kitchen with white walls, a wooden shelf with various items, and a white lamp. The image is partially overlaid by a large graphic on the right side consisting of a red chevron pointing down and a blue chevron pointing right, both on a white background.

#2 L'architecture sort du bois

Acoustique Ossature bois

Nicolas Balanant
Responsable activité acoustique

– LA QUALITÉ DU LOGEMENT, LA RAISON D'ÊTRE DU GROUPE QUALITEL

L'Association QUALITEL a pour vocation de **promouvoir la qualité de l'habitat** par la certification et par l'information du public.

Créée en 1974, à l'initiative de l'Etat, l'Association QUALITEL est un organisme indépendant, dirigé par un Conseil d'Administration regroupant toutes les parties prenantes du secteur de l'habitat.

Associations de consommateurs, usagers de l'habitat : CLCV, UNAF, CNL, ARC, CGL...

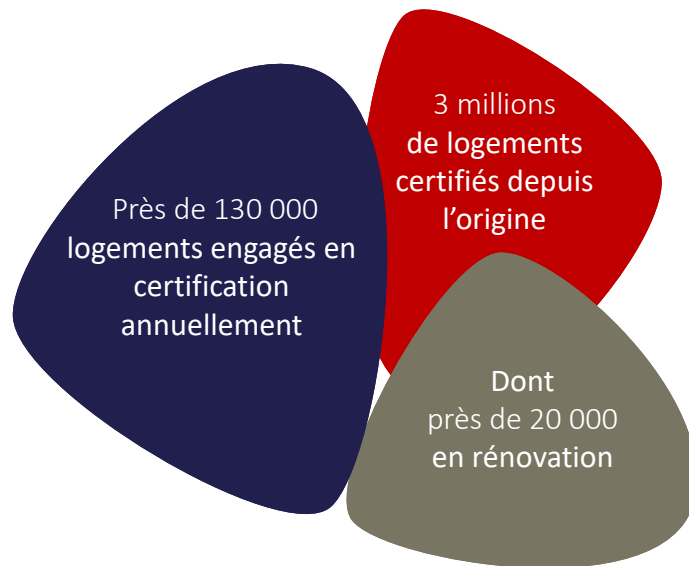
Acteurs de l'offre du logement et de son financement : USH, CDC, UNPI, FPI, FNAIM...

Acteurs de la filière de construction : UNTEC, UNSFA, CAPEB, FFB...

État, collectivités et organismes d'intérêt général : DGALN, ANIL, ANAH, CSTB...

– ENGAGES POUR UN HABITAT MEILLEUR

LA PROMOTION DE LA QUALITÉ DES LOGEMENTS PAR LA CERTIFICATION DES LOGEMENTS



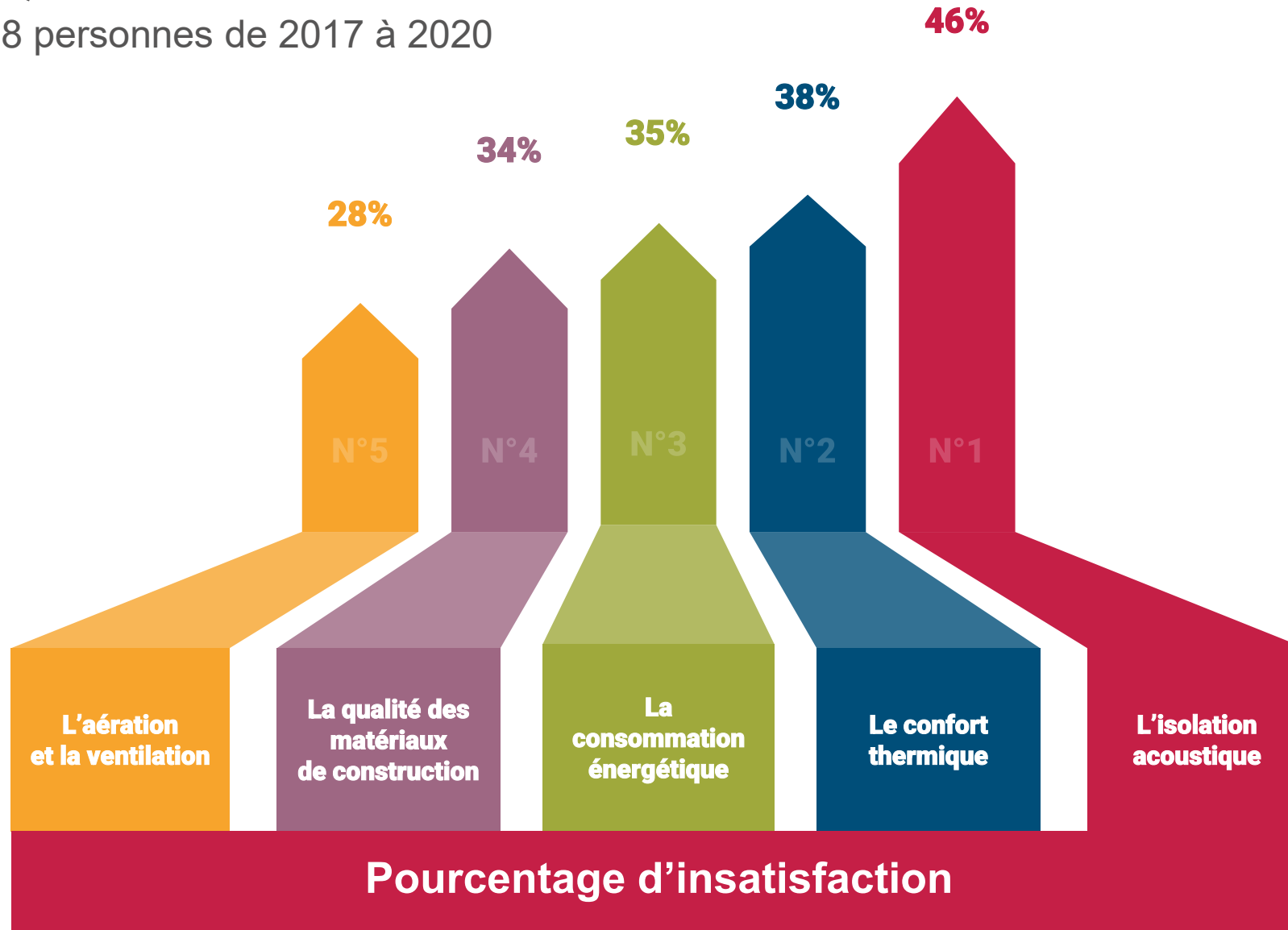
CERQUAL 
QUALITEL CERTIFICATION



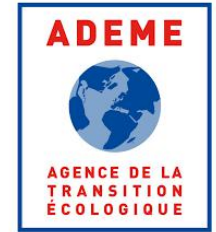
– LES 5 PREOCCUPATIONS DU LOGEMENT COLLECTIF

Baromètre QUALITEL / IPSOS

Echantillon 5378 personnes de 2017 à 2020



– Projet ACOUBOIS 2012 - 2015



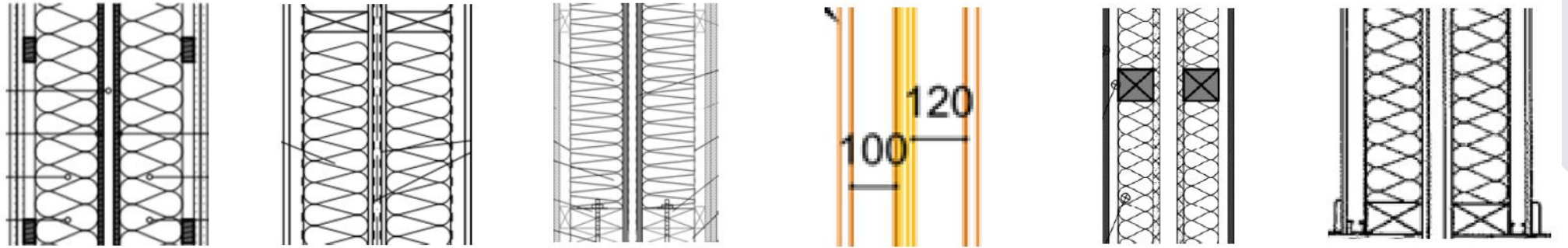
- Mesures en laboratoire / Mesures in-situ / Enquêtes occupants
- Exemples de solutions de planchers, murs et façades à ossatures bois
- A permis d'alimenter le Référentiel Qualitel Acoustique et le Catalogue Bois Construction

- Primé au Concours du Décibel d'Or 2016



– IL Y A 10 ANS : NOMBREUSES VARIANTES CONSTRUCTIVES

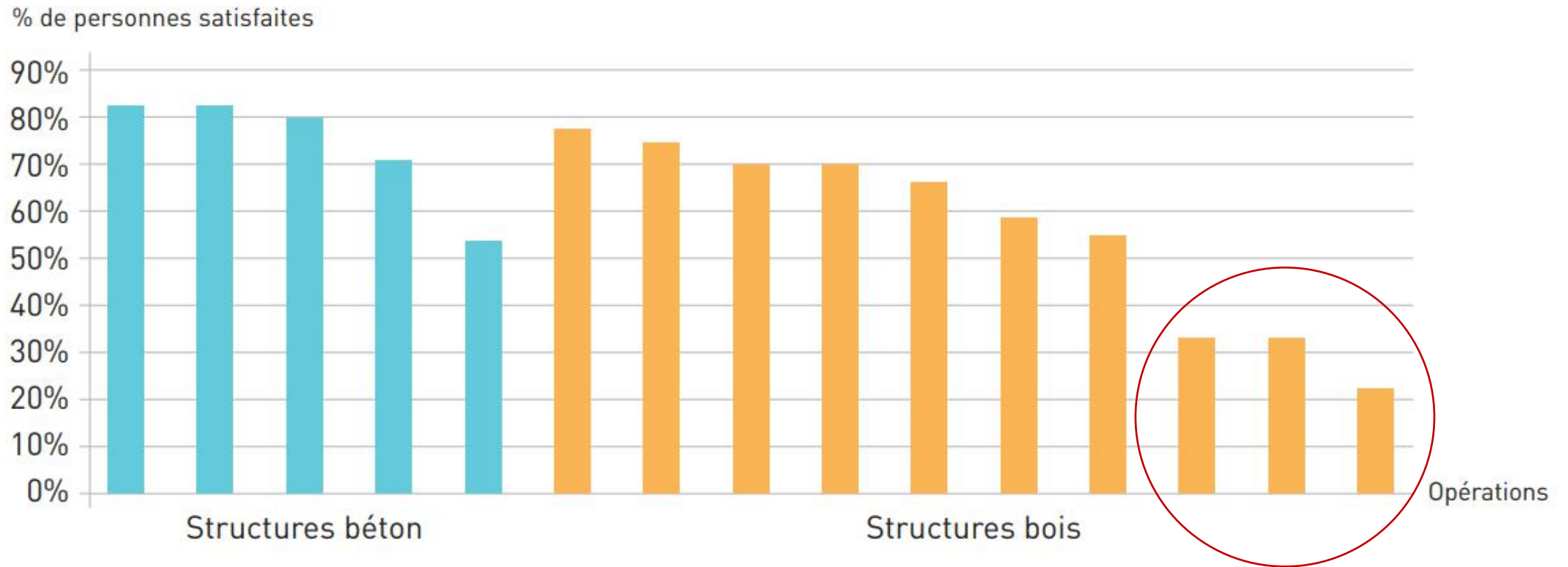
Exemples murs séparatifs constatés :



| | | | | | | |
|--|-----------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------|------------------------|------------------------------|
| Ossature primaire | 2 x 145mm | 2 x 140mm | 2 x 120mm | 100+120mm | 2 x 80mm | 2 x 140mm |
| Contreventement | OSB 10mm | PP 10mm | OSB 12mm | OSB 12mm | OSB 15mm | OSB 12mm |
| Vide entre panneaux | 20mm | 20mm | 20mm | 20mm | 40mm | 40 mm |
| Ossature secondaire | Horizontale bois 22mm | Horizontale bois 30mm | Horizontale bois 25mm | Verticale bois 27mm | Horizontale métal 22mm | Verticale métal indépendants |
| Parements | 2 x 2BA13 | 2 x 1BA13 | 2 x 1BA13 | 2 x 1BA13dB | 2 x 1BA13dB | 2 x 1BA13 |
| Isolement $D_{nT,A}$ | ≈ 57 dB | ≈ 51 dB | ≈ 59 dB | ≈ 56 dB | ≈ 43 dB | ≥ 70 dB |

– AVIS DES OCCUPANTS ET BASSES FRÉQUENCES

Enquêtes de satisfaction sur l'acoustique (300 personnes environ)

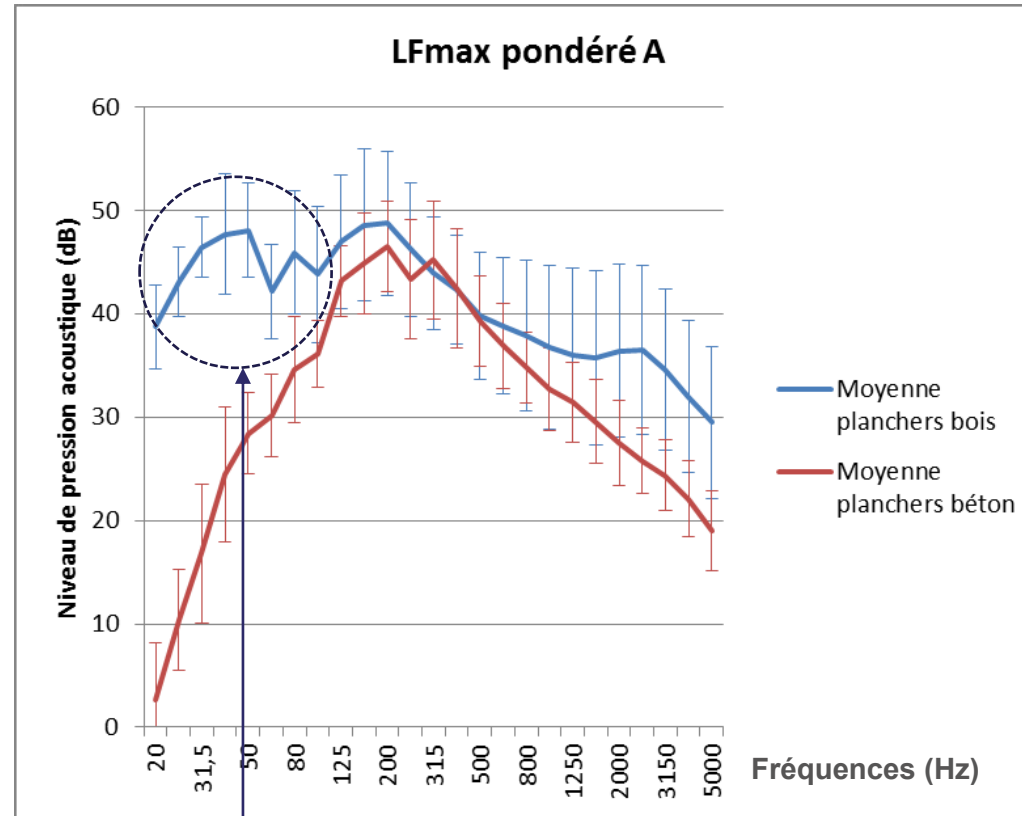


**Perception importante
des bruits de pas**

– PROBLÉMATIQUE DES BASSES FRÉQUENCES



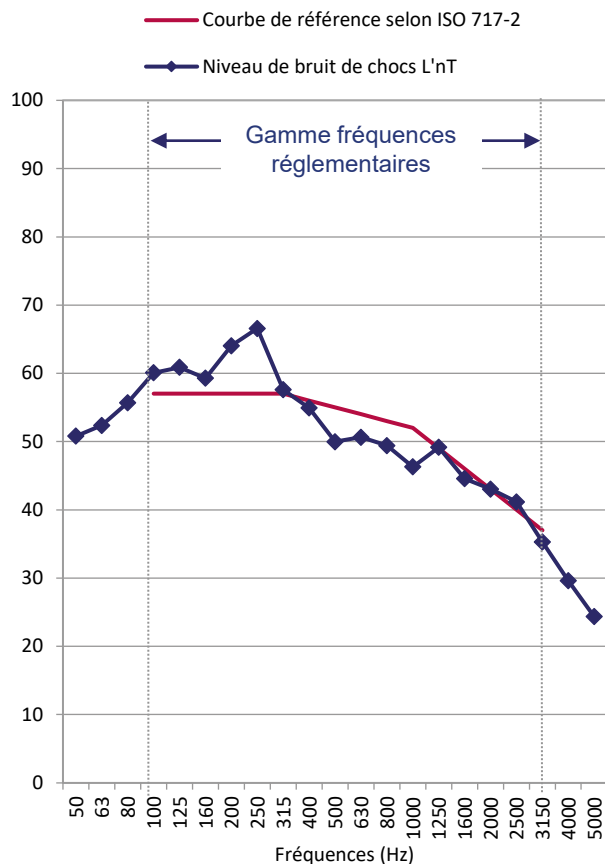
Ballon d'impact



Bruits dans des fréquences non couvertes par la réglementation

– PROBLÉMATIQUE DES BASSES FRÉQUENCES

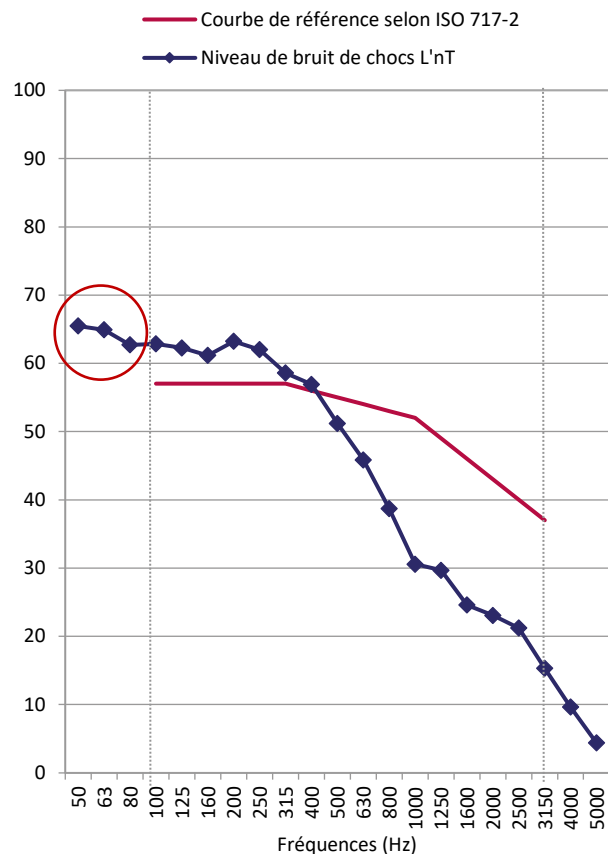
Plancher béton



$$L'_{nT,w} = 55 \text{ dB}$$

$$L'_{nT,w} + C_{150-2500} = 55 \text{ dB}$$

Plancher bois



$$L'_{nT,w} = 55 \text{ dB}$$

$$L'_{nT,w} + C_{150-2500} = 58 \text{ dB}$$



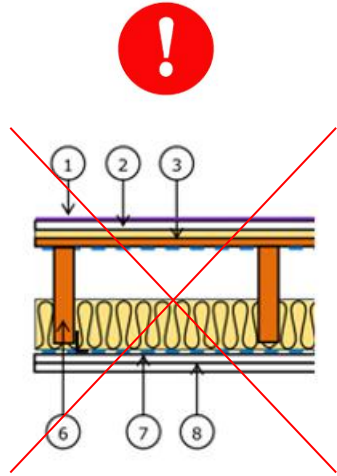
Nouvelle exigence mesurable à la machine à chocs



$$L'_{nT,w} + C_{150-2500} \leq 55 \text{ dB}$$

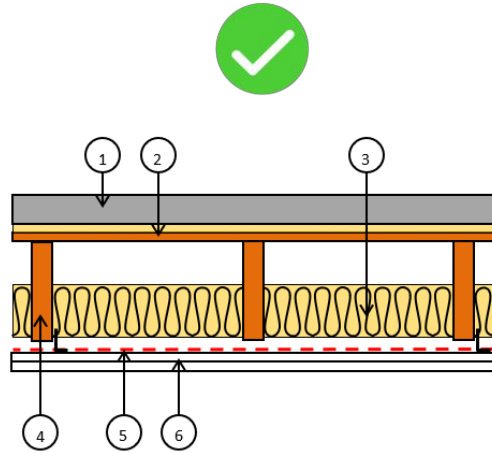
– EXEMPLES SOLUTIONS OSSATURES BOIS

Planchers entre logements



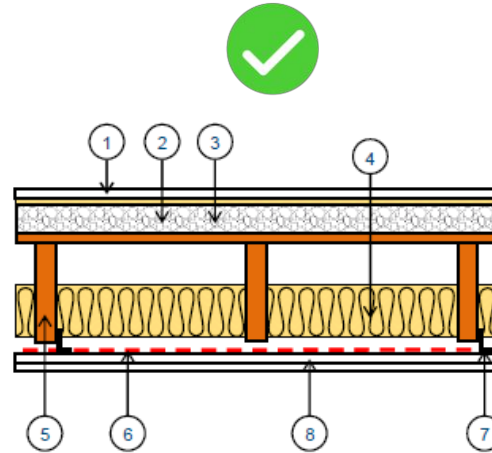
*Chape sèche acoustique
et simple ossature*

Epaisseur \approx 33 cm
 $R_w+C = 62$ dB
 $L_{n,w} = 52$ dB
 $L_{n,w}+C_{150-2500} = 57$ dB



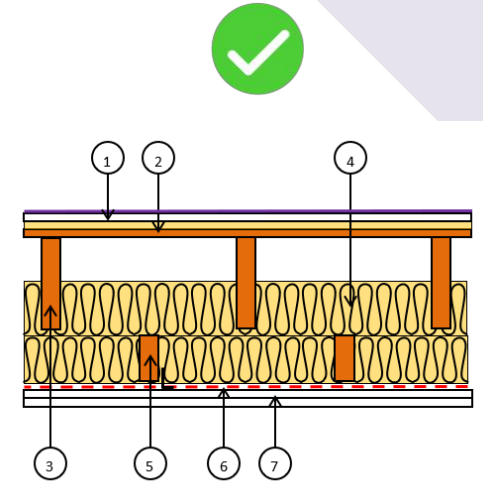
*Chape mortier
acoustique*

Ep. \approx 36 cm
 $R_w+C = 64$ dB
 $L_{n,w} = 50$ dB
 $L_{n,w}+C_{150-2500} = 51$ dB



*Chape sèche acoustique
sur gravier 50mm
(ATex requis)*

Ep. \approx 38 cm
 $R_w+C = 67$ dB
 $L_{n,w} = 42$ dB
 $L_{n,w}+C_{150-2500} = 49$ dB

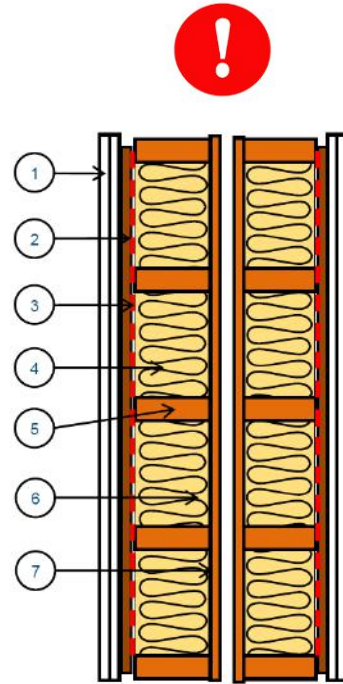


*Chape sèche acoustique
et double ossature*

Ep. \approx 40 cm
 $R_w+C = 67$ dB
 $L_{n,w} = 45$ dB
 $L_{n,w}+C_{150-2500} = 50$ dB

– EXEMPLES SOLUTIONS OSSATURES BOIS

Murs entre logements

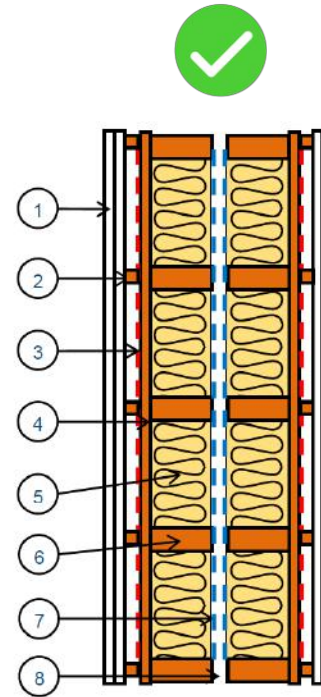


Mur double avec contreventement entre les ossatures

$$R_w + C = 57 \text{ dB}$$

$$R_w + C_{150-2500} = 50 \text{ dB}$$

Solution moins conseillée
pour les basses fréquences (bruit aérien)



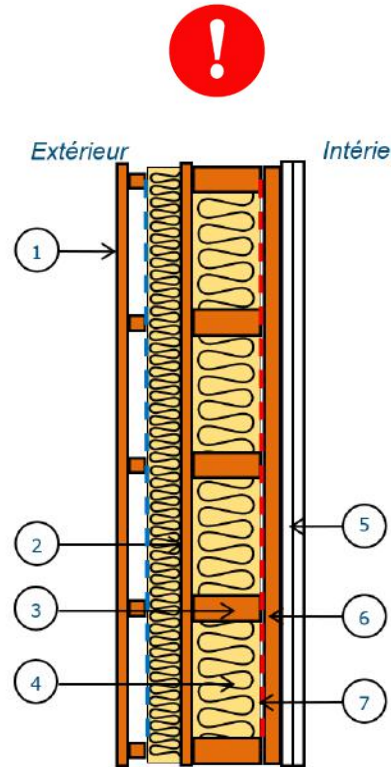
Mur double avec contreventement côté logement

$$R_w + C = 58 \text{ dB}$$

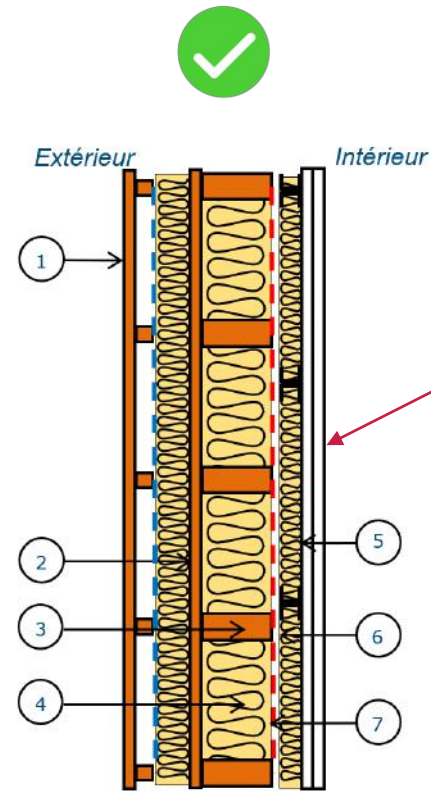
$$R_w + C_{50-3150} = 57 \text{ dB}$$

– EXEMPLES SOLUTIONS OSSATURES BOIS

Façades



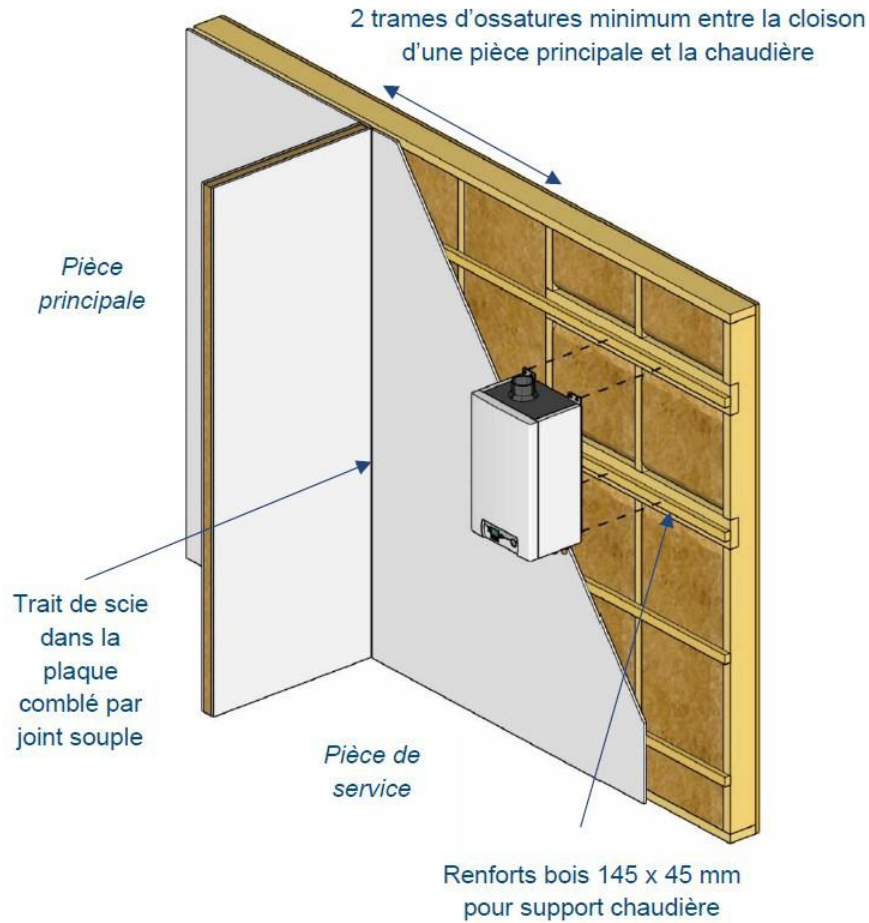
$$R_w + C_{tr} = 36 \text{ dB}$$



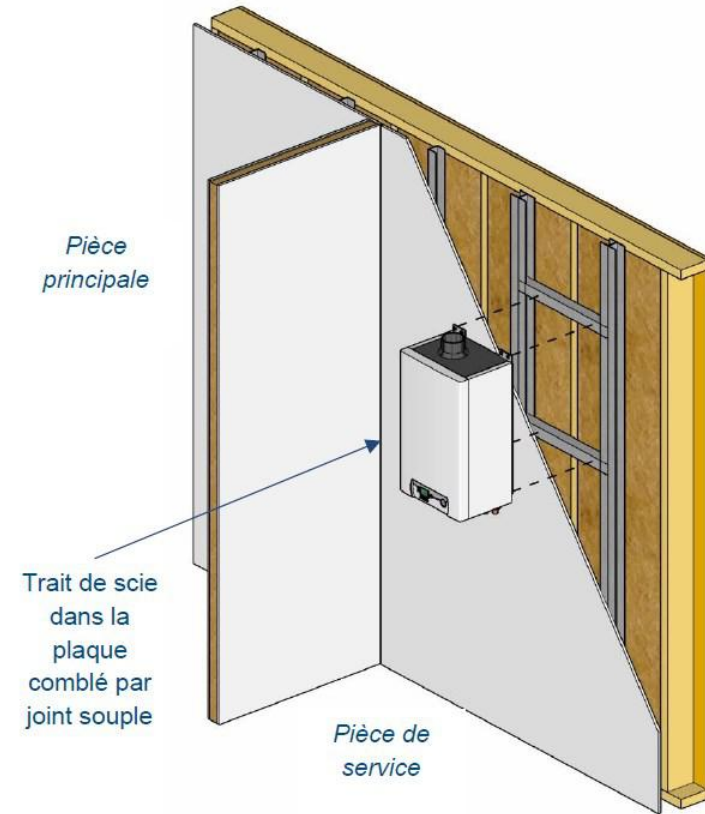
$$R_w + C_{tr} = 49 \text{ dB}$$

Parements intérieurs
désolidarisés
+ 13 dB !

– PROBLEMATIQUE CHAUDIERE GAZ



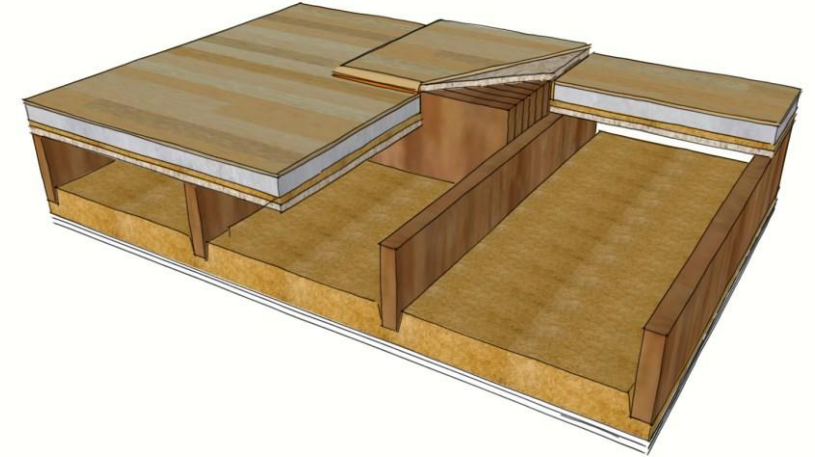
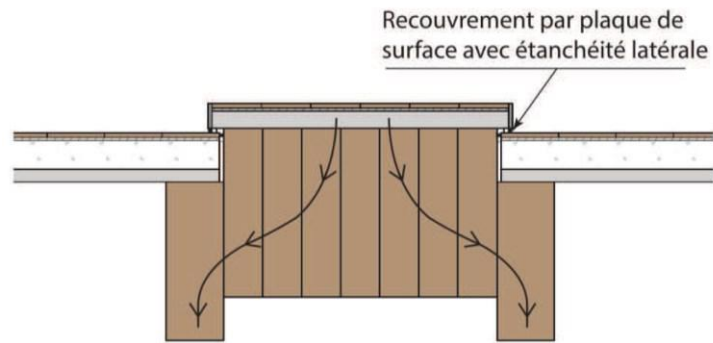
Chaudière sur ossature bois secondaire



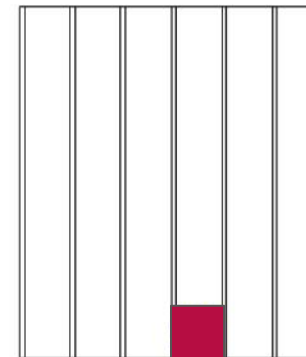
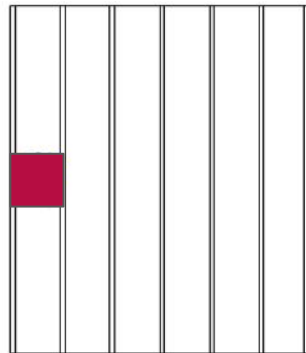
Chaudière sur ossature métallique indépendante

– PROBLEMATIQUE MACHINE A LAVER

Fixer la localisation de la machine sur une masse solidaire des solives, en béton de 10 cm ou en bois de 20 cm :



Ce socle doit être positionné en bord des planchers (au niveau des murs porteurs)



MERCI DE VOTRE ATTENTION

Pour plus d'informations, RDV sur l'espace acoustique de QUALITEL :

<https://www.qualitel.org/professionnels/documentation/espace-acoustique/>

- › Référentiel Qualitel Acoustique
- › Guides, études, etc.

The screenshot shows the QUALITEL website interface. At the top, the logo 'ASSOCIATION QUALITEL POUR LA QUALITE DU LOGEMENT' is on the left, and navigation links for 'Particuliers', 'Professionnels', 'Association QUALITEL', and 'Mon espace' are on the right. Below the logo, there are links for 'Certification et labels', 'Évaluation', 'Formation', 'Actualités', and 'Documentations'. A search bar with a magnifying glass icon and the word 'Rechercher' is also present. The breadcrumb trail reads 'Accueil > Nos ressources et documentations > Espace Acoustique'. The main heading is 'Espace Acoustique'. Below it, there are social media sharing icons for Facebook, Twitter, and LinkedIn. A paragraph states: 'Retrouvez ici l'ensemble des documents techniques, travaux et services de QUALITEL sur la thématique acoustique.' A section titled 'Documents techniques et travaux sur l'acoustique' contains a list of items: 'Point de vue de l'expert QUALITEL sur l'acoustique', 'Attestation acoustique', 'Formations disponibles sur l'acoustique', and 'Sensibilisation des particuliers à l'acoustique'. Below this list, there are three expandable sections: 'Référentiel QUALITEL Acoustique', 'Fiches d'Exemples de Solutions Techniques – FEST', and 'Guide de mise en œuvre acoustique', each with a downward arrow icon.



- 1. PAROLE AUX EXPERTS**
- 2. ELOGE DE LA PETITE SECTION**
- 3. PAROLE AUX CONSTRUCTEURS BOIS**
- 4. PAROLE AUX ARCHITECTES**

Médiateur : Stéphane Cochet, A003 Architectes et administrateur de la Maison de l'Architecture d'IDF

Organisé par



Avec le soutien du





JEAN-LUC SANDOZ

Dirigeant, Professeur
CSB Lifteam

Organisé par



Avec le soutien du





Plus d'ingénierie, moins de matière!



Plus d'ingénierie, moins de matière!



Dalles bois : les systèmes actuels

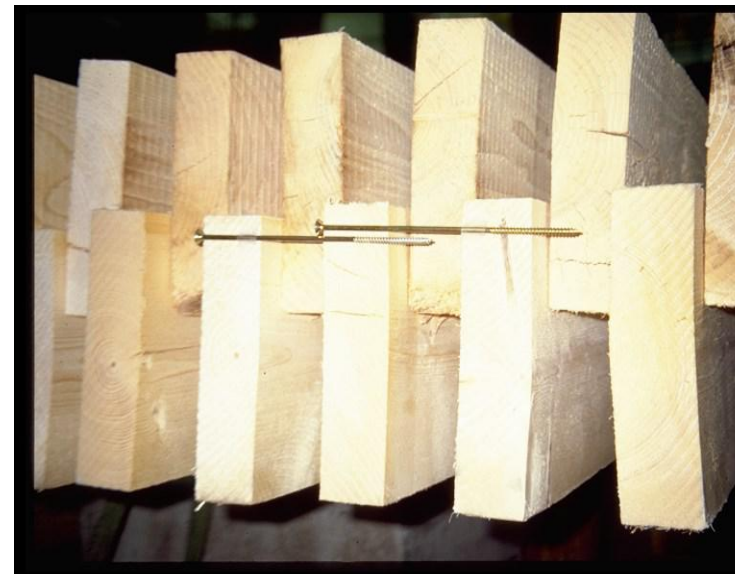


Plus d'ingénierie, moins de matière!

Dalles bois : les systèmes actuels



Plus d'ingénierie, moins de matière!



Plus d'ingénierie, moins de matière!

Plateforme Offshore Expo 2002



Plus d'ingénierie, moins de matière!

Le concept O'portune®



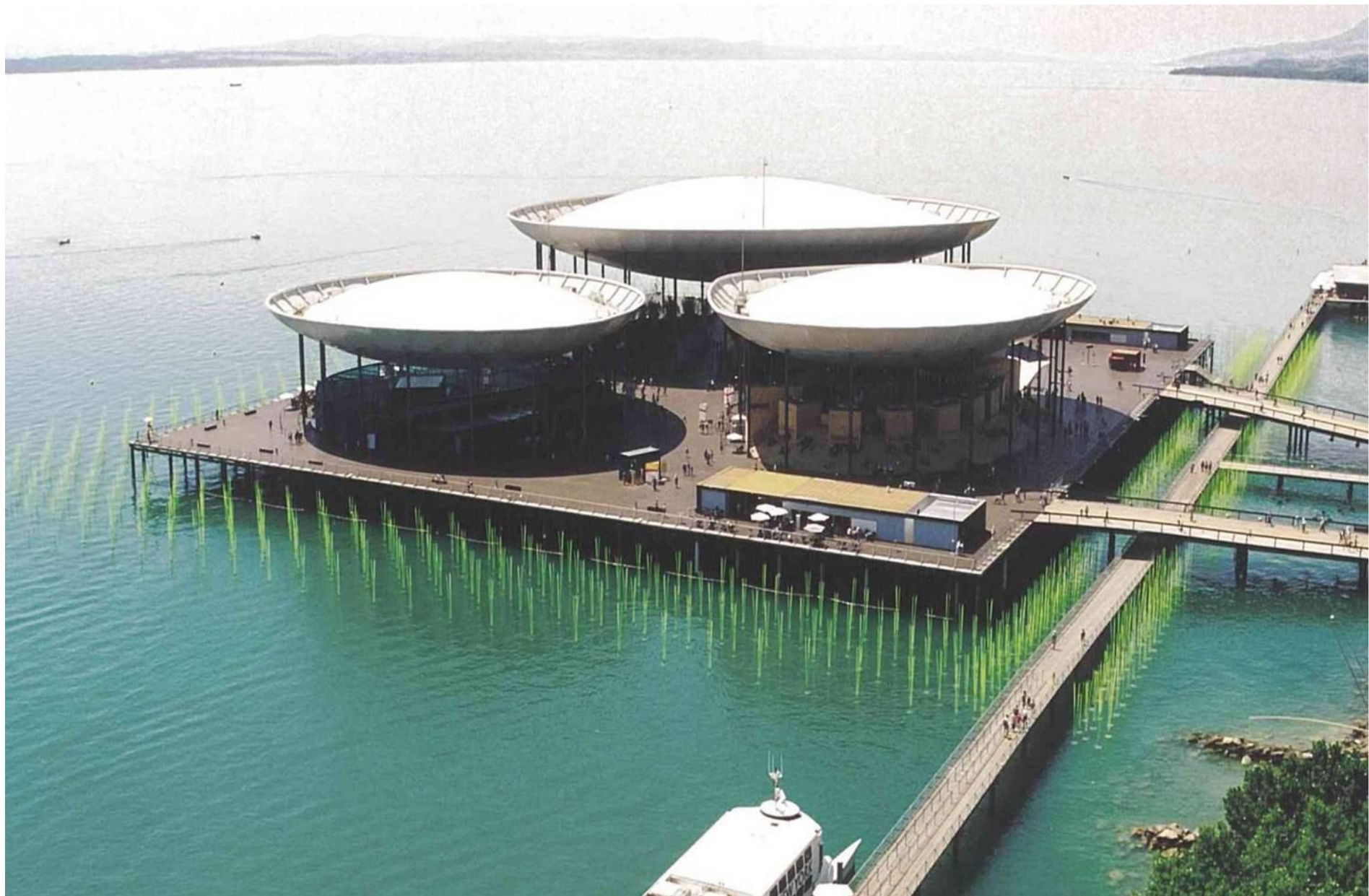
Plus d'ingénierie, moins de matière!



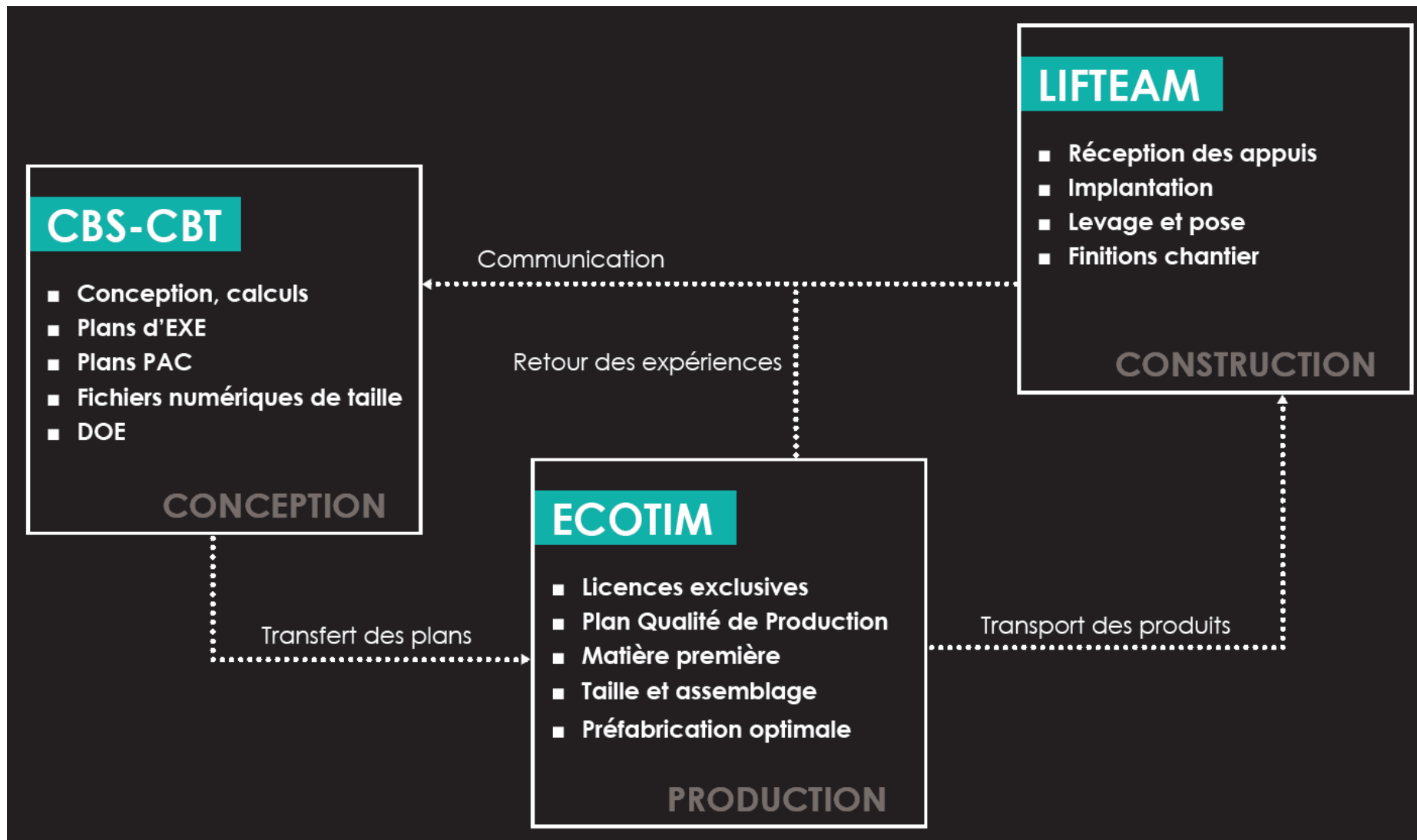
Plus d'ingénierie, moins de matière!



Plus d'ingénierie, moins de matière!



Plus d'ingénierie, moins de matière!

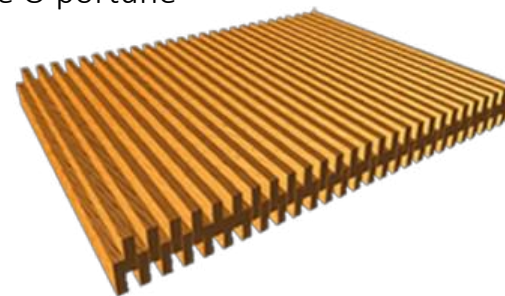


Plus d'ingénierie, moins de matière!

Bardage Wenus®



Dalle O'portune®



Dalle collaborante D'Dalle®
Avis Technique 3/13-754



Charpente treillis Ariane®



Faux-plafond acoustique Noécho®



Plus d'ingénierie, moins de matière!



Plus d'ingénierie, moins de matière!





Plus d'ingénierie, moins de matière!



Proyectos realizados

Plus d'ingénierie, moins de matière!



Plus d'ingénierie, moins de matière!





Plus d'ingénierie, moins de matière!

Le
concept
Ariane[®]
en
treillis

Plus d'ingénierie, moins de matière!

2. Les renforts - panneau microlame (LVL)



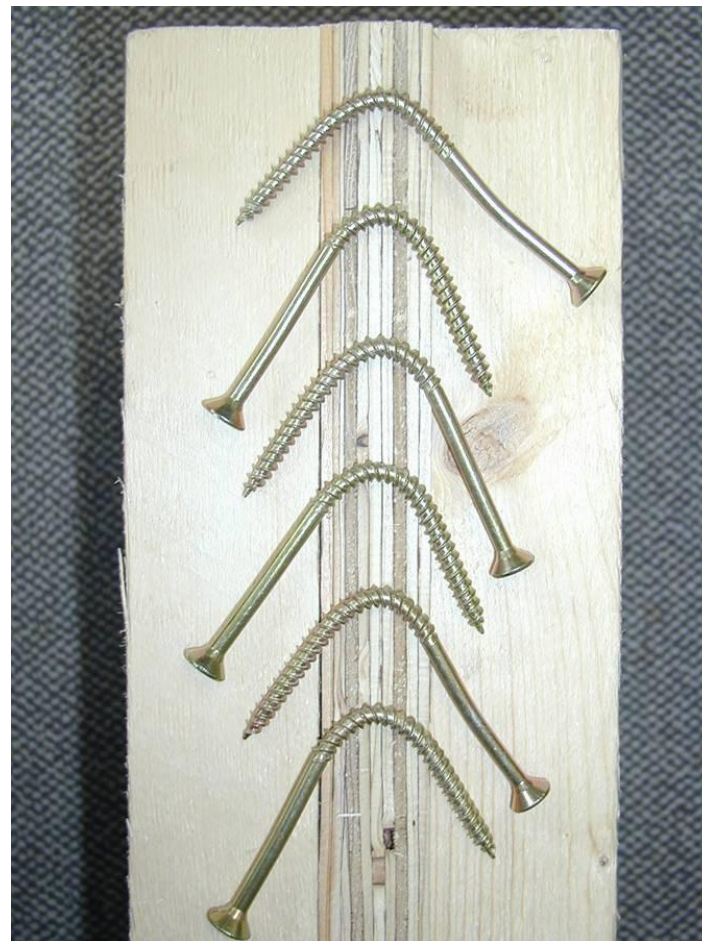
Plus d'ingénierie, moins de matière!

>> clous striés

>> vis



Plus d'ingénierie, moins de matière!




Source : essais Concept Bois Technologie - IBOIS / EPFL

Plus d'ingénierie, moins de matière!



Conception et taille numérique



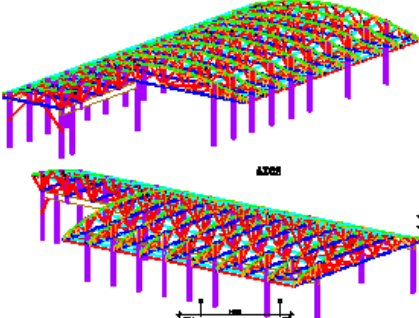
**RESUME DES BOIS ET QUINCAILLERIE
À METTRE EN ŒUVRE**

BOIS MASSIF (SECTION NON RABOTEES)

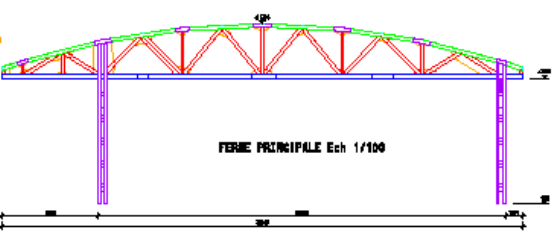
| | | |
|----------------------------------|------|----|
| FERMES | 58.5 | m³ |
| PANNES | 18.8 | m³ |
| CONTREVENTEMENT | 13.2 | m³ |
| POTEAUX | 31.4 | m³ |
| LAMELLE COLLE | 0.8 | m³ |
| KERTO Q 27 mm [compris perte] | 6.86 | m³ |

VES ET BOULONS

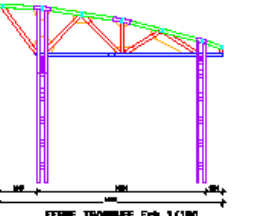
| | | |
|--------------------------|-------|---|
| POINTE TORSADEES 3.9/130 | 7800 | U |
| POINTE GRANTEES 3.6/ 60 | 12420 | U |
| VIS ASSY 8/180 | 8840 | U |
| BOULONS 18/160 | 870 | U |
| BOULONS 18/225 | 178 | U |
| BOULONS 18/300 | 320 | U |
| BOULONS 18/350 | 15 | U |
| BOULONS 18/400 | 316 | U |
| BOULONS 18/475 | 1170 | U |
| BOULONS 18/500 | 41 | U |
| BOULONS 18/550 | 5 | U |
| BOULONS 18/600 | 406 | U |
| BOULONS 20/80 HR | 18 | U |
| BROCHES 18/135 | 20 | U |
| BROCHES 18/270 | 548 | U |
| BROCHES 18/570 | 160 | U |
| TIREFONDS 12/120 | 20 | U |
| TIREFONDS 12/200 | 170 | U |
| TIGES FILETEES 18/333 | 88 | U |
| RONDELLES 45/18/3 | 7210 | U |
| RONDELLES 78/21/8 | 128 | U |
| RONDELLES 32/13/2.5 | 180 | U |
| BOITTIERS PANNES | 344 | U |
| BOITTIERS FILANTS | 70 | U |



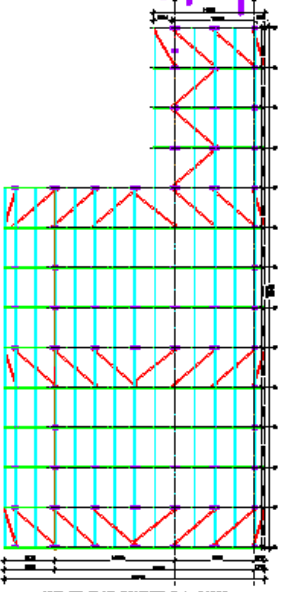
AXES



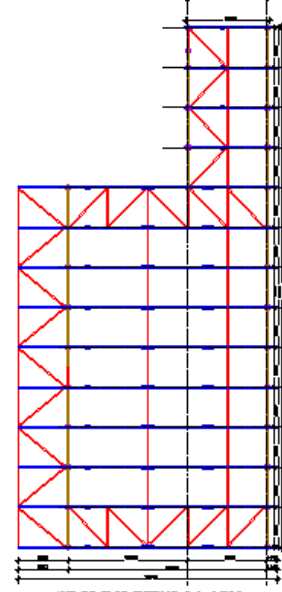
FERME PRINCIPALE Ech 1/100



FERME TROMBEE Ech 1/100




VUE EN PLAN TOITURE Ech 1/200



VUE EN PLAN MUR/PLAFOND Ech 1/200

CONSTRUCTION D'UNE SCIERIE
VUE GENERALE



concepts **BOIS** technologie

12 rue de la Vallée
13100 Aix-en-Provence
Tél: 04 42 92 92 92
Fax: 04 42 92 92 93
E-mail: contact@conceptsbais.com

| | | | |
|---------------|-----|-------------|--|
| N° de projet: | 001 | N° de plan: | |
| Date: | | Échelle: | |





Plus d'ingénierie, moins de matière!



Plus d'ingénierie, moins de matière!



Plus d'ingénierie, moins de matière!





Plus d'ingénierie, moins de matière!

Ecotim (La Rochette) – Amiot Lombard Architectes



Plus d'ingénierie, moins de matière!



Plus d'ingénierie, moins de matière!



Plus d'ingénierie, moins de matière!

Case traditionnelle aluku (Papaichton, Guyane)



Plus d'ingénierie, moins de matière!

Hall sportif (Papaïchton, Guyane) – JAG Architecture



Plus d'ingénierie, moins de matière!

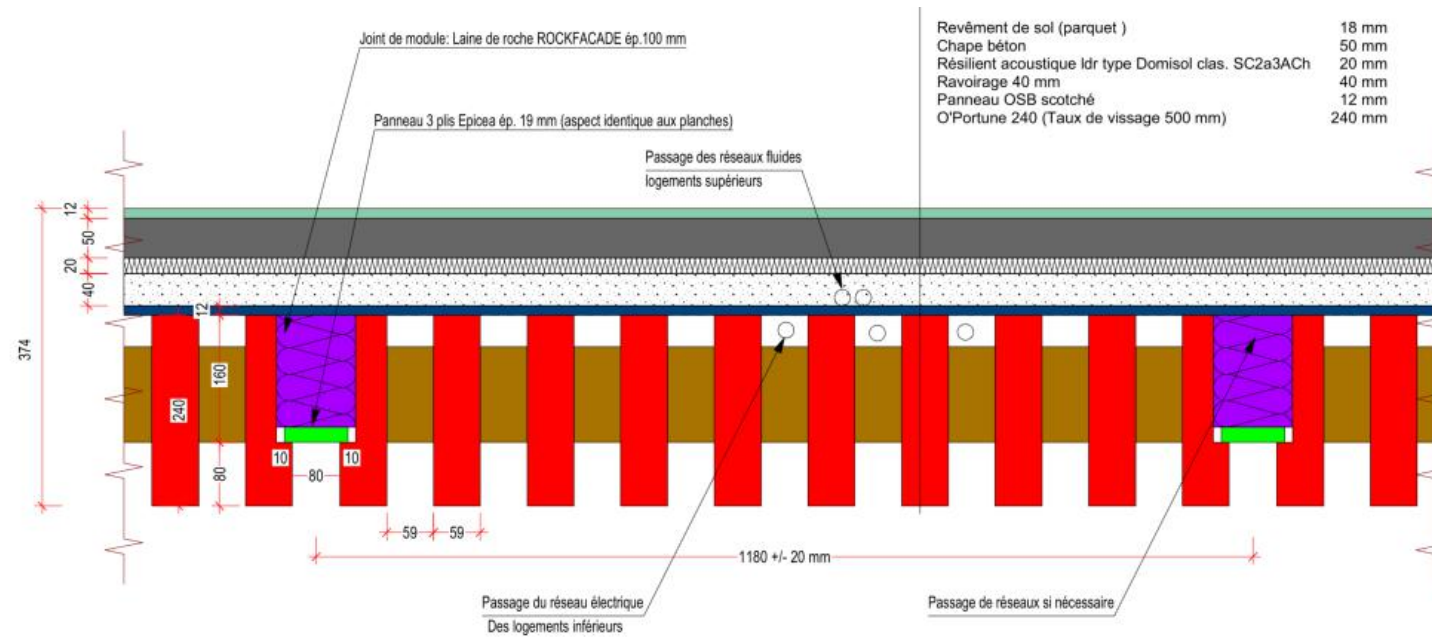


Plus d'ingénierie, moins de matière!



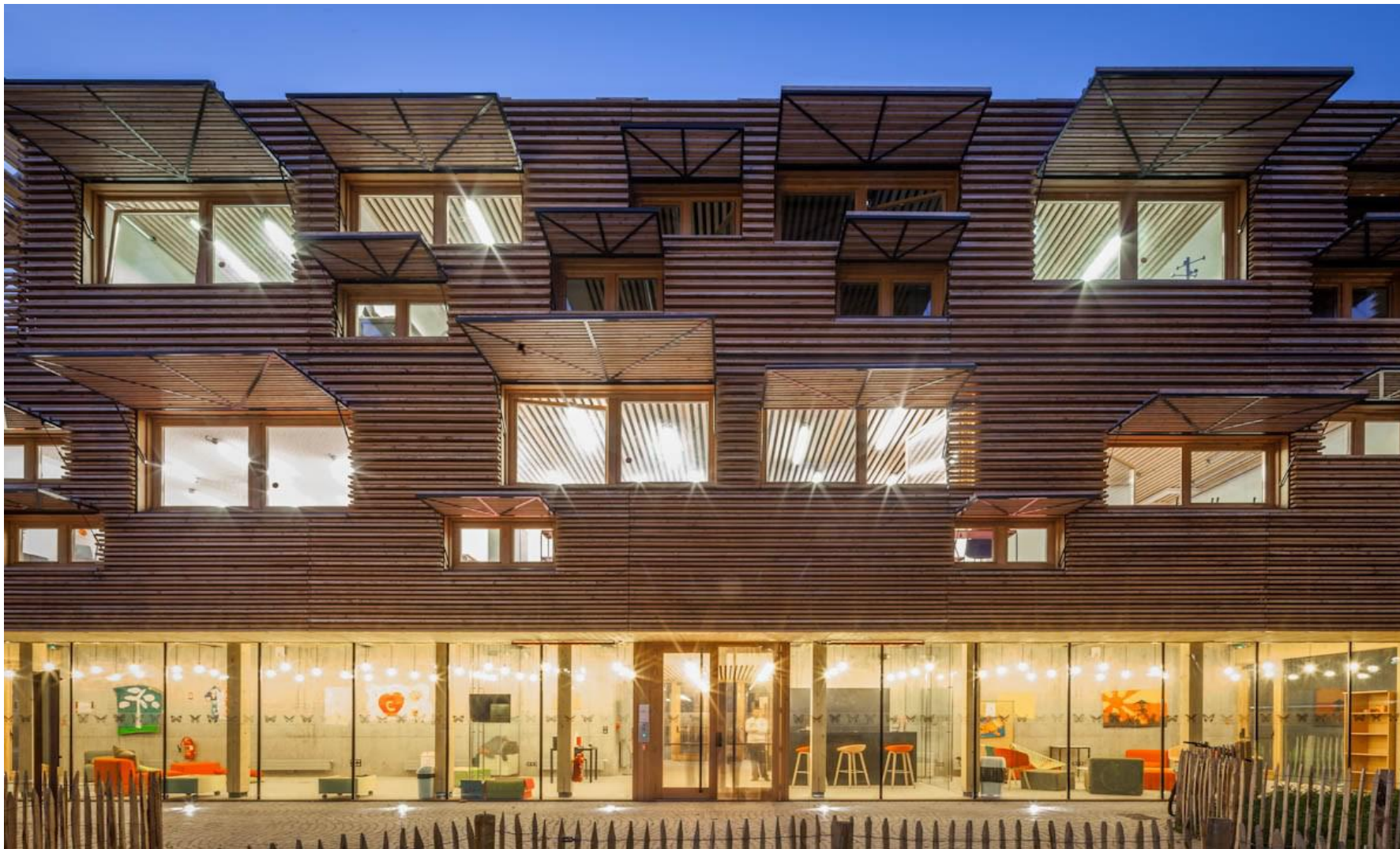
Plus d'ingénierie, moins de matière!

Complexe de plancher :



Plus d'ingénierie, moins de matière!

Centre de loisirs (Courbevoie) – K-Architectures



Plus d'ingénierie, moins de matière!

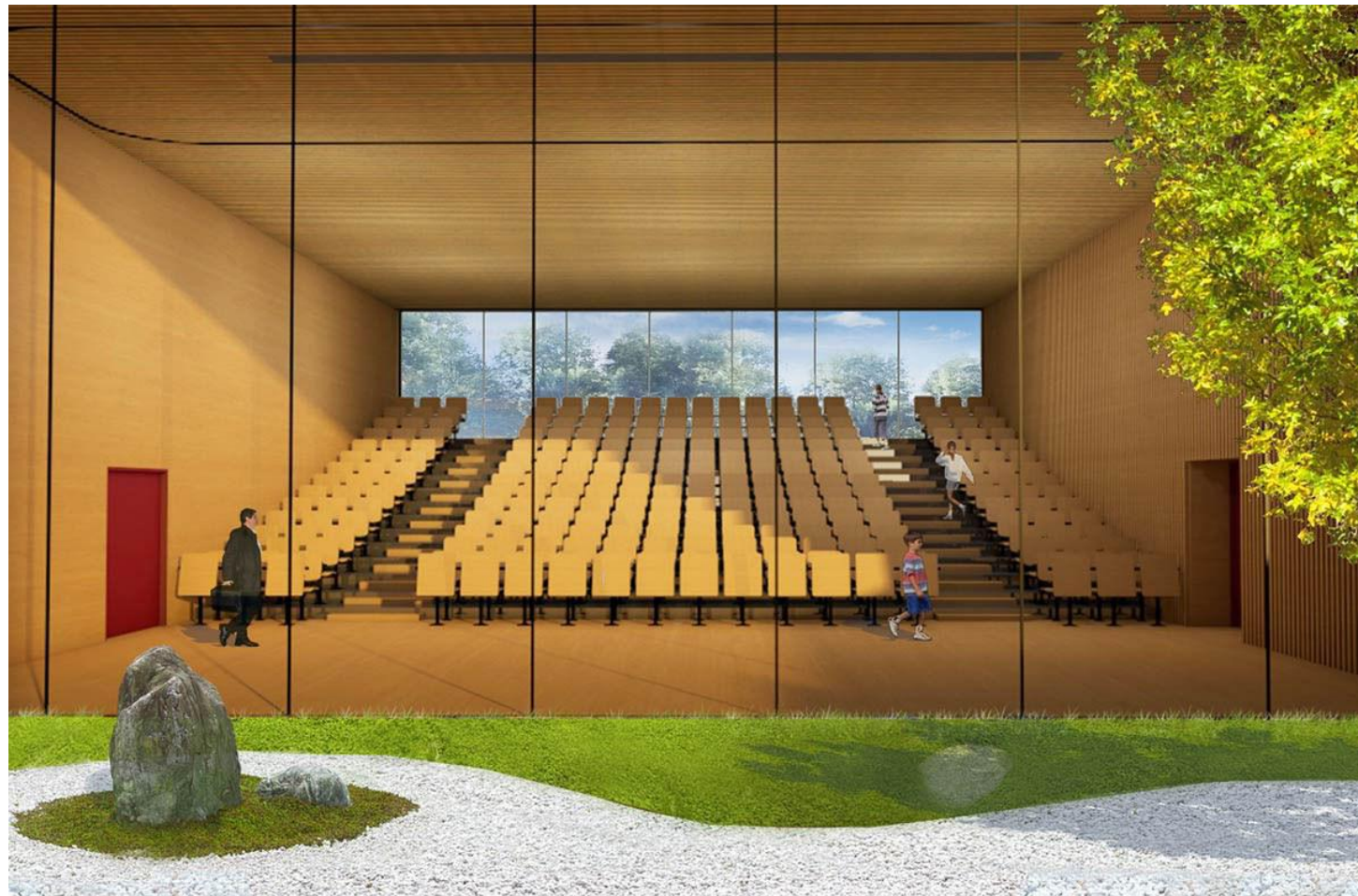


Plus d'ingénierie, moins de matière!



Plus d'ingénierie, moins de matière!

Amphithéâtre (Rue de Reuilly, Paris) – Atelier d'architecture M. Schweitzer



Plus d'ingénierie, moins de matière!



Plus d'ingénierie, moins de matière!

Les innovations structurelles – La D-Dalle



D-Dalle 12-18 m

Plus d'ingénierie, moins de matière!



Centre musical
Fleury Goutte d'Or
CR Architecture

Plus d'ingénierie, moins de matière!

Les innovations structurelles – Le concept Solivium



Plus d'ingénierie, moins de matière!



Titan, bureaux du CNES
Bois tropical de Guyane / Photo ESA-CNES

Plus d'ingénierie, moins de matière!



Plus d'ingénierie, moins de matière!



©2021 ESA-CNES-ARIANESPACE / Optique vidéo du CSG - P BAUDON

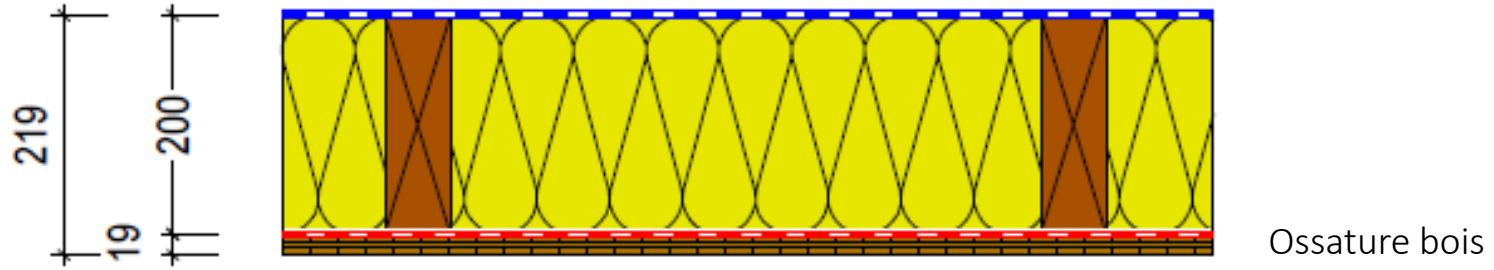
Plus d'ingénierie, moins de matière!



35 logements (Montreuil) – LA Architecture



Plus d'ingénierie, moins de matière!



Plus d'ingénierie, moins de matière!



Plus d'ingénierie, moins de matière!



Plus d'ingénierie, moins de matière!





Plus d'ingénierie, moins de matière!



Plus d'ingénierie, moins de matière!



Plus d'ingénierie, moins de matière!

PHARMACIE ET CABINET MÉDICAL – PLANCHER-BAS



Amiot Lombard Architecte

Plus d'ingénierie, moins de matière!

 **CBS-lifteam**



Plus d'ingénierie, moins de matière!



Plus d'ingénierie, moins de matière!



Plus d'ingénierie, moins de matière!

Palazzo Nice Meridia (Nice) – AS Architecture Studio



Plus d'ingénierie, moins de matière!



Plus d'ingénierie, moins de matière!



Plus d'ingénierie, moins de matière!





Plus d'ingénierie, moins de matière!





Plus d'ingénierie, moins de matière!



Plus d'ingénierie, moins de matière!



Plus d'ingénierie, moins de matière!





Plus d'ingénierie, moins de matière!



© Antoine Duhamel Photography

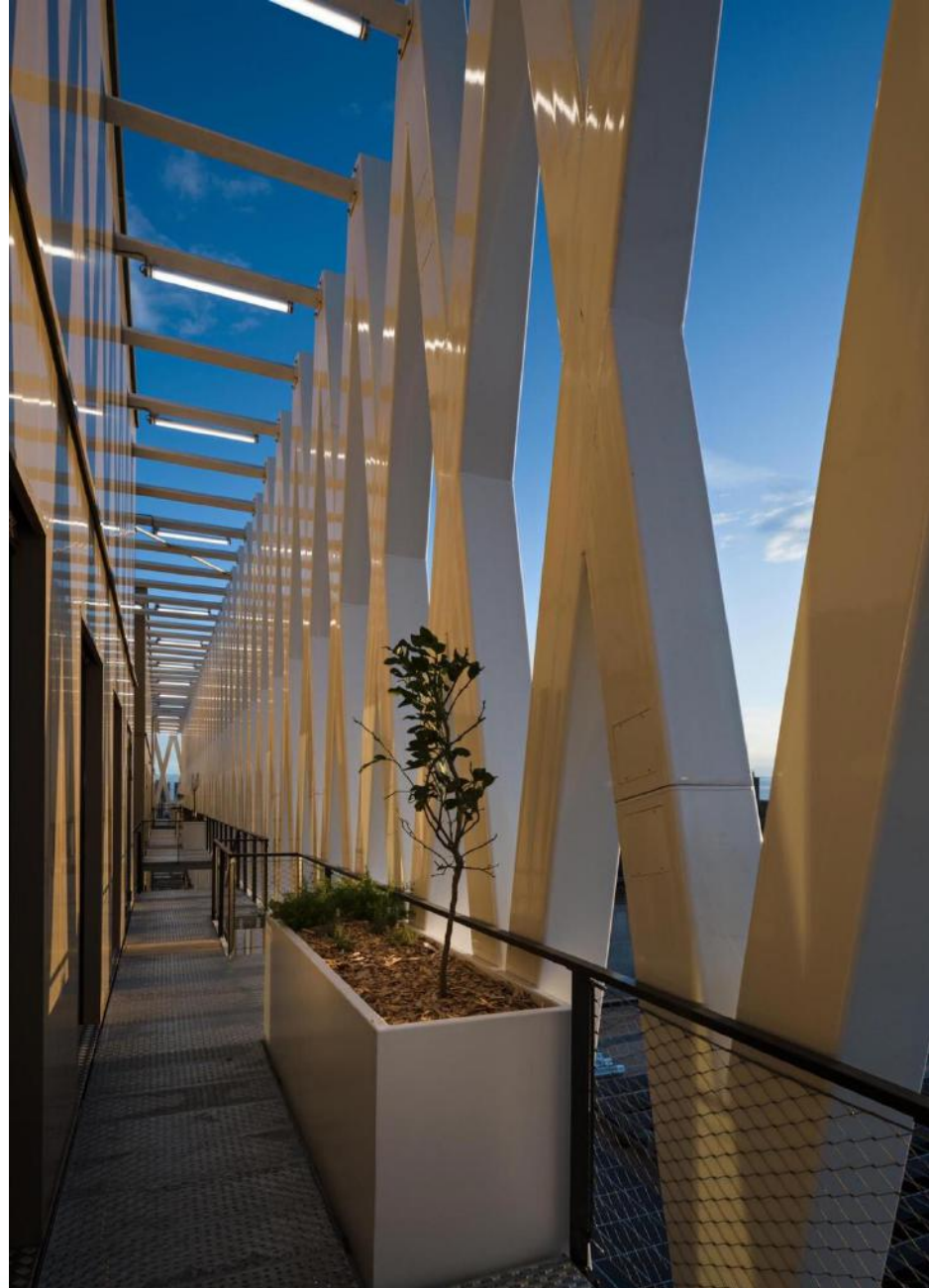
Plus d'ingénierie, moins de matière!





© Antoine Duhamel Photography

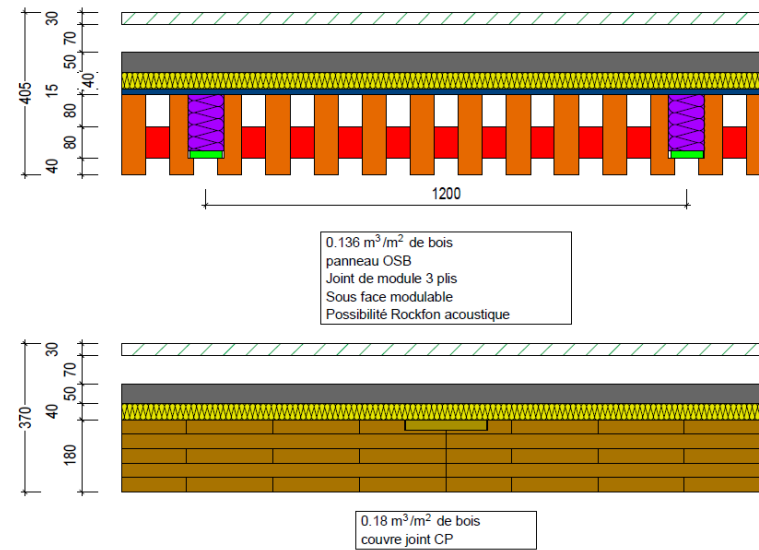
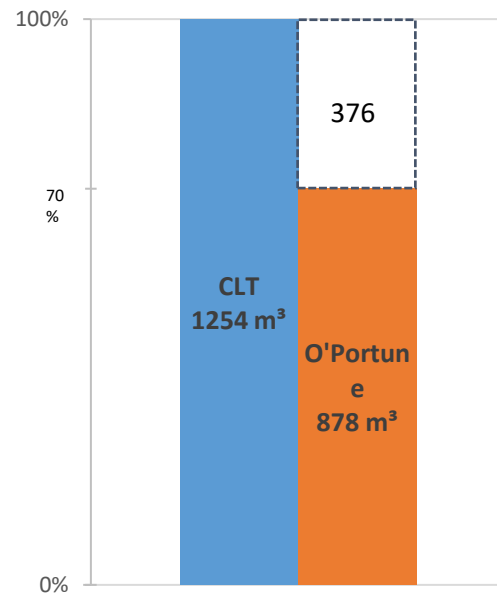
Plus d'ingénierie, moins de matière!

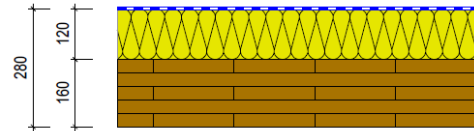
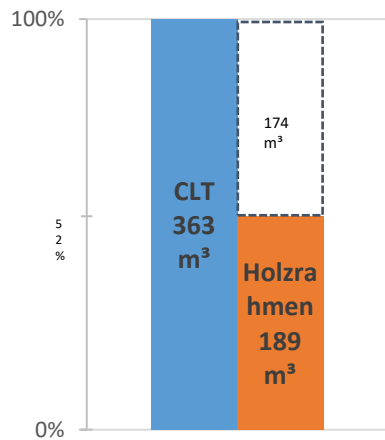


© Antoine Duhamel Photography

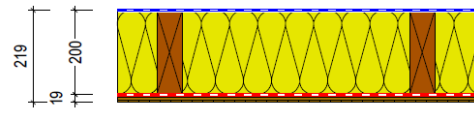
Plus d'ingénierie, moins de matière!







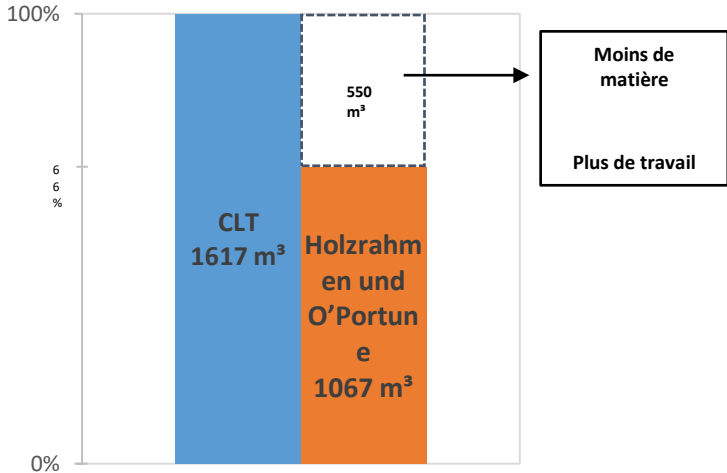
Dédoublage structure porteuse et isolation
Epaisseur 280mm pour $U=0.23 \text{ W/m}^2 \text{ K}$



Intégration de l'isolation dans la structure porteuse
Epaisseur 219mm pour $U=0.23 \text{ W/m}^2 \text{ K}$

Plus d'ingénierie, moins de matière!

TOTAL PROJET

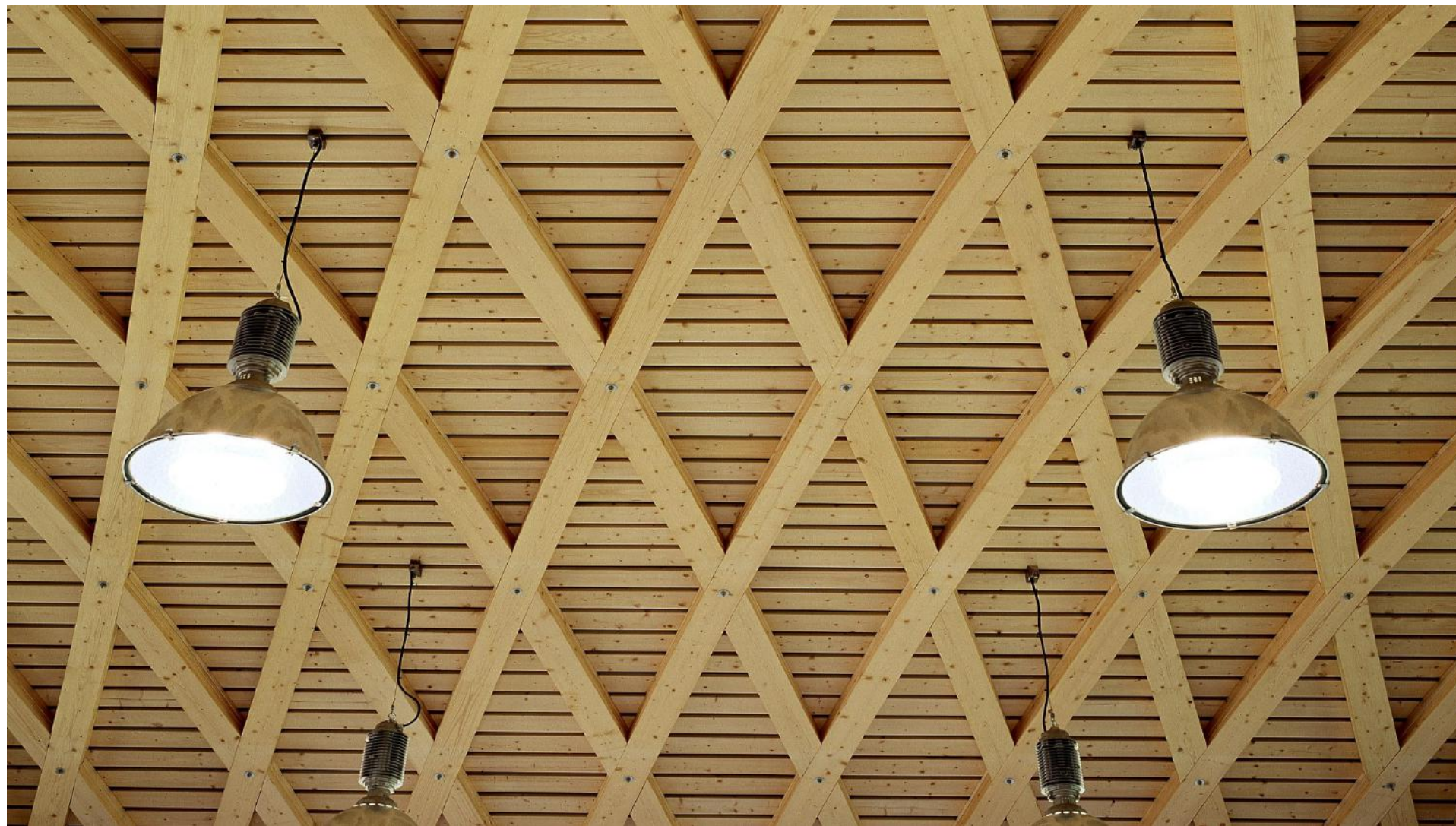


Plus d'ingénierie, moins de matière!



Plus d'ingénierie, moins de matière!





Plus d'ingénierie, moins de matière!





Plus d'ingénierie, moins de matière!





Plus d'ingénierie, moins de matière!



Plus d'ingénierie, moins de matière!



Plus d'ingénierie, moins de matière!



Plus d'ingénierie, moins de matière!



Rolinet & Associés Architectes

Plus d'ingénierie, moins de matière!



Plus d'ingénierie, moins de matière!



Plus d'ingénierie, moins de matière!



Plus d'ingénierie, moins de matière!



Merci ! Thank you !



Plus d'ingénierie, moins de matière!

GRUPE CBS-LIFTEAM

CONCEPTS BOIS STRUCTURE

114-126 Avenue d'Alfortville
F-94600 Choisy-le-Roi
Tel : +33.1.56.70.43.83
Fax : +33.1.48.92.05.85
@ : info@cbs-cbt.com

CONCEPTS BOIS STRUCTURE GUYANE

2291 Route des plages
F-97354 Remire-Montjoly
Tel : +594.694.491.660
@ : maignant@cbs-cbt.com

LIFTEAM ROMANDIE

Rue des Jordils 40
CH-1025 Saint-Sulpice
Tel : +41.21.694.04.04
Fax : +41.21.694.04.05
@ : info@lifteam.ch

LIFTEAM RHÔNE-ALPES

404 Route des Bons Prés
F-73110 La Rochette
Tel : +33.4.79.70.41.88
Fax : +33.4.79.70.42.38
@ : info@lifteam.eu

CONCEPT BOIS TECHNOLOGIE


Rue des Jordils 40
CH-1025 Saint-Sulpice
Tel : +41.21.694.04.04
Fax : +41.21.694.04.05
@ : info@cbs-cbt.com

ECOTIM

404 Route des Bons Prés
F-73110 La Rochette
Tel : +33.4.79.70.41.88
Fax : +33.4.79.70.42.38
@ : info@ecotim.com

LIFTEAM ILE-DE-FRANCE

114-126 Avenue d'Alfortville
F-94600 Choisy-le-Roi
Tel : +33.1.56.70.43.80
Fax : +33.1.48.92.05.85
@ : info@lifteam.eu

 www.cbs-cbt.com

  CBS-Lifteam

  cbslifteam





Plus d'ingénierie, moins de matière!





Plus d'ingénierie, moins de matière!





Plus d'ingénierie, moins de matière!



Plus d'ingénierie, moins de matière!



Plus d'ingénierie, moins de matière!





Plus d'ingénierie, moins de matière!



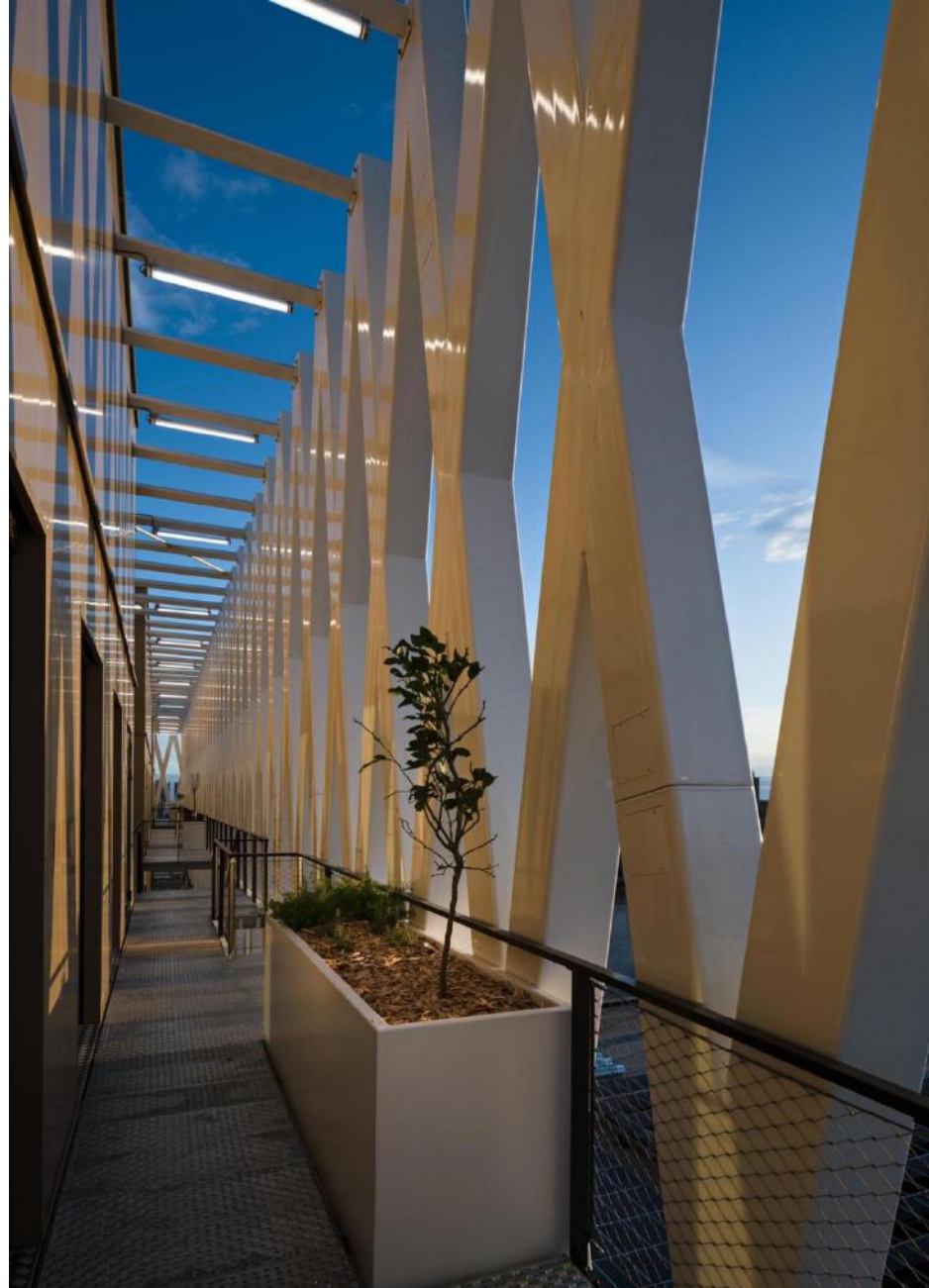
© Antoine Duhamel Photography

Plus d'ingénierie, moins de matière!



© Antoine Duhamel Photography

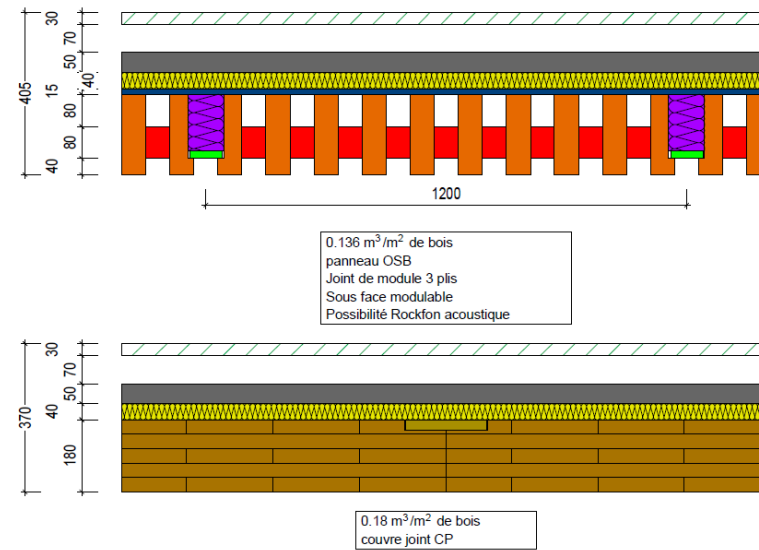
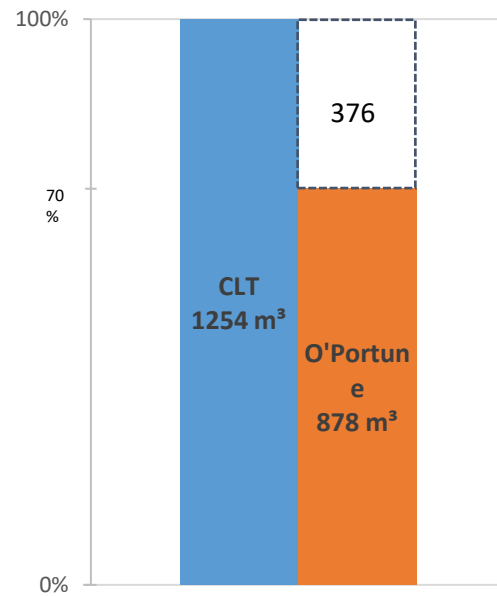
Plus d'ingénierie, moins de matière!



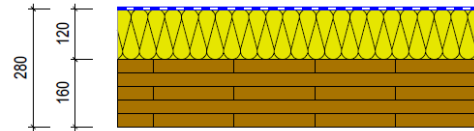
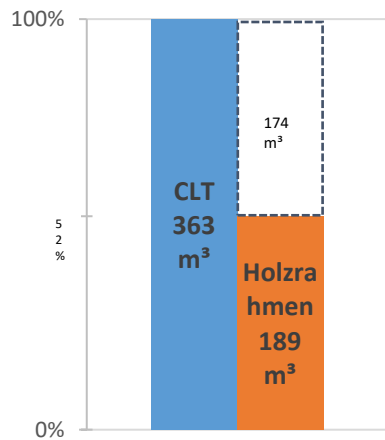
© Antoine Duhamel Photography

Plus d'ingénierie, moins de matière!

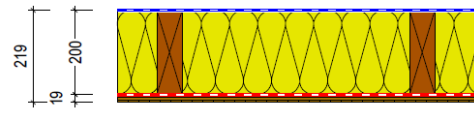




Plus d'ingénierie, moins de matière!



Dédoubleage structure porteuse et isolation
Epaisseur 280mm pour $U=0.23 \text{ W/m}^2 \text{ K}$

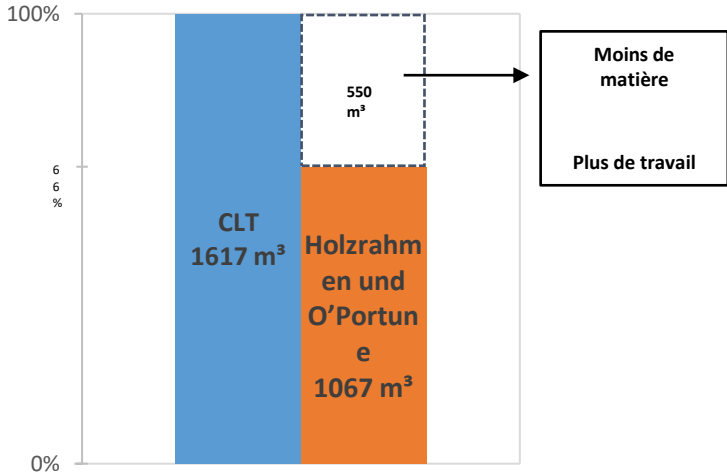


Intégration de l'isolation dans la structure porteuse
Epaisseur 219mm pour $U=0.23 \text{ W/m}^2 \text{ K}$



Plus d'ingénierie, moins de matière!

TOTAL PROJET

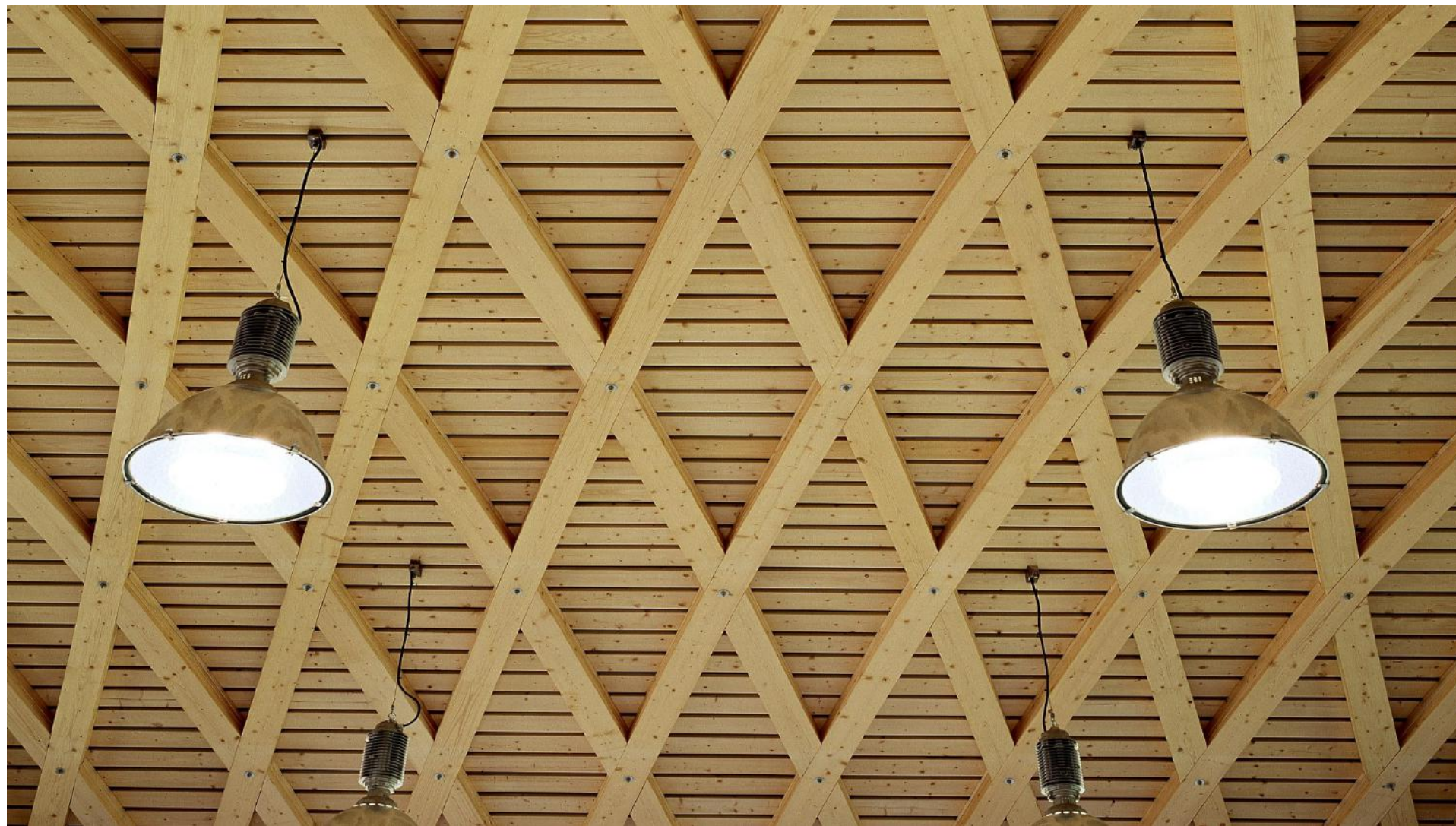


Plus d'ingénierie, moins de matière!



Plus d'ingénierie, moins de matière!





Plus d'ingénierie, moins de matière!





Plus d'ingénierie, moins de matière!





Plus d'ingénierie, moins de matière!



Plus d'ingénierie, moins de matière!



Plus d'ingénierie, moins de matière!



Plus d'ingénierie, moins de matière!



Rolinet & Associés Architectes

Plus d'ingénierie, moins de matière!



Plus d'ingénierie, moins de matière!





Plus d'ingénierie, moins de matière!



Plus d'ingénierie, moins de matière!



Merci ! Thank you !



Plus d'ingénierie, moins de matière!

GRUPE CBS-LIFTEAM

CONCEPTS BOIS STRUCTURE

114-126 Avenue d'Alfortville
F-94600 Choisy-le-Roi
Tel : +33.1.56.70.43.83
Fax : +33.1.48.92.05.85
@ : info@cbs-cbt.com

CONCEPTS BOIS STRUCTURE GUYANE

2291 Route des plages
F-97354 Remire-Montjoly
Tel : +594.694.491.660
@ : maignant@cbs-cbt.com

LIFTEAM ROMANDIE

Rue des Jordils 40
CH-1025 Saint-Sulpice
Tel : +41.21.694.04.04
Fax : +41.21.694.04.05
@ : info@lifteam.ch

LIFTEAM RHÔNE-ALPES

404 Route des Bons Prés
F-73110 La Rochette
Tel : +33.4.79.70.41.88
Fax : +33.4.79.70.42.38
@ : info@lifteam.eu

CONCEPT BOIS TECHNOLOGIE


Rue des Jordils 40
CH-1025 Saint-Sulpice
Tel : +41.21.694.04.04
Fax : +41.21.694.04.05
@ : info@cbs-cbt.com

ECOTIM

404 Route des Bons Prés
F-73110 La Rochette
Tel : +33.4.79.70.41.88
Fax : +33.4.79.70.42.38
@ : info@ecotim.com

LIFTEAM ILE-DE-FRANCE

114-126 Avenue d'Alfortville
F-94600 Choisy-le-Roi
Tel : +33.1.56.70.43.80
Fax : +33.1.48.92.05.85
@ : info@lifteam.eu

 www.cbs-cbt.com

  CBS-Lifteam

  cbslifteam





- 1. PAROLE AUX EXPERTS**
- 2. ELOGE DE LA PETITE SECTION**
- 3. PAROLE AUX CONSTRUCTEURS BOIS**
- 4. PAROLE AUX ARCHITECTES**

Médiateur : Stéphane Cochet, A003 Architectes et administrateur de la Maison de l'Architecture d'IDF

Organisé par



Avec le soutien du





FLORIAN LEFÈVRE

Directeur Général
Cruard Charpente

Organisé par



Avec le soutien du



Présentation

"La petite section : ossature bois et charpente" L'Architecture sort du bois



Conférence 2/10

**Petite section :
ossature bois et charpente**

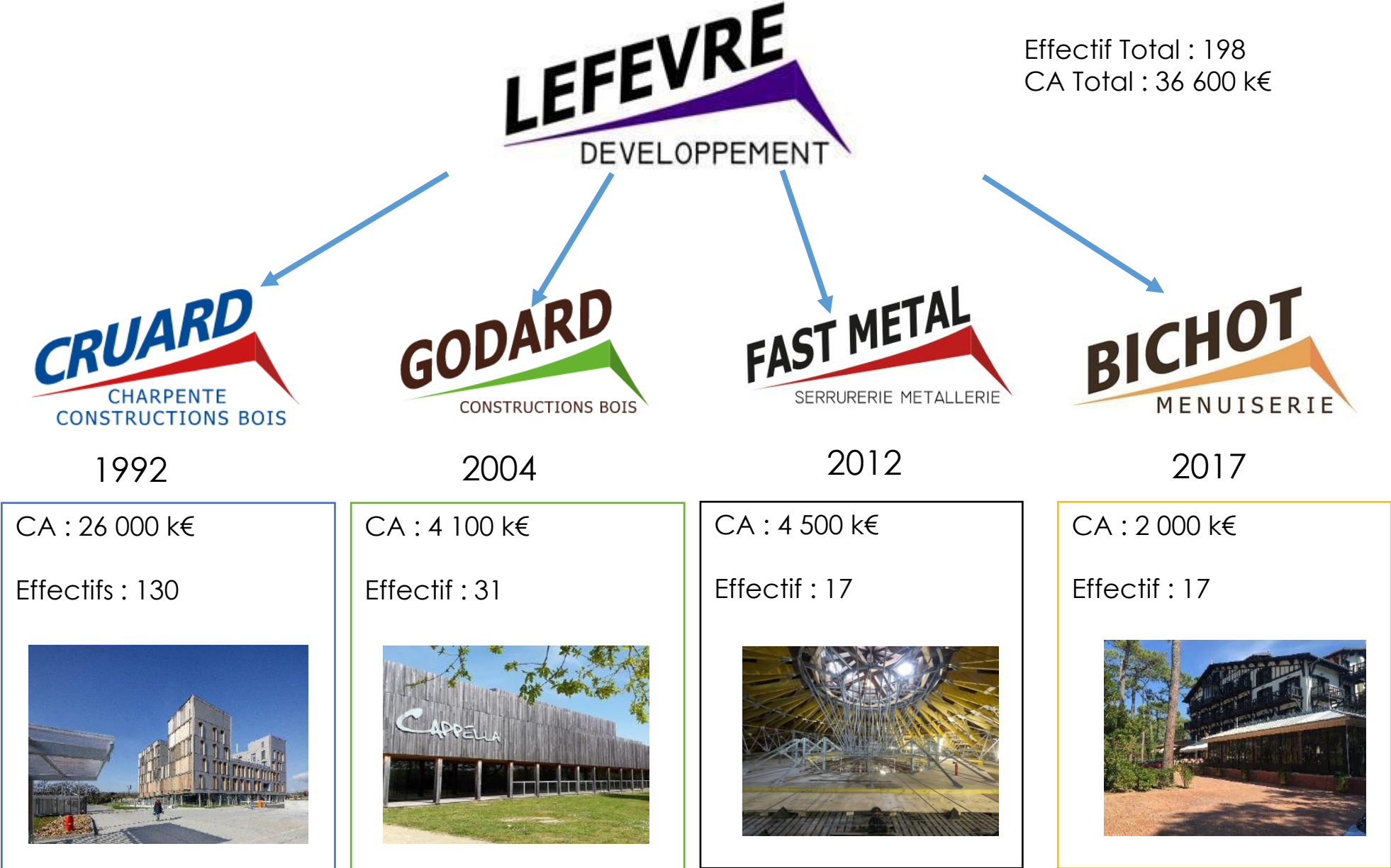
MERCREDI 23 FÉVRIER 2022, 18H30-21H30

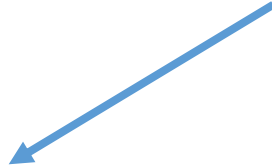
Maison de l'architecture Île-de-France
148 rue du Faubourg Saint-Martin,
75010 Paris

CRUARD Charpente
met en œuvre des
produits Bois de
France



✉ : 5 rue des Sports - 53360 SIMPLE
☎ : 02 43 98 10 10
@ : charpente@cruard.com
- www.cruard-charpente.com -





Neuf



Charpente bois



Ossature bois



Enveloppe Extérieure



Macro lot



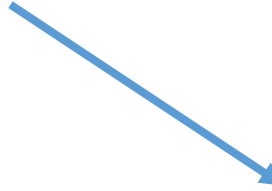
Restauration



Monuments Historiques



Renforcement structure



Ouvrages prêts à poser





NOTRE EQUIPE DE 130 COLLABORATEURS RÉALISENT 200 PROJETS PAR AN DANS LE GRAND OUEST

| 1955 | 1992 | 2004 | 2012 | 2015 | 2017 | 2018 |
|---|---|---|--|--|--|---|
| Création de l'entreprise CRUARD avec une activité de couverture | Création de CRUARD Charpente constructions bois | Développement du marché nantais avec le rachat de GODARD Constructions bois | Cruard Charpente est lauréate du Prix MONITEUR DE LA CONSTRUCTION régional et national | Inauguration des nouveaux bureaux de Cruard Charpente Cruard Charpente est lauréate du Trophée Régional du Développement Durable. | Obtention du label Entreprise du Patrimoine Vivant | Construction du 1 ^{er} immeuble R+6 à Nantes (Immeuble KIBORI) |





Nos valeurs

AMBITION

Avec comme devise, l'anticipation et l'innovation, nous avons toujours mis en avant l'audace créatrice. Nous nous donnons les moyens de participer à la construction d'un monde durable tout en conjuguant nos ambitions et résultats. Toujours force de propositions, nous apportons des solutions techniques au service de l'esthétique et à la hauteur des bâtiments que nous construisons.

QUALITE

Depuis plus de 40 ans, nos équipes ont sans cesse cherché à développer une culture de la qualité pour atteindre un niveau de proactivité, et cela à chaque phase du projet.

RESPECT DES ENGAGEMENTS

Réactivité, disponibilité, professionnalisme, 3 points essentiels permettant d'établir un partenariat constructif, tenir nos engagements et de satisfaire le client.

Nos qualifications, un gage de professionnalisme

Au cours de son histoire, Cruard Charpente a oeuvré sur des chantiers de référence qui lui ont permis d'obtenir un panel de qualifications et certifications en charpente neuve, métallerie, menuiserie ainsi qu'en restauration du patrimoine.



Nos engagements

Cruard Charpente a une véritable démarche de qualité basée dans les directrices d'un développement durable, de la sécurité et du respect des exigences des professionnels du bâtiment





**ETUDE
CALCUL
MODELISATION
DEVELOPPEMENT
FABRICATION
CONDUITE DE PROJET**



Composé d'une trentaine de techniciens, **notre bureau d'étude interne** est l'un des plus importants de l'Ouest. Il se divise en deux secteurs :

- Le **secteur structure** avec des ingénieurs, calculateurs et dessinateurs issus des formations de l'Ecole Supérieure du Bois (ESB), du CHEB ou de formation initiale chez les Compagnons du Devoir
- Le **secteur restauration** composé de dessinateurs et de conducteurs de travaux charpentiers de métier ayant réalisé leur Tour de France chez les Compagnons du Devoir.



Calcul, dessin et méthode combinés à nos diagnostics sur le terrain, un panel de compétences techniques vous apporte **la garantie d'un projet de construction ou de restauration maîtrisé.**

Nos solutions de constructions répondent aux nouvelles normes, notamment en terme de modélisation BIM.

Relevé 3D des existants :

L'entreprise vient d'investir dans un laser de relevé 3d par nuage de points. Et des logiciels permettant de traiter les nuages de points RECAP PRO et CADWORK CONCEPTION.

Le relevé 3D nous permet d'avoir à tout moment les cotes et détails de conception des existants ainsi que les déformations du bâtiment.

Caractéristique du BLK 360:

Le BLK360 capture le monde autour de vous avec des images panoramiques en couleur superposées sur un nuage de points de précision.

Il dispose d'une plage de mesure de 60 mètres pour des balayages de dôme complets. Un balayage laser complet à dôme intégral, une capture d'image panoramique en 3D et un transfert vers l'iPad Pro prend seulement 3 minutes.

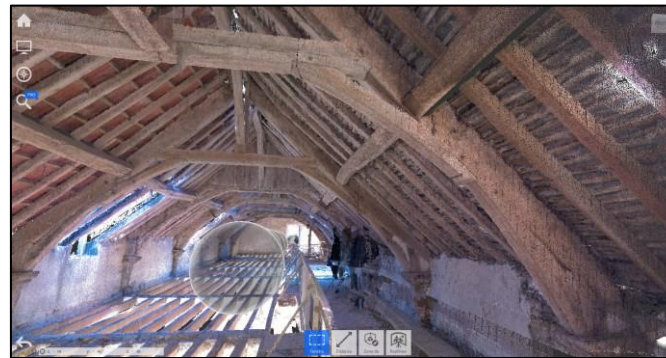
À l'aide de l'application mobile ReCap Pro 360, le BLK360 transmet l'image et les données du nuage de points sur iPad. L'application filtre et enregistre les données en temps réel. Après la capture, ReCap 360 Pro permet le transfert de données en nuage de points à plusieurs applications CAO, BIM, VR et AR.



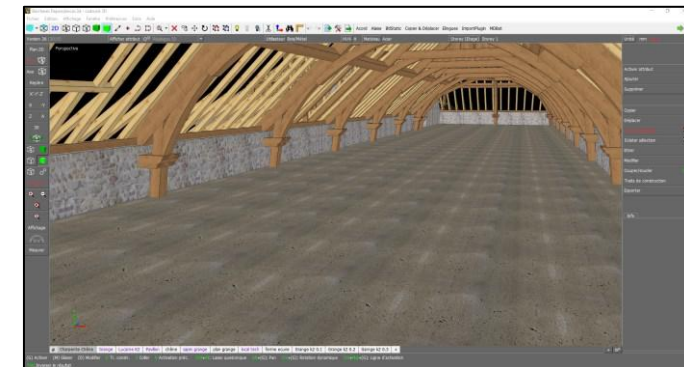
Image Leica



Formation de nos salariés à l'utilisation du scanner



Relevé 3D précis avec déformation des bois et des maçonneries.



Exemple de modélisation.

Opérations intégrant du BIM

Construction de 39 logements « ZAC des Vignes »
Résidences des Cépages – Les Sorinières -44

Client : La Nantaise d'Habitations
Superficie : 2755 m² SP

Extrait des échanges Plans

Document texte (6)

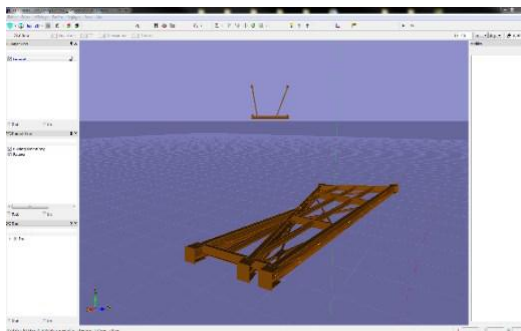
| | | | |
|---|----------------|------------------|------|
| Les SORINIERES Les Cépages Balcon 1_2 et Passerelle.ifc.debug.bt | Document texte | 22/09/2015 08:52 | 1 Ko |
| Les SORINIERES Les Cépages Balcon 1_2 et Passerelle.ifc.error.log | Document texte | 22/09/2015 08:52 | 0 Ko |
| LES SORINIERES "Les Cépages" Balcons type 1 et 2.ifc.debug.bt | Document texte | 22/09/2015 08:50 | 1 Ko |
| LES SORINIERES "Les Cépages" Balcons type 1 et 2.ifc.error.log | Document texte | 22/09/2015 08:50 | 0 Ko |
| LES SORINIERES "Les Cépages" plot 4.ifc.debug.bt | Document texte | 22/09/2015 08:48 | 1 Ko |
| LES SORINIERES "Les Cépages" plot 4.ifc.error.log | Document texte | 22/09/2015 08:48 | 0 Ko |

Fichier IFC (5)

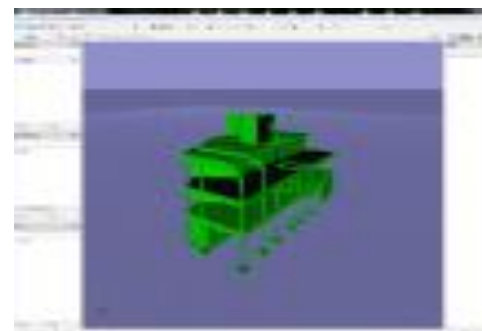
| | | | |
|---|-------------|------------------|-----------|
| ifc Les SORINIERES Les Cépages Balcon 1_2 et Passerelle.ifc | Fichier IFC | 21/09/2015 11:50 | 18 651 Ko |
| ifc Les SORINIERES "Les Cépages" plot 3 et 4.ifc | Fichier IFC | 22/05/2015 16:00 | 4 447 Ko |
| ifc Les SORINIERES "Les Cépages" Balcons type 1 et 2.ifc | Fichier IFC | 21/07/2015 09:53 | 16 246 Ko |
| ifc Les SORINIERES "Les Cépages"- Maçonnerie plot 3.ifc | Fichier IFC | 17/06/2015 11:02 | 3 428 Ko |
| ifc Les SORINIERES "Les Cépages"- Maçonnerie plot 4.ifc | Fichier IFC | 07/07/2015 11:42 | 3 210 Ko |



IFC Passerelles métallique



IFC maçonnerie



Modele global intégrant IFC

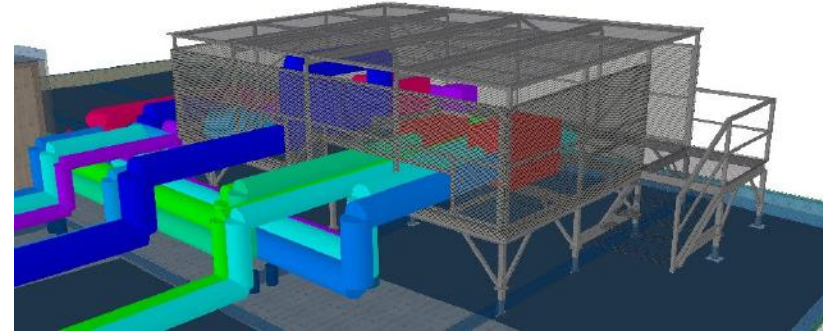


Transmission / coordination avec les autres corps d'état :

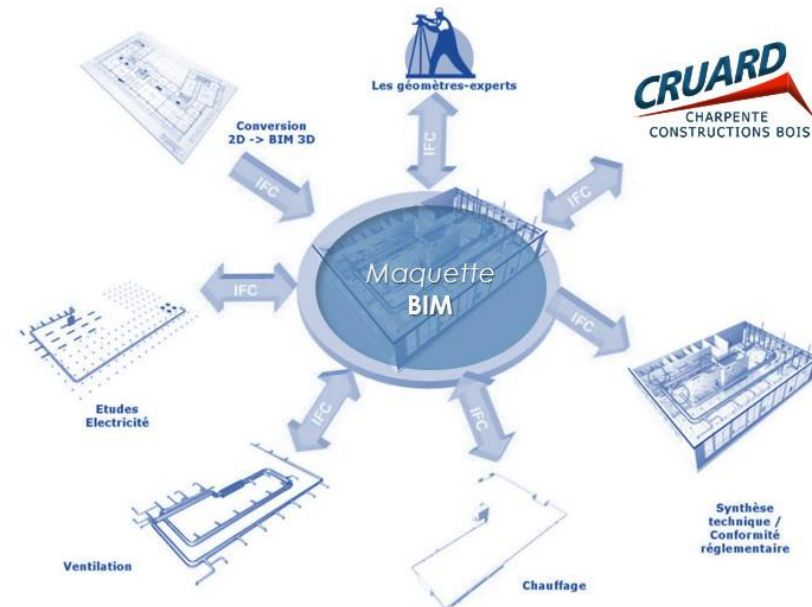
- Les documents sont transmis par mail aux différents interlocuteurs du chantier sous les formats pdf, dwg, ifc et en parallèle par courrier.
- Au démarrage du chantier, nous établissons le plan (dwg et/ou ifc) de maçonnerie générale que nous envoyons au Gros œuvre où il intègre ses réservations et nous le retourne mis à jour; l'idée étant d'avoir une communication efficace à travers des échanges concrets sur des documents, et ce afin de faire des réunions productives
- Nous effectuons la même démarche auprès des autres Corps d'états.
- Afin de valider la synthèse, nous demandons une réunion spécifique.
- Dès la préfabrication nous intégrons les différentes réservations nécessaires.
- Nous établissons une maquette 3 D générale et une synthèse des détails TCE afin de faire coïncider l'ensemble des éléments.

Echange interne :

- Nos plans de pose sont donnés aux compagnons (en papier et en version informatique).
- Nos compagnons sont équipés de téléphone portable avec communication internet permettant également l'envoi de fichiers et ainsi un échange en temps réel avec le dessinateur ou chargé d'affaires est possible.
- Une réunion interne entre le chargé d'affaires, le responsable du bureau d'études et le conducteur de travaux est organisée pour transmission des consignes au chef d'équipe une fois par semaine et lors des rendez vous de chantier.
- Le dessinateur se rend également sur site lors de la réalisation afin de transmettre un maximum d'information.



Exemple de synthèse pour analyse du passage des réseaux dans une structure métallique à notre lot.





ATELIER DE TAILLE



ATELIER D'ASSEMBLAGE D'OSSATURE



10 000 m² D'ATELIERS
PERMETTENT DE REALISER * :
37 000 m² de murs ossature bois
12 000 m² de caissons de toiture
4 700 m³ de bois taillés en machine
*pour une année



ATELIER DE CHARPENTE



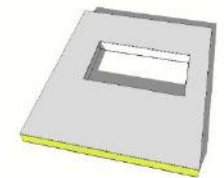
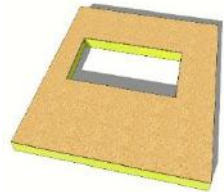
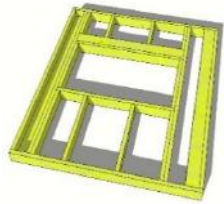
ATELIER MODULAIRE 3D



TRAITEMENT DES BOIS APRÈS USINAGE - PRÉFABRICATION OPTIMALE - TRANSPORT EN CONVOIS



4 CAMIONS GRUES - 16 CHEFS D'ÉQUIPE - FORMATION, STRATÉGIE ET CULTURE SÉCURITÉ



ASSEMBLAGE DE L'OSSATURE BOIS

Le squelette des murs est composé de lisses horizontales et de montants d'une épaisseur de 45mm pour une largeur de 200mm.

Des renforts sont prévus et intégrés dans l'ossature au droit des poutres porteuses et des châssis de menuiseries pour assurer la descente des charges, de même que les linteaux.

Point contrôle : Équerrage, dimensions réservations

POSE DU VOILE TRAVAILLANT EXTÉRIEUR

Le voile travaillant est posé côté extérieur de la paroi. Il est assuré par un panneau OSB3 d'une épaisseur de 12mm.

Point contrôle : Couturage du voile travaillant

POSE DE L'ISOLANT

L'isolation en laine de verre d'épaisseur 145mm ($\lambda=0,032$; $R=4,50 \text{ m}^2\cdot\text{K}/\text{W}$) est insérée entre les montants.

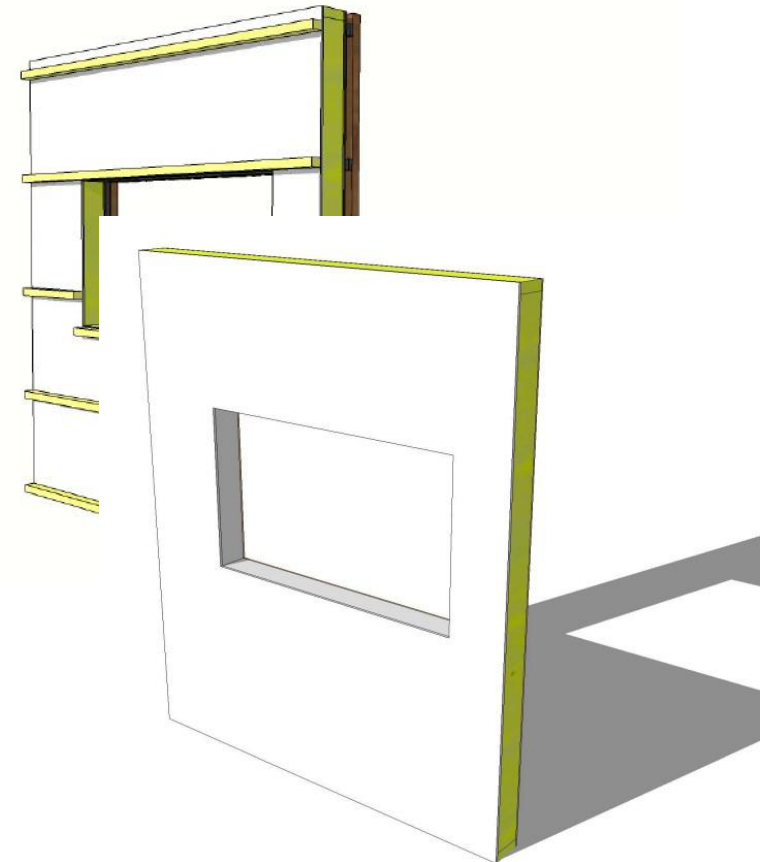
Point contrôle : Pont thermique

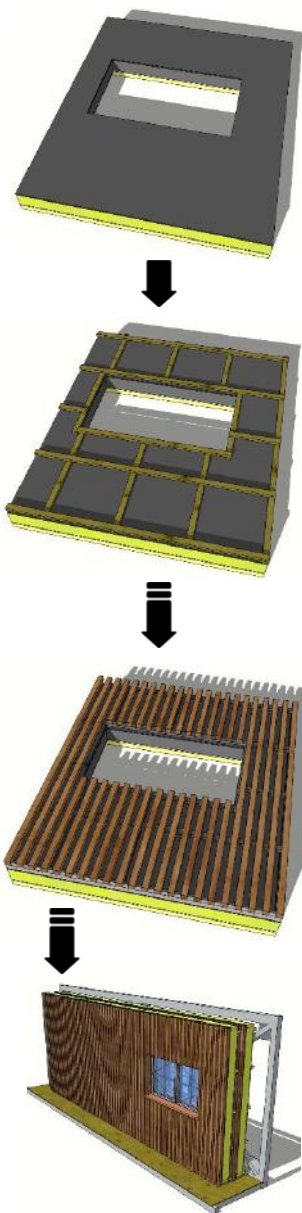
POSE DU PARE-VAPEUR ET DE LA CONTRE-LATTE

L'étanchéité à l'air est assurée par une membrane pare-vapeur type NEOVAP de chez DOERKEN agrafée et scotchée sur l'ossature.

Une contre-latte est clouée côté intérieur au droit des montant (entraxe 60cm) afin de permettre un doublage.

Point contrôle : Étanchéité





POSE DU PARE-PLUIE

L'étanchéité à l'eau est réalisée à l'aide d'une membrane pare-pluie adapté au type de bardage et son sens de pose. Pour le bardage claire-voie, nous utiliserons un **DELTA FASSADE** de chez **DOERKEN**.

Point contrôle : Étanchéité

POSE DE LATTES ET CONTRE-LATTES

Le bardage est posé verticalement. Cela implique une double-latte en pin traité classe 3, entraxe 0,60m.

POSE DU BARDAGE

Le bardage est en douglas traité classe 3 brun, section 50x50mm, pose verticale à claire-voie (jour 50mm), fixation par vis inox crantées.

Le bardage est en zinc et fibre ciment. **Ils seront posés sur site.**

MISE EN CHAISE

Le panneau fini est mis sur des chaises de transport pour garantir un transport sécurisé et une souplesse de déchargement.

Point contrôle : Arrimage du panneau avec mode opératoire



A RETENIR

Les murs arrivent sur le chantier étanchés à l'air, isolés, étanchés à l'eau et bardés. Cela permet de :

- Diminuer le temps d'intervention sur site.
- Réduire les déchets et les nuisances sur site.
- Maîtriser la qualité de fabrication des panneaux (équerrage, étanchéité...)





POSE DES MENUISERIES EXTÉRIURES

Les menuiseries extérieures sont posées dans les murs ossature bois à l'atelier. Elles sont posées après l'étanchéité à l'air et l'étanchéité à l'eau. L'étanchéité de la menuiserie est assurée par un joint comprimable et du scotch spécial.

Point contrôle : Étanchéité à l'air et à l'eau



POSE DES HABILLAGES TABLEAUX, LINTEAU ET APPUI

Les habillages des tableaux et linteau sont prévus **en bardage identiques** à celui des façades.

Les appuis sont en **aluminium prélaqué**. Ils sont protégés par un habillage en contreplaqué.

Point contrôle : Fixation, pente d'évacuation



MISE EN CHAISE

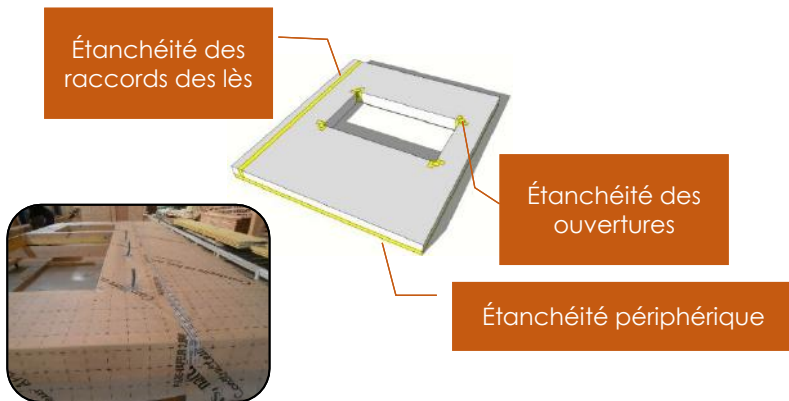
Le panneau fini est mis sur des chaises de transport pour garantir un transport sécurisé et une souplesse de déchargement.

Point contrôle : Arrimage du panneau avec mode opératoire



CRUARD CHARPENTE attache une grande importance aux performances de l'enveloppe pour votre projet. Cette performance passe par le choix d'un isolant adapté au projet, mais également par une parfaite maîtrise de l'étanchéité à l'eau et à l'air. C'est pourquoi la fabrication des panneaux de murs, plancher et toiture est réalisée dans nos atelier avec les outils adéquats et des contrôles effectués tout au long de la fabrication.

• EN ATELIER



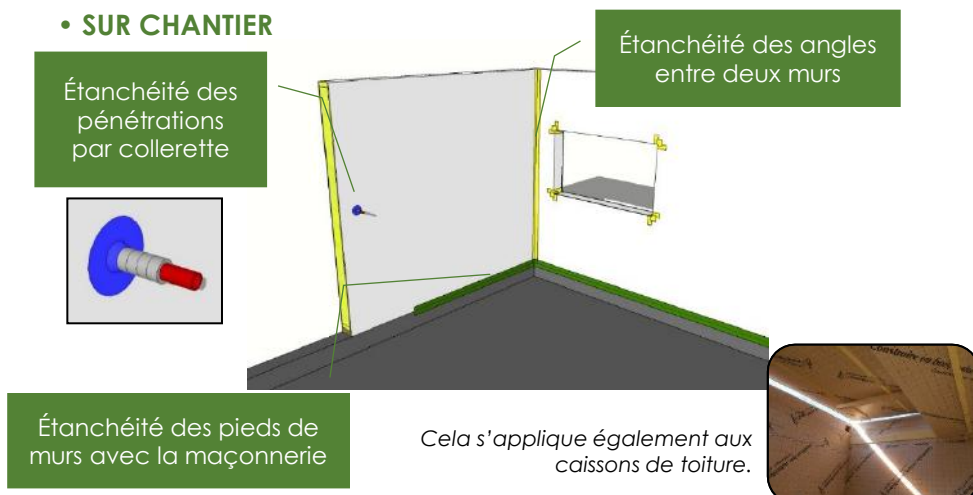
• TRAITEMENT DES POINTS SINGULIERS:



CRUARD CHARPENTE met un point d'orgue à pré fabriquer au maximum ses murs et sa charpente (caissons) intégrant l'isolation, l'étanchéité à l'eau et à l'air afin de mieux maîtriser perméabilité et de réduire les nuisances sur site.



• SUR CHANTIER



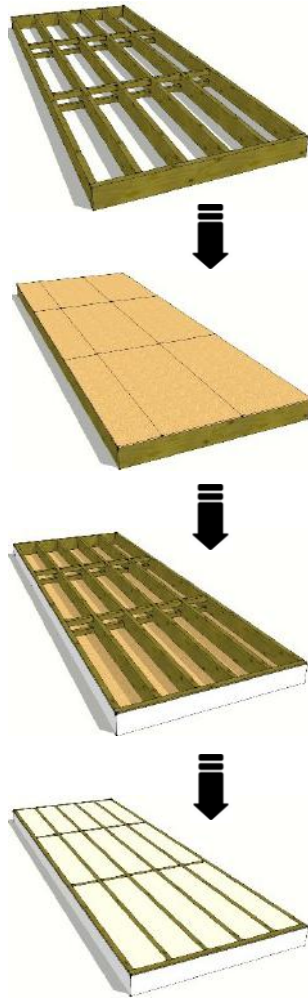
• VÉRIFICATION:

L'entreprise réalise systématique des tests d'étanchéité à l'air de ses bâtiments en intermédiaire (juste après l'hors d'eau et l'hors d'air) et en test final par un organisme certifié. Pour réaliser ces tests, l'entreprise utilise une porte blower door.



L'entreprise CRUARD CHARPENTE a été la 6^{ème} entreprise française à demander des tests d'étanchéité à l'air sur ses bâtiments dès 2003, se plaçant comme précurseur sur cette prestation. Aujourd'hui après plus de 10 ans d'expérience l'entreprise réalise systématiquement des tests sur ses bâtiments et ses logements et obtient des résultats entre 0,20 et 0,30. L'ensemble du personnel opérant de CRUARD CHARPENTE est formé à l'étanchéité à l'air par le cabinet WIGWAM.





ASSEMBLAGE DE L'OSSATURE BOIS

Le squelette des caissons en épicéa abouté traité classe 2, section 46x240mm, est assemblé à l'envers.

Point contrôle : Équerrage

POSE DU VOILE TRAVAILLANT INFÉRIEUR

Le voile inférieur est un **OSB d'épaisseur 22mm** assurant la **stabilité au feu 1/2 heure**.

POSE DU PARE-VAPEUR

L'étanchéité à l'air est assurée par une membrane pare-vapeur type **VARIO de chez ISOVER** agrafée et scotchée sur le squelette.
Après la pose du pare-vapeur, le caisson est retourné pour intégrer l'isolant.

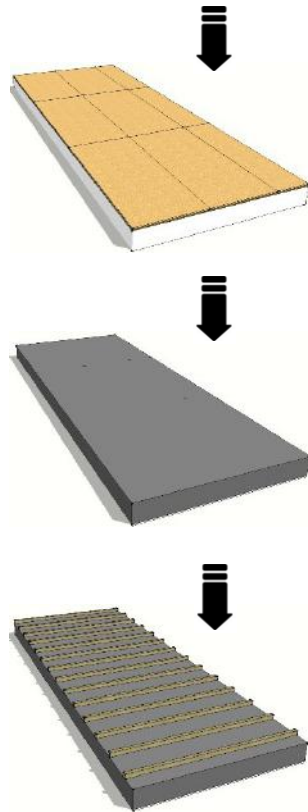
Point contrôle : Étanchéité

POSE DE L'ISOLANT

Une fois le dessous du caissons assemblé, le caisson est retourné pour mettre l'isolant. Nous utilisons des panneaux de **laine de verre** semi-rigides d'épaisseur **240mm** (conductivité thermique $\lambda=0,035$ M/m.K) pour respecter une résistance thermique **R=6,85 m².K/W**.

Point contrôle : Pont thermique





POSE DU VOILE TRAVAILLANT SUPÉRIEUR

Le voile supérieur est un **OSB d'épaisseur 18mm** assurant la **contreventement de la charpente**.

Point contrôle : Couturage OSB



POSE D'UN POLYANE

Un polyane est agrafé sur le dessus des caissons en guise de protection lors du transport et pendant la phase chantier avant couverture.

Point contrôle : Etanchéité



POSE DES CHEVRONS

Les chevrons sont posés directement sur les caissons pour limiter l'intervention sur la toiture et donc les risques liés aux travaux en hauteur.

A RETENIR

- ✓ Les caissons de toiture intègrent structure stable au feu ½ heure, contreventement, isolation, étanchéité à l'air et à l'eau et chevronnage.
- ✓ Limitation du temps d'intervention et des risques liés aux travaux en hauteur.





Mode Opérateur pour la partie conception.
Mise en œuvre de la Paille dans l'ossature bois (pour des voiles travaillant de 1250mm)

3

La mise en œuvre des bottes de paille dans nos ossatures créer un fléchissement du dernier montant. Prévoir une entretoise (45 x 145, 5mm plus courte) pour maintenir l'écartement de la dernière travée.



4

Les entretoises obligent à enlever une surépaisseur de la paille à la scie alligator. Ne pas en mettre si possible

5

S'il y a plusieurs murs ossatures bois superposés : Penser à faire son découpage de MOB suivant un multiple de 460mm pour éviter les découpes de pailles.

6

Pour info : il est possible de commander, si grande quantité, des bottes supérieures à 600mm. Attention, cela doit être précisé en amont.

En bref : En conception, il faut privilégier l'entraxe d'ossature de 627mm, puis entre 345 et 505mm. Pour des entraxes hors standard, on met en œuvre de la laine de bois. Le fait de passer en laine de bois permet d'éviter les ponts thermiques. Contrairement à une botte dont les ficelles sont sectionnées, mettant en péril la compression de la paille.

Mode Opérateur pour la partie conception.
Mise en œuvre de la Paille dans l'ossature bois (pour des voiles travaillant de 1250mm)

Aperçu ossature isoler en pailles:





Mode Opérateur de contrôle qualité des bottes de paille suivant le cahier des charges des règles professionnelles de la construction en paille :
Un premier contrôle des bottes est réalisé à l'ESAT lors de la réception, puis un second à la livraison dans l'atelier

| Type de contrôle | Matériel utilisé pour le contrôle | Conditions à respecter |
|----------------------|-----------------------------------|---|
| Visuel et olfactif | - | - pas d'odeur de pourrissement - Pas de larges taches sombres ni de filaments blancs |
| Mesure hygrométrique | Humidité étalonnée pour la paille | < 20 % |
| Mesure géométrique | Mètre ou toise | - |
| Masse volumique | Balance | ≥ 80 kg/m ³ (1) |

(1) Sur base sèche. Au-delà de 120 kg/m³, les caractéristiques thermiques sont modifiées

Étapes de contrôle :

- 1 – Relever l'humidité de la botte à l'aide d'un humidimètre (en piquant le centre)
- 2 – Peser et mesurer la dimension (longueur) de la botte
- 3 – Relever, à l'aide de ces valeurs, la masse volumique de la botte dans le tableau correspondant



| Teneur en eau sur poids sec de la paille (%) | Stockage | Mise en œuvre |
|--|-----------------|---------------|
| < 20 | Oui | Oui |
| De 20 à 30 | Déconseillé (1) | Non |
| > 30 | Non | Non |

(1) Les bottes de paille sont laissées dans le champ jusqu'à diminution du taux d'humidité

RAPPEL : La teneur en eau des bottes au moment de l'approvisionnement et de la mise en œuvre ne doit pas dépasser les valeurs indiquées ci-dessus. Elle est déterminée au moyen d'un humidimètre conçu pour la paille, et équipé d'une sonde de longueur suffisante pour atteindre le cœur de la botte.

FAC-A

Contrôle botte de paille

Noter les mesures de masse volumique et d'humidité mesurées dans le bordereau suivant. Contrôler au minimum 10 bottes du lot, puis une botte toutes les 20 bottes.

Dans le cas où l'une des bottes testées dépasse les valeurs autorisées, les bottes incorrects sont rejetées et toutes les bottes sont contrôlées. Des tables de calcul simplifiées sont disponibles (voir page 3 et 4).

Tableau 1 : Masse volumique sur base sèche d'une botte de paille 47 x 37 cm, pour une teneur en eau de 10% environ,

| Longueur (cm) | Poids (kg) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------|------------|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--|--|--|--|
| | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | | | | |
| 50 | 52 | 62 | 72 | 83 | 93 | 104 | 114 | 124 | 135 | 145 | 155 | 166 | 176 | 186 | 197 | 207 | 217 | 228 | 238 | 248 | 259 | 269 | 279 | 290 | 300 | 311 | 321 | 331 | 342 | 352 | 362 | | | | |
| 55 | 47 | 56 | 66 | 75 | 85 | 94 | 104 | 113 | 122 | 132 | 141 | 151 | 160 | 169 | 179 | 188 | 198 | 207 | 216 | 226 | 235 | 245 | 254 | 263 | 273 | 282 | 292 | 301 | 311 | 320 | 329 | | | | |
| 60 | 43 | 52 | 60 | 69 | 78 | 86 | 95 | 104 | 112 | 121 | 129 | 138 | 147 | 155 | 164 | 173 | 181 | 190 | 198 | 207 | 216 | 224 | 233 | 242 | 250 | 259 | 267 | 276 | 285 | 293 | 302 | | | | |
| 65 | 40 | 48 | 56 | 64 | 72 | 80 | 88 | 96 | 104 | 111 | 119 | 127 | 135 | 143 | 151 | 159 | 167 | 175 | 183 | 191 | 199 | 207 | 215 | 223 | 231 | 239 | 247 | 255 | 263 | 271 | 279 | | | | |

Tableau 2 : Masse volumique sur base sèche d'une botte de paille 47 x 37 cm, pour une teneur en eau de 15% environ,

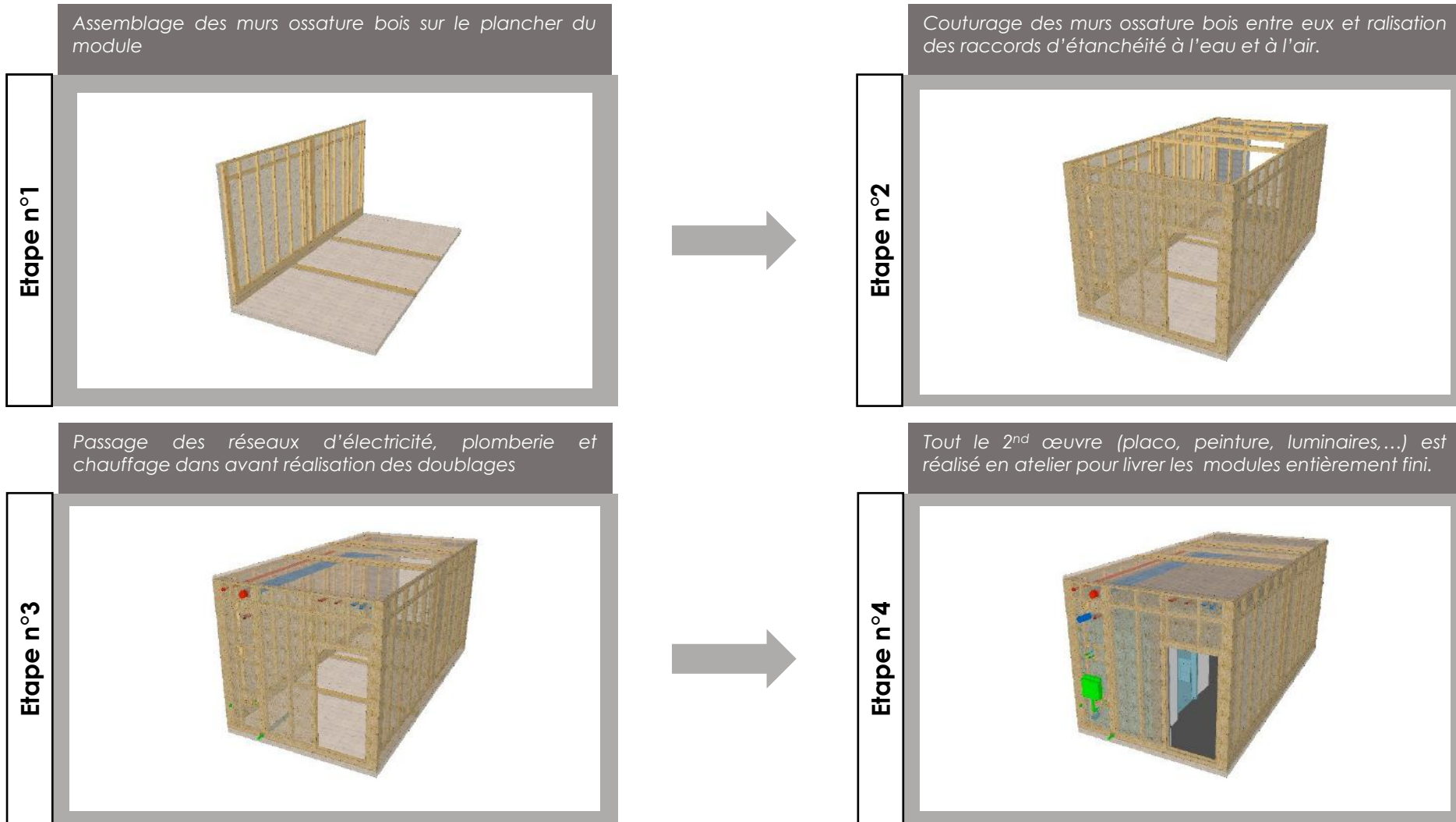
| Longueur (cm) | Poids (kg) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------|------------|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--|--|--|--|
| | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | | | | |
| 50 | 49 | 59 | 68 | 78 | 88 | 98 | 108 | 117 | 127 | 137 | 147 | 156 | 166 | 176 | 186 | 196 | 205 | 215 | 225 | 235 | 244 | 254 | 264 | 274 | 283 | 293 | 303 | 313 | 323 | 332 | 342 | | | | |
| 55 | 44 | 53 | 62 | 71 | 80 | 89 | 98 | 107 | 116 | 124 | 133 | 142 | 151 | 160 | 169 | 178 | 187 | 196 | 204 | 213 | 222 | 231 | 240 | 249 | 258 | 267 | 275 | 284 | 293 | 302 | 311 | | | | |
| 60 | 41 | 49 | 57 | 65 | 73 | 81 | 90 | 98 | 106 | 114 | 122 | 130 | 138 | 147 | 155 | 163 | 171 | 179 | 187 | 196 | 204 | 212 | 220 | 228 | 236 | 244 | 253 | 261 | 269 | 277 | 285 | | | | |
| 65 | 38 | 45 | 53 | 60 | 68 | 75 | 83 | 90 | 98 | 105 | 113 | 120 | 128 | 135 | 143 | 150 | 158 | 165 | 173 | 180 | 188 | 196 | 203 | 211 | 218 | 226 | 233 | 241 | 248 | 256 | 263 | | | | |

Tableau 3 : Masse volumique sur base sèche d'une botte de paille 47 x 37 cm, pour une teneur en eau de 20% environ,

| Longueur (cm) | Poids (kg) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------|------------|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--|--|--|--|
| | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | | | | |
| 50 | 46 | 55 | 64 | 74 | 83 | 92 | 101 | 110 | 120 | 129 | 138 | 147 | 156 | 166 | 175 | 184 | 193 | 202 | 212 | 221 | 230 | 239 | 248 | 258 | 267 | 276 | 285 | 294 | 304 | 313 | 322 | | | | |
| 55 | 42 | 50 | 59 | 67 | 75 | 84 | 92 | 100 | 109 | 117 | 125 | 134 | 142 | 151 | 159 | 167 | 176 | 184 | 192 | 201 | 209 | 217 | 226 | 234 | 243 | 251 | 259 | 268 | 276 | 284 | 293 | | | | |
| 60 | 38 | 46 | 54 | 61 | 69 | 77 | 84 | 92 | 100 | 107 | 115 | 123 | 130 | 138 | 146 | 153 | 161 | 169 | 176 | 184 | 192 | 199 | 207 | 215 | 222 | 230 | 238 | 245 | 253 | 261 | 268 | | | | |
| 65 | 35 | 42 | 50 | 57 | 64 | 71 | 78 | 85 | 92 | 99 | 106 | 113 | 120 | 127 | 134 | 142 | 149 | 156 | 163 | 170 | 177 | 184 | 191 | 198 | 205 | 212 | 219 | 226 | 234 | 241 | 248 | | | | |



Une fois les murs ossature bois fabriqués (squelette, voiles travaillant, isolation, pare-pluie et pare-vapeur...) en atelier ossature, et les panneaux CLT livrés découpés selon nos plans de fabrication, ils sont emmenés dans l'atelier d'assemblage. Cet atelier est équipé d'un pont roulant de 6.4T permettant la manutention des modules fini.





Ossature Bois



GRANDE HAUTEUR
BIOCLIMATIQUE
ARCHITECTURE
REMARQUABLE



Cruard Charpente réalise des **systèmes constructifs bois** associés à des matériaux sains et naturels pour assurer une stabilité, isolation, étanchéité et performance. Nos solutions de constructions bois répondent aux cahiers des charges **HQE ou BEPOS, tout en combinant esthétique et facilité d'entretien.**





Des constructions durables et performantes

En tant qu'acteur global, nous sommes votre seul interlocuteur. Nous vous apportons expertise technique, qualité et **fiabilité de nos interventions**.

Que vous soyez maître d'ouvrage privé, bailleur social ou collectivité publique, vous avez la garantie d'une expérience terrain et d'une équipe solidaire et performante.



L'ALLIANCE BOIS-BÉTON RÉSOLUMENT DURABLE !



HYBRIDAL
Plancher Bois-Béton Collé

UNE IDÉE, UN CONCEPT, LA SOLUTION MIXTE BOIS-BÉTON PRÊTE À POSER

Innover pour demain

Le travail inter-filières est un pas nécessaire vers une construction plus intelligente, économe en ressources, utilisant des énergies moins carbonées comme le bois, un matériau biosourcé, assurant un stockage du carbone dans les bâtiments.

Le bois, le béton, un collage structural : une connexion totale et parfaite

L'inertie optimale de la section bois-béton est obtenue par un procédé de connexion collée. Cela offre un assemblage sans glissement et assure, de ce fait, la meilleure rigidité qu'il soit en planchers mixte bois-béton, permettant ainsi de réduire les retombées de ces derniers.

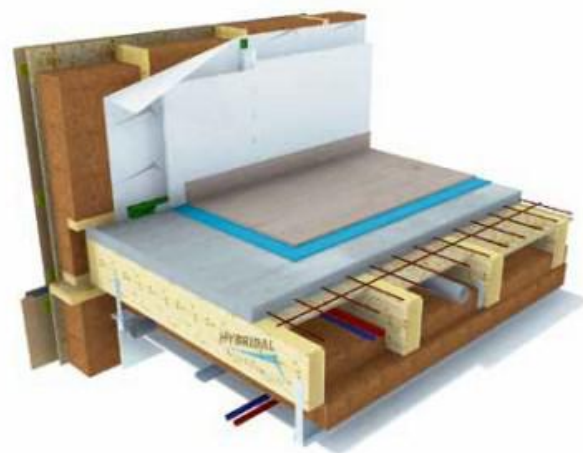
Des retours d'utilisateurs, confortés par des essais acoustiques in situ, ont aussi pu mettre en avant un excellent confort vibratoire.

L'impact des basses fréquences est nul sur le plancher HYBRIDAL®. La chape béton permet d'obtenir une bonne rigidité dynamique du plancher minimisant ainsi l'énergie transmise dans ces basses fréquences.



LA SOLUTION CONSTRUCTIVE À HAUTE PERFORMANCE

Exploitant au maximum les capacités du bois et du béton, le procédé HYBRIDAL® permet de réaliser des **planchers de grandes portées (jusqu'à 15 m), d'épaisseurs et de poids réduits** et cela, sans appui intermédiaire.



Optimiser la structure

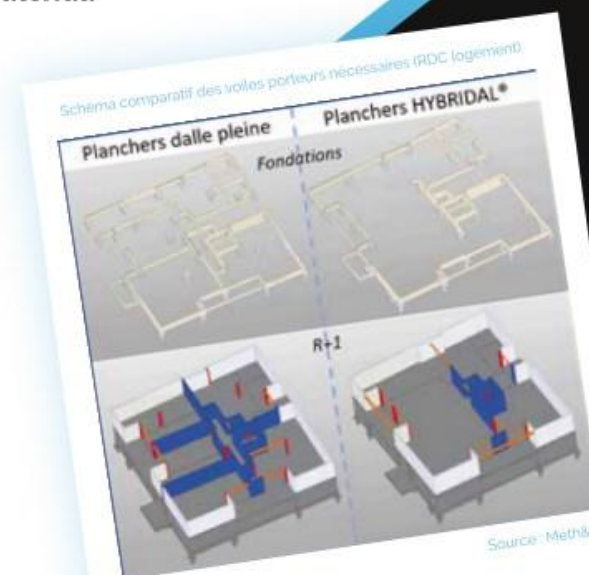
Cette innovation permet :

- ◆ D'augmenter les portées
- ◆ D'affiner les complexes
- ◆ De diminuer le poids des planchers de 2/3
- ◆ **D'alléger l'utilisation des matériaux de -37%**

D'après une étude comparative réalisée par un bureau d'études spécialisé, pour un bâtiment de logement et un ERP.

La mixité avec le bon matériau au bon endroit

- ◆ **Système de plancher breveté**
- ◆ **Testé en profondeur**
- ◆ **Procédé sous ATEX de cas A**





SÉBASTIEN MEHA

Dirigeant

Meha Charpente

Organisé par



Avec le soutien du



Petite Section : Ossature bois et Charpente



Charte Qualité



Membre actif



Entreprise Générale Bois

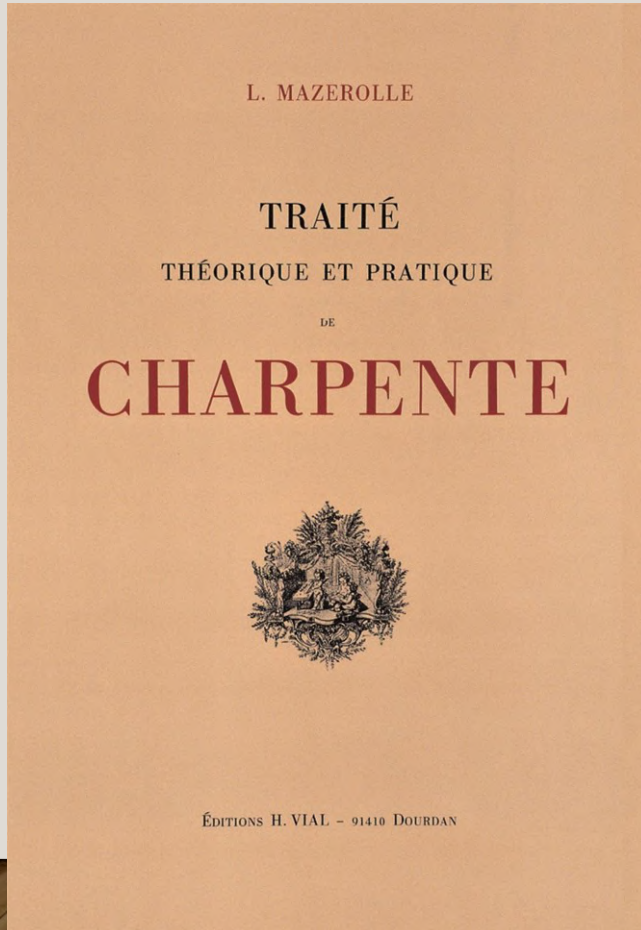


Mur Prefa en Béton de Chanvre

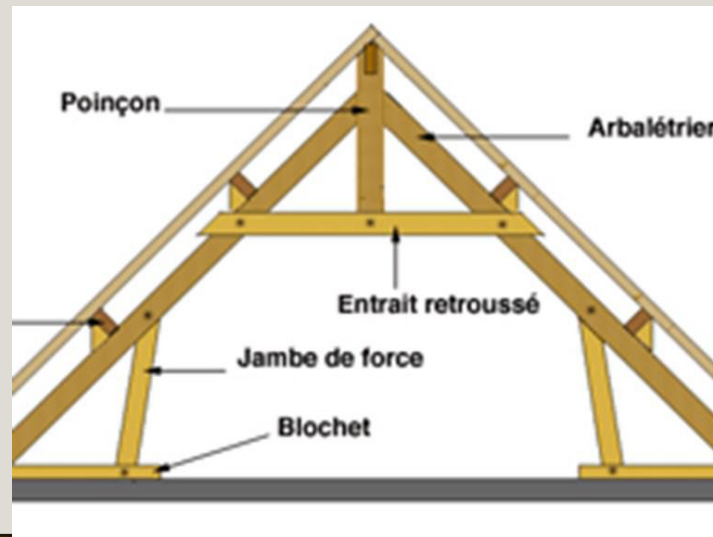


L'art du trait

- ✓ Base des maitres Charpentiers Français
- ✓ Souci d'économie de matière
- ✓ Paris 1ère Capitale Bois d'Europe



Charpente traditionnelle

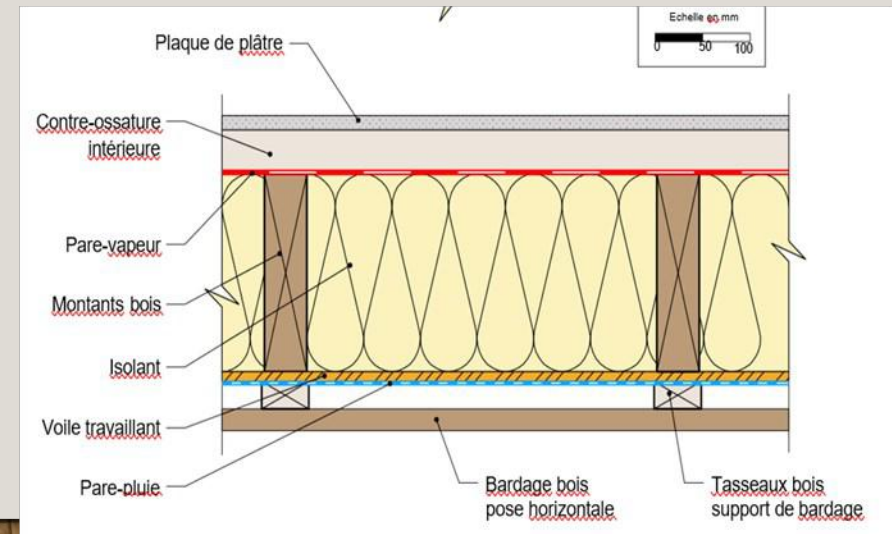


Chef d'œuvre du Compagnon



Petite Section : Ossature bois et Charpente

- ✓ S'adapte sur une structure existante
- ✓ Rénovation thermique
- ✓ Légèreté
- ✓ Préfabrication
- ✓ Bois Local et Entreprise Locale
- ✓ Technique courante



- ✓ Intégration totale /Menuiserie/Habillage / Bardage
- ✓ Limitation échafaudage / Qualité Atelier / Rapidité de pose



Petite Section : Ossature bois et Charpente

Poteaux/Poutres

- ✓ Technique ancestrale
- ✓ Volume
- ✓ Réversibilité
- ✓ Bois français
- ✓ Mécano
- ✓ Rapidité de pose



Petite Section : Ossature bois et Charpente

✓ Laine de bois, Laine de chanvre, Metys....
Industriel/ Europe
Avis technique
Confort d'hiver

L'ossature bois permet
de travailler avec les
isolants bio sourcé

✓ Paille
Energie grise /Peu de transformation
Epaisseur
Règles professionnelles
Entreprise formées/ Fragile
Local

✓ Béton de Chanvre
Confort d'été / Confort d'hiver
Peu de transformation/Local
Tenue au feu 4h/ Imputrescible
Qualité de l'air
Règles professionnelles



Merci de votre attention

Plus d'information sur : www.meha.fr





- 1. PAROLE AUX EXPERTS**
- 2. ELOGE DE LA PETITE SECTION**
- 3. PAROLE AUX CONSTRUCTEURS BOIS**
- 4. PAROLE AUX ARCHITECTES**

Médiateur : Stéphane Cochet, A003 Architectes et administrateur de la Maison de l'Architecture d'IDF

Organisé par



Avec le soutien du





ANNE PEZZONI

Architecte Associée

Archi5

Organisé par



Avec le soutien du



«LA PETITE SECTION : OSSATURE BOIS ET CHARPENTE»

L'ARCHITECTURE SORT DU BOIS

Pratique d'agence

archi5

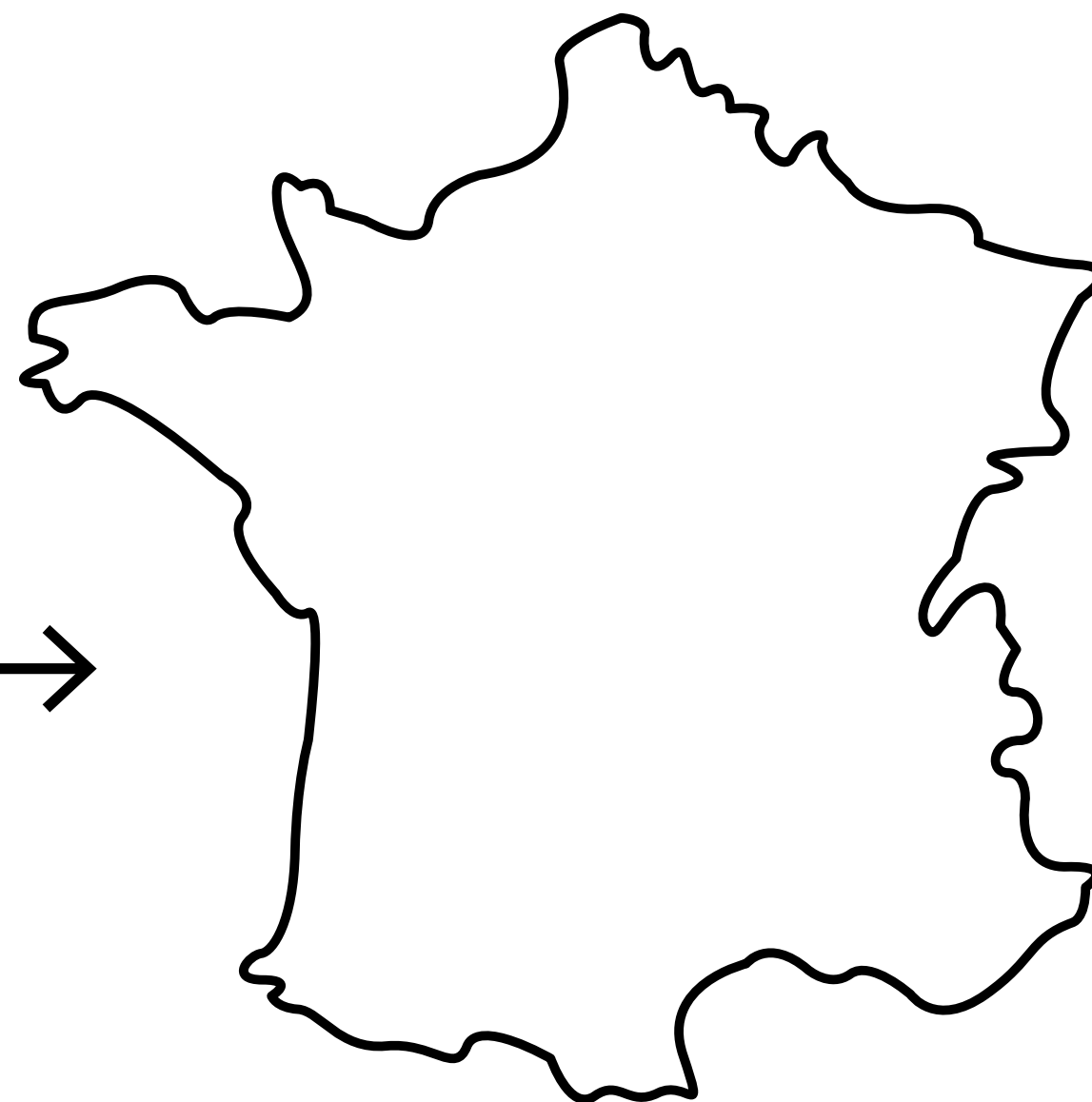


01

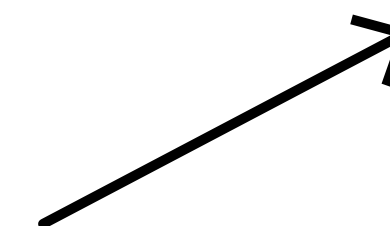
UNE RESSOURCE
ABONDANTE, DISPONIBLE
ET RENOUVELABLE



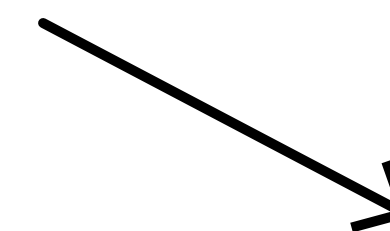
**32% DE FORÊT
SUR LA PLANÈTE**



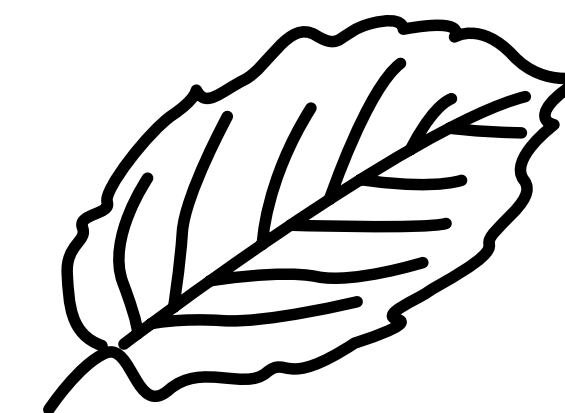
**31% DU TERRITOIRE
EN FRANCE**



2/3 DE FEUILLUS

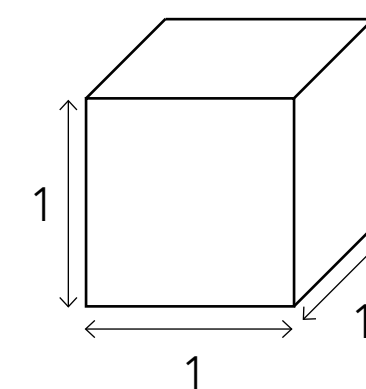


1/3 DE RÉSINEUX



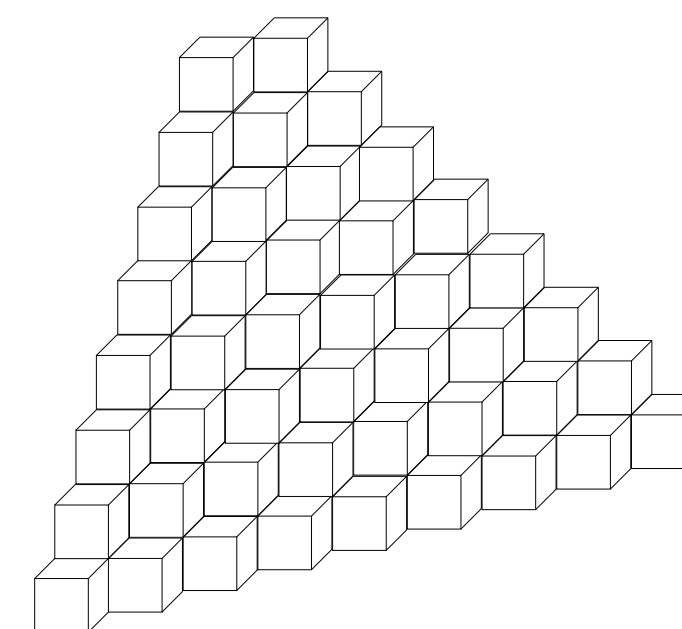


UN BILAN CARBONE VERTUEUX

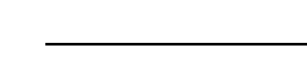


1 m³ de bois permet de stocker 460 kg de CO₂

1 m³ de béton génère l'émission de 470 kg de CO₂



Projet 1 636 m³



bois 752 tonnes stockées

béton 770 tonnes non émises

CO₂

**GAIN CARBONE INDUIT PAR L'UTILISATION
DU BOIS ≈ 1 520 TONNES CO₂**

02

UNE
BIBLIOTHÈQUE
MONDIALE A CIEL
OUVERT



PANS DE BOIS REMPLISSAGE BRIQUE



OSSATURE BOIS PETITES SECTIONS



ASSEMBLAGE ET CONTRAINTES



STRUCTURE BARDAGE COUVERTURE



PREMIER LOGEMENT OSSATURE BOIS DE L'AGENCE

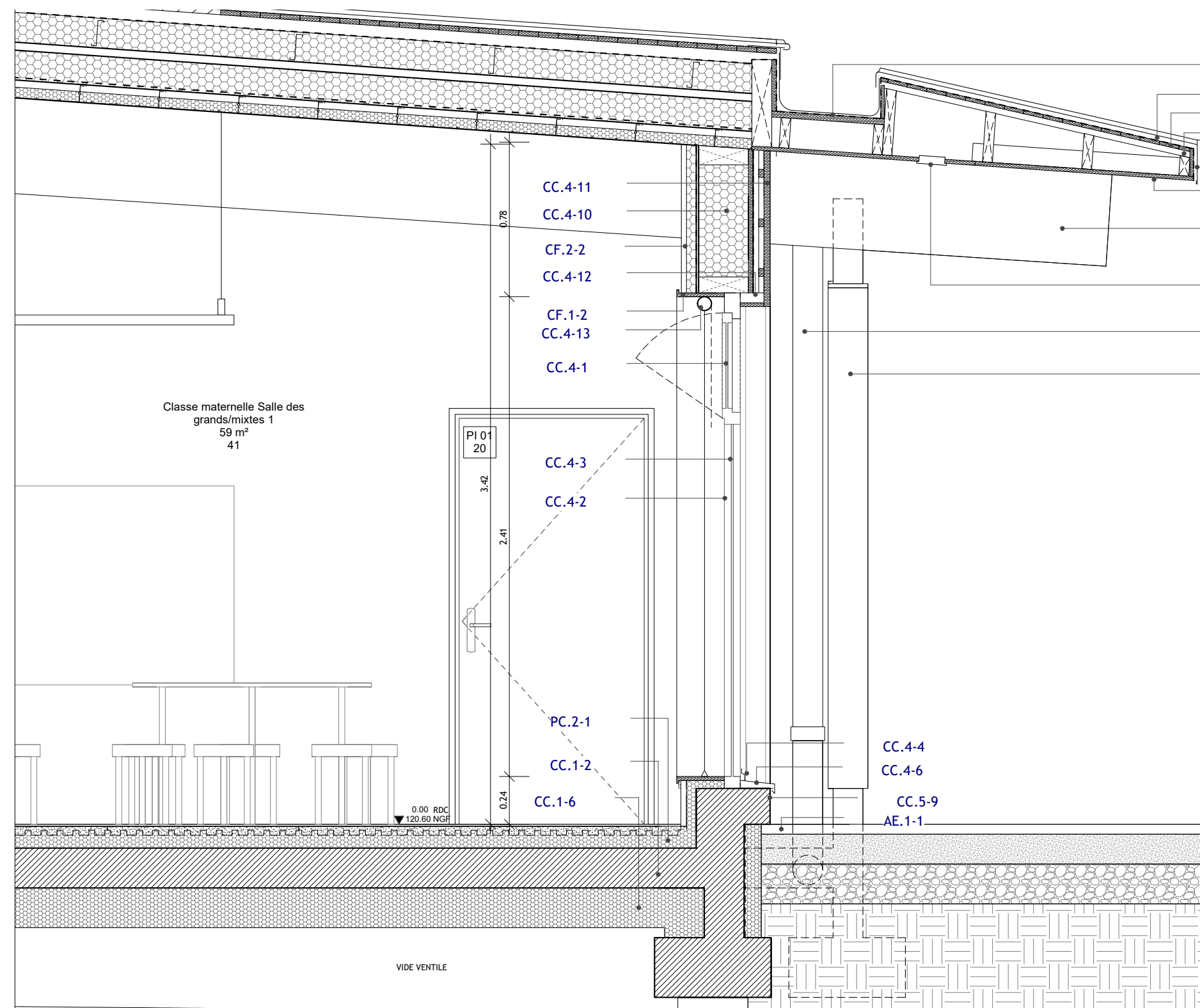


BOIS VIVANT

03

LOGEMENTS BOIS
UNE EPOPEE SOUS
CONTRAINTE





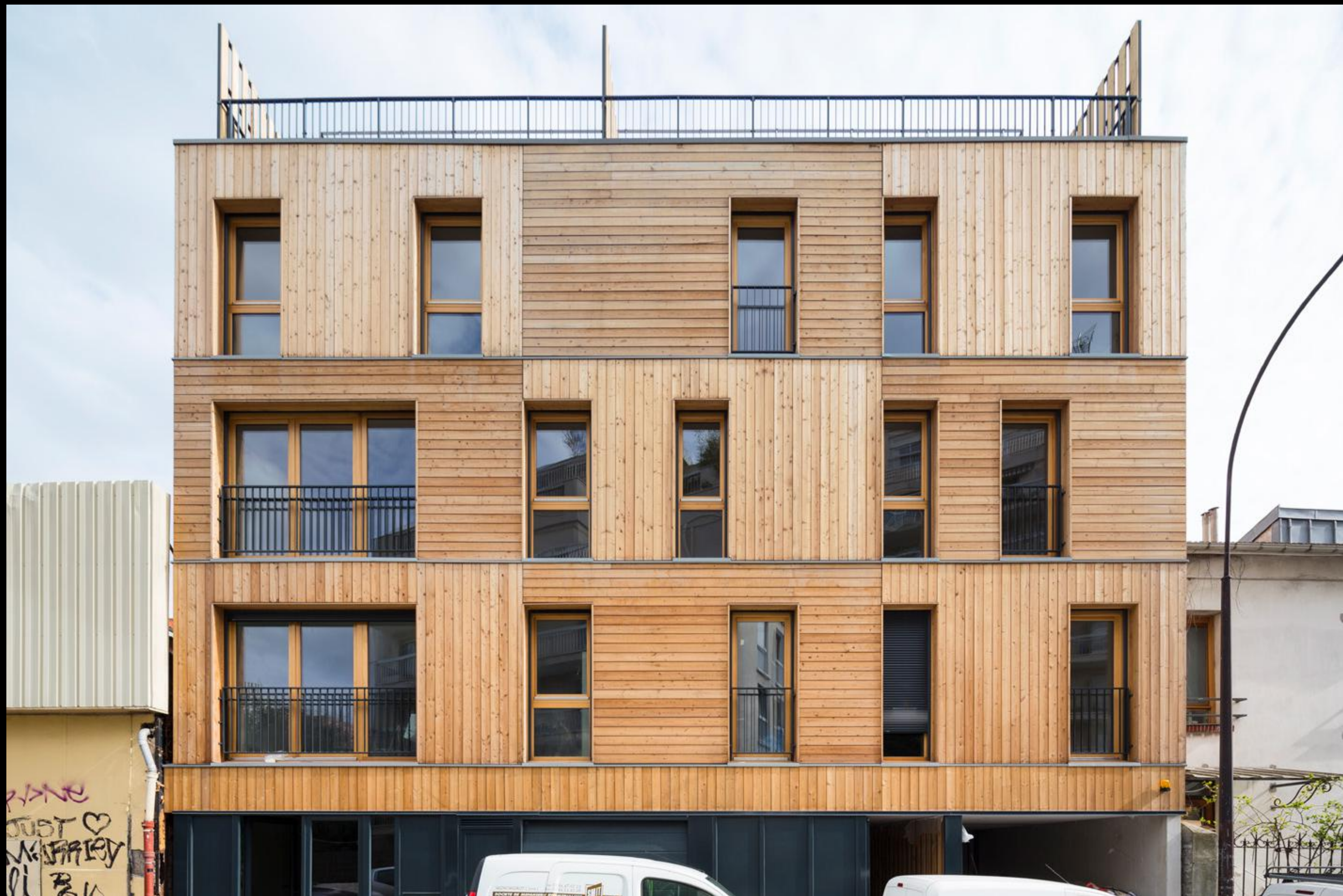
LOGEMENTS

- FABRIQUE DU LOGEMENTS
- REGLEMENTATIONS
- ECONOMIE

CONDORCET

100 %
BOIS

HOUOT



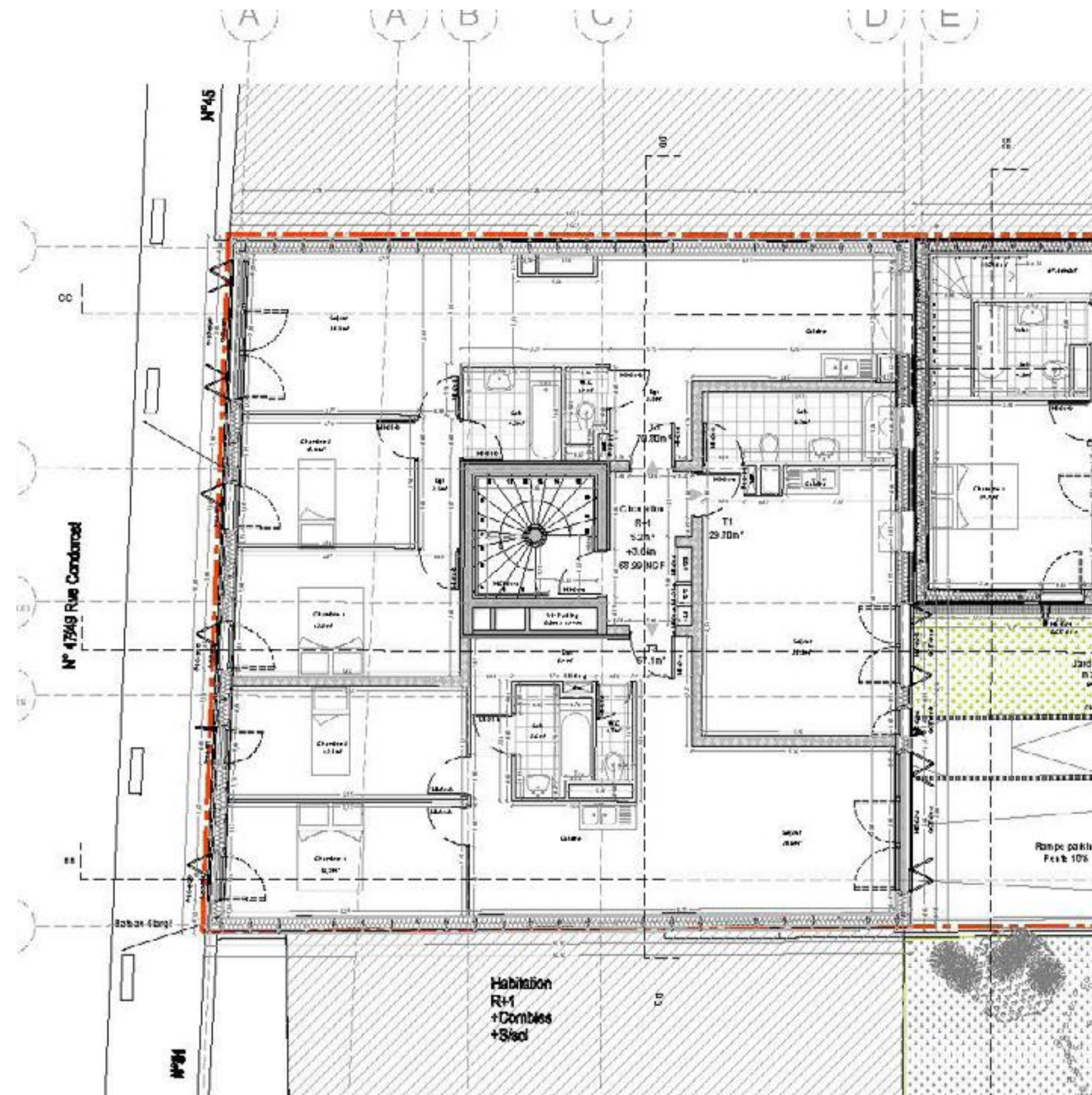


LA TRAME

Plancher caisson

Mur Ossature Bois

Trame 5m



ANTHRACITE

100 %
BOIS
RUBNER





LA TRAME

Plancher caisson

Mur Ossature Bois

Trame 5m



PARTICIPATION
JARDIN PARTAGÉ /
CONSERVÉ/
FEUILLUS
FILIERE LOCALE /
REEMPLOI



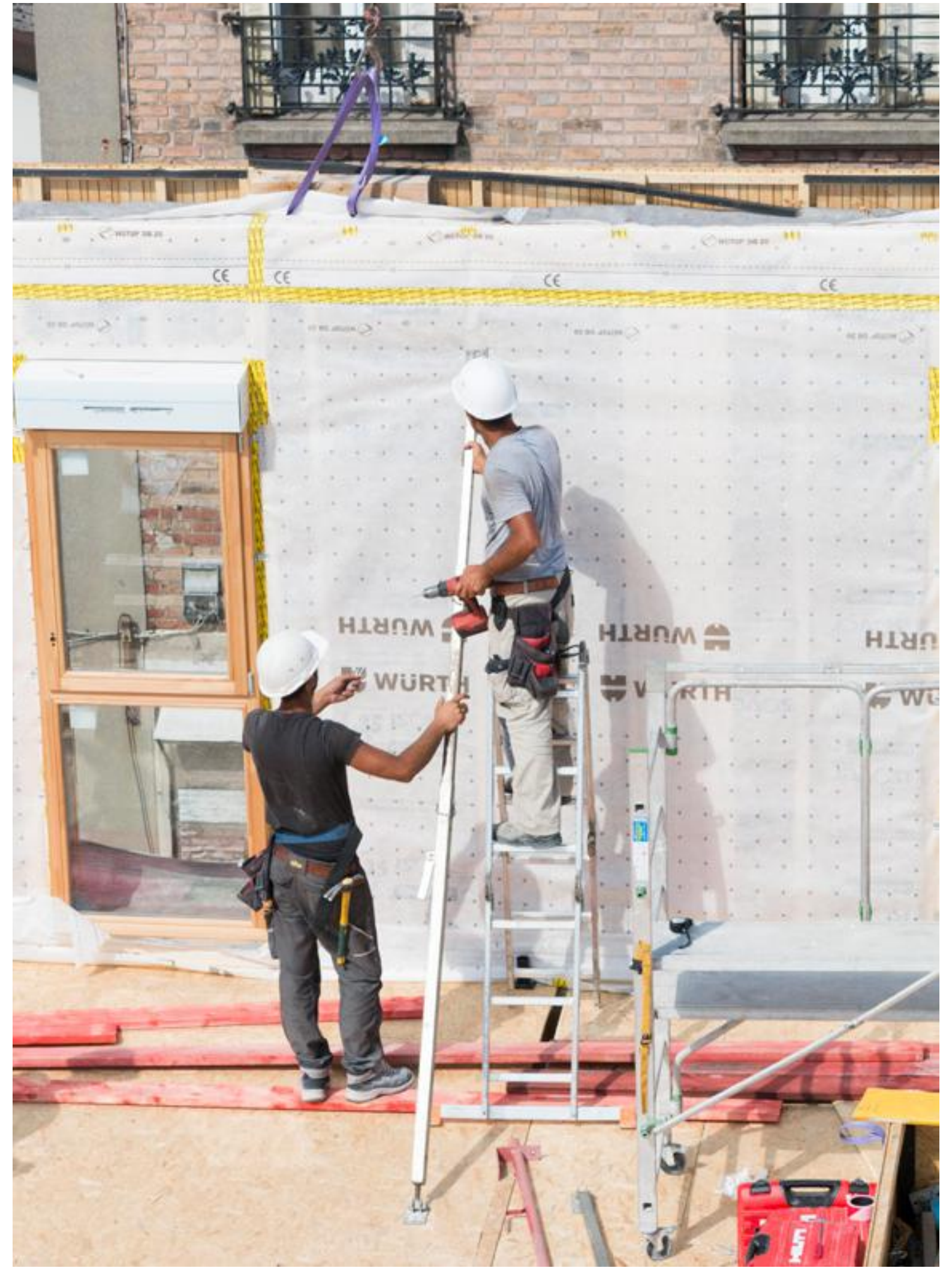
LEBOUR

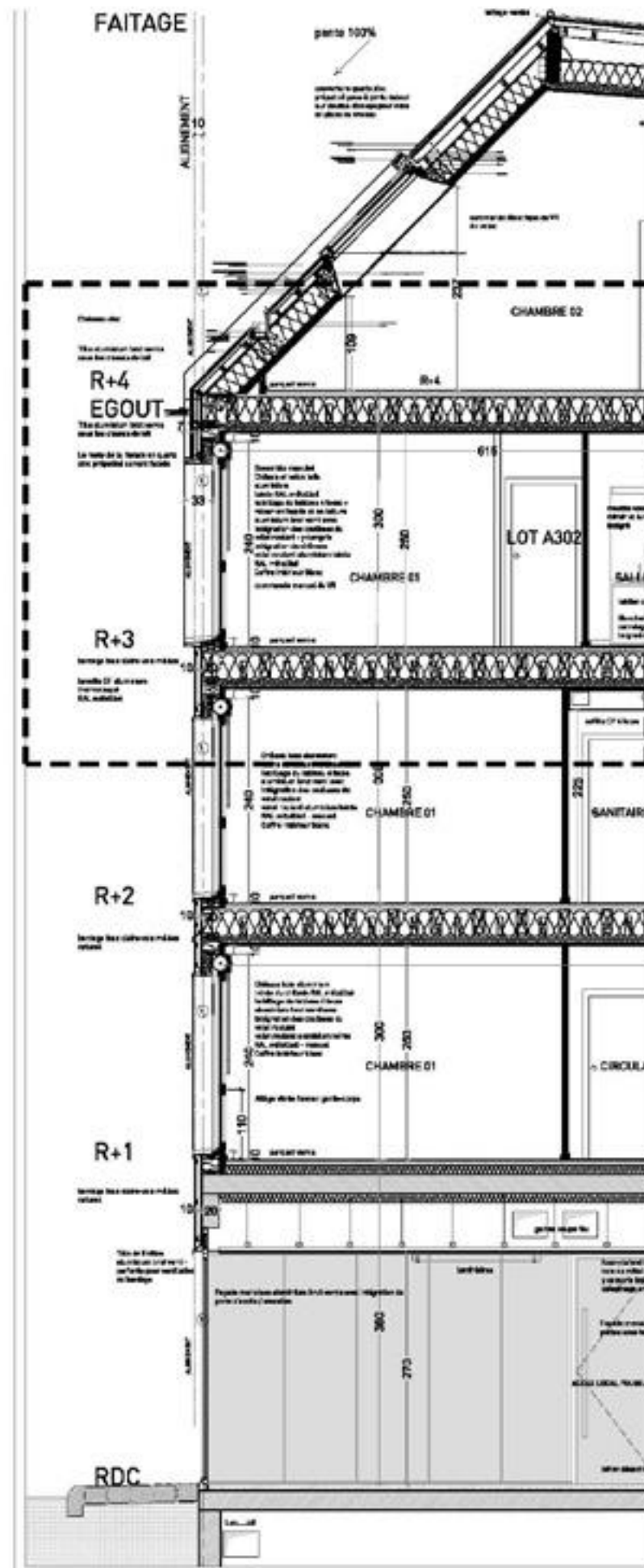
ECCOLOGIA











Tôle aluminium brut vernis
sous les chassis de toit

R+4 EGOUT

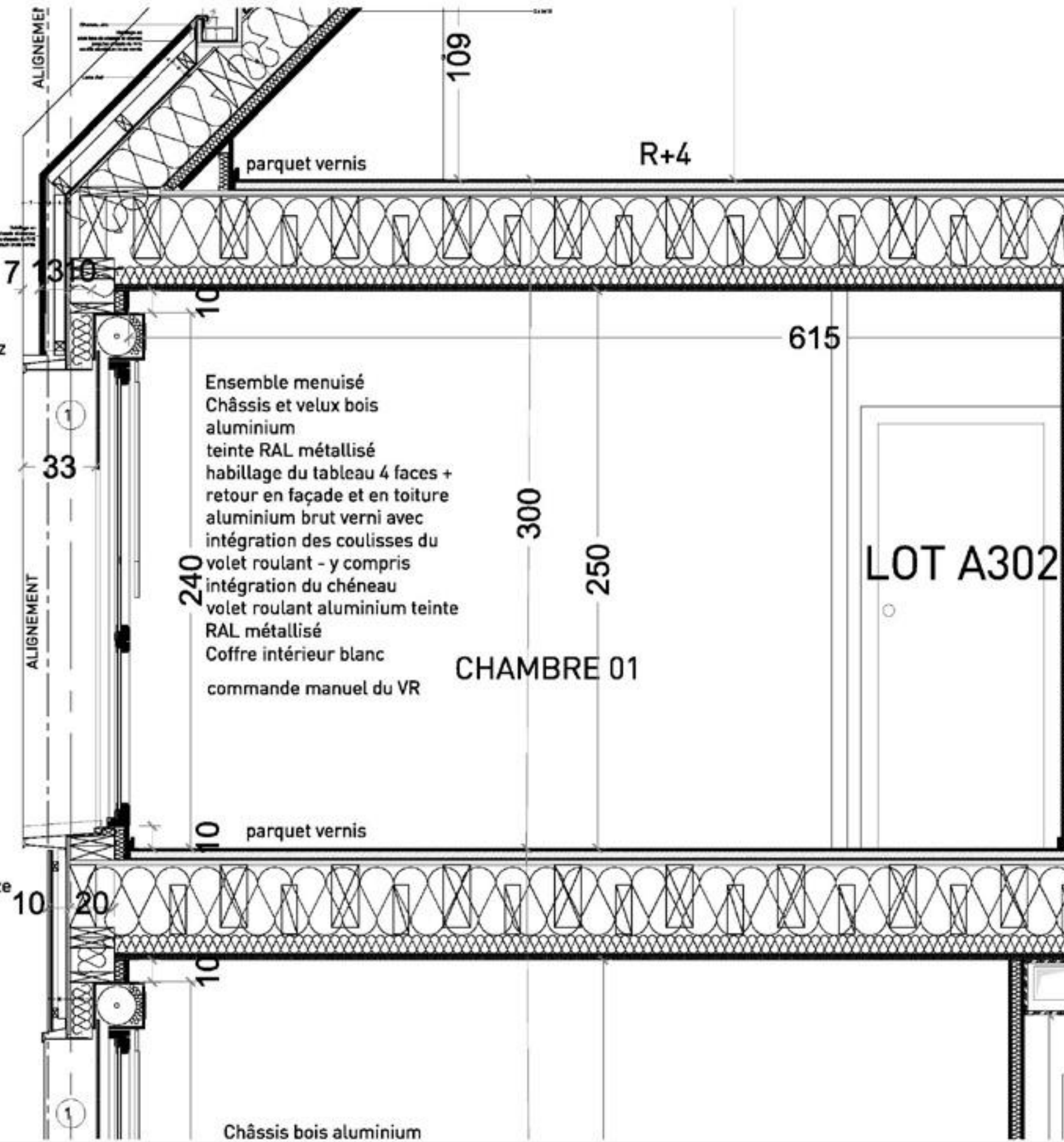
Tôle aluminium brut vernis
sous les chassis de toit

Le reste de la facade en quartz
zinc prépatiné suivant facade

R+3

bardage faux claire-voie mélèze

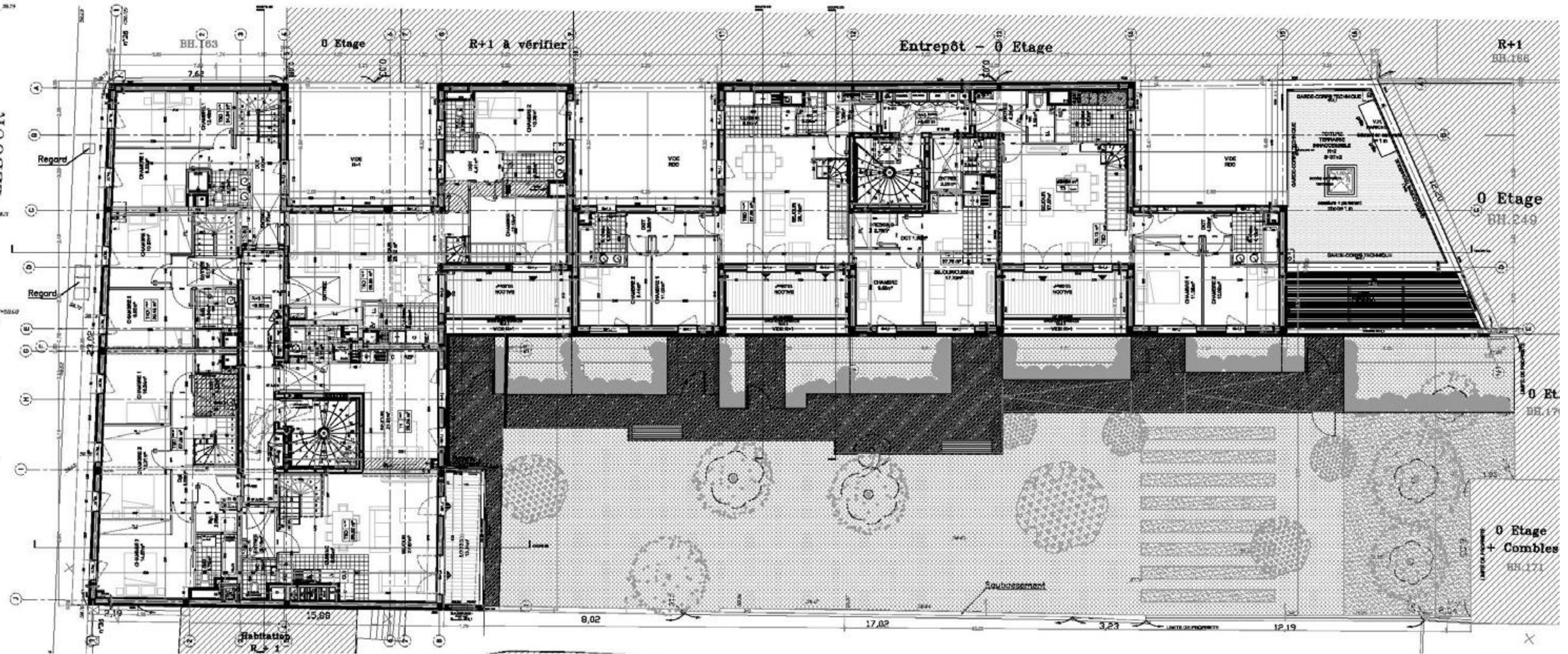
bavette CF aluminium
thermolaqué
RAL métallisé





LEBOUR

AUD



BOIS
APPARENT



ROSNY

MEHA
CHARPENTE





JAURES

GTM
ARBONIS



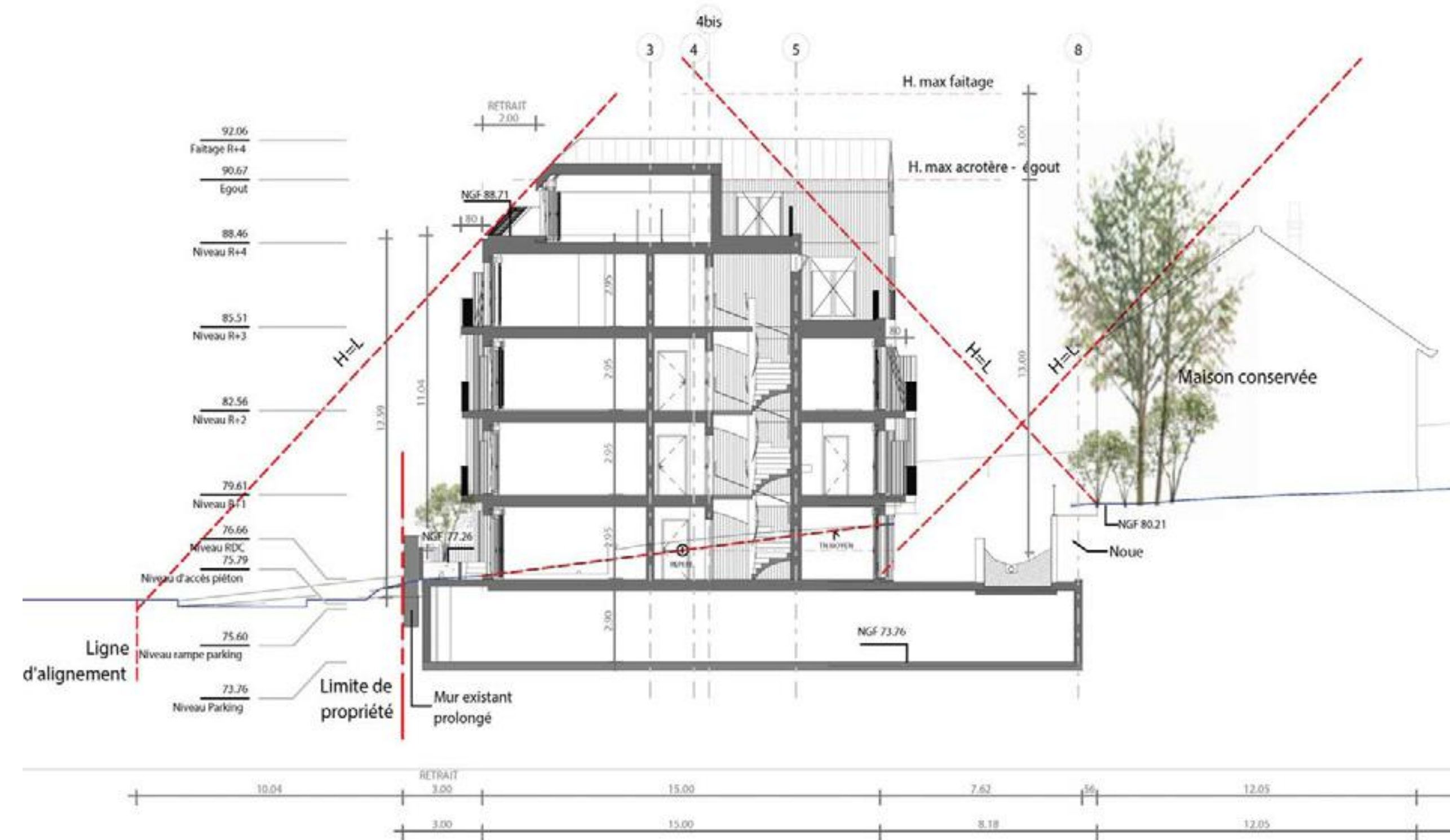




04

ADAPTATION D'UN MODE
TRADITIONNEL

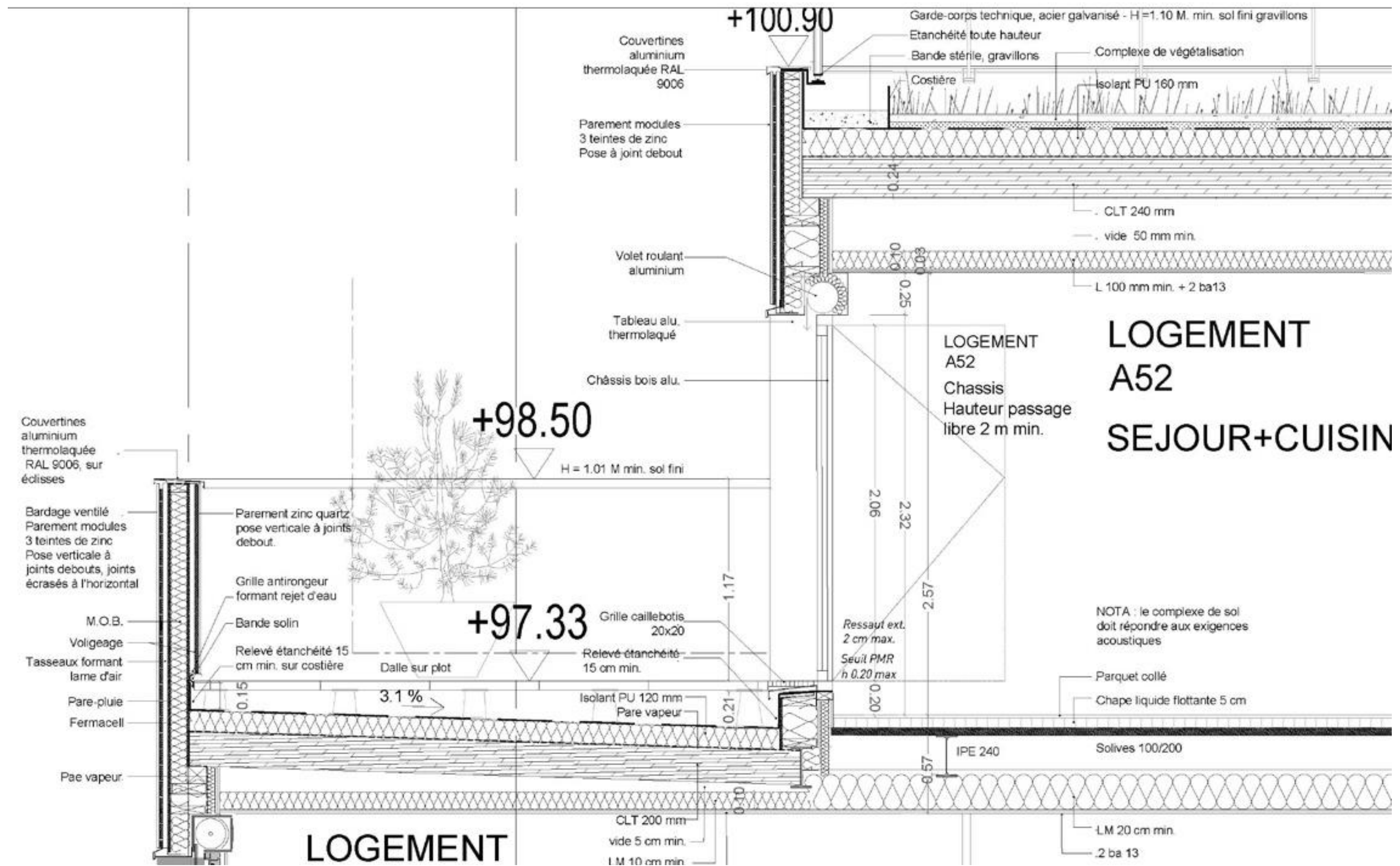
GABARITS



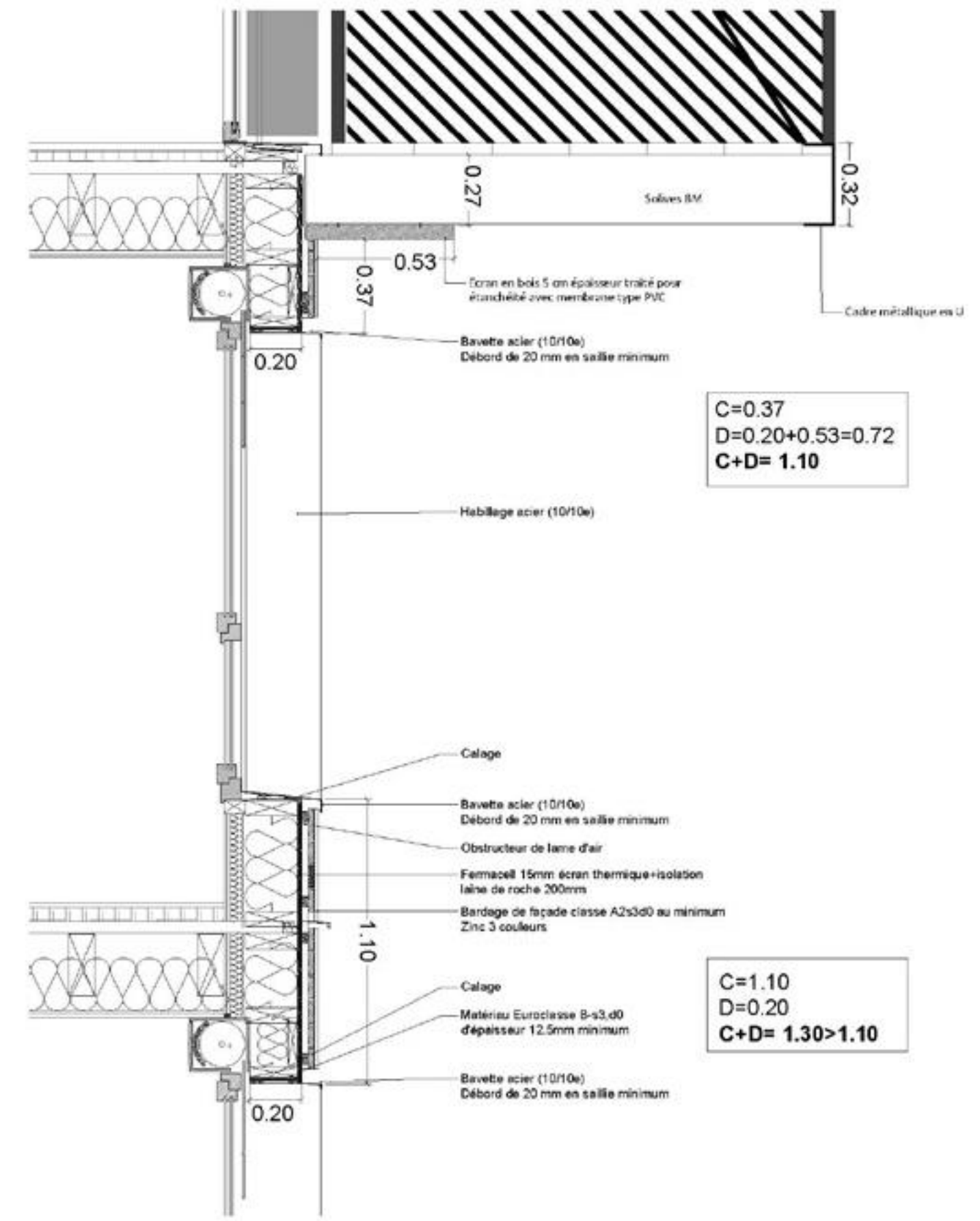
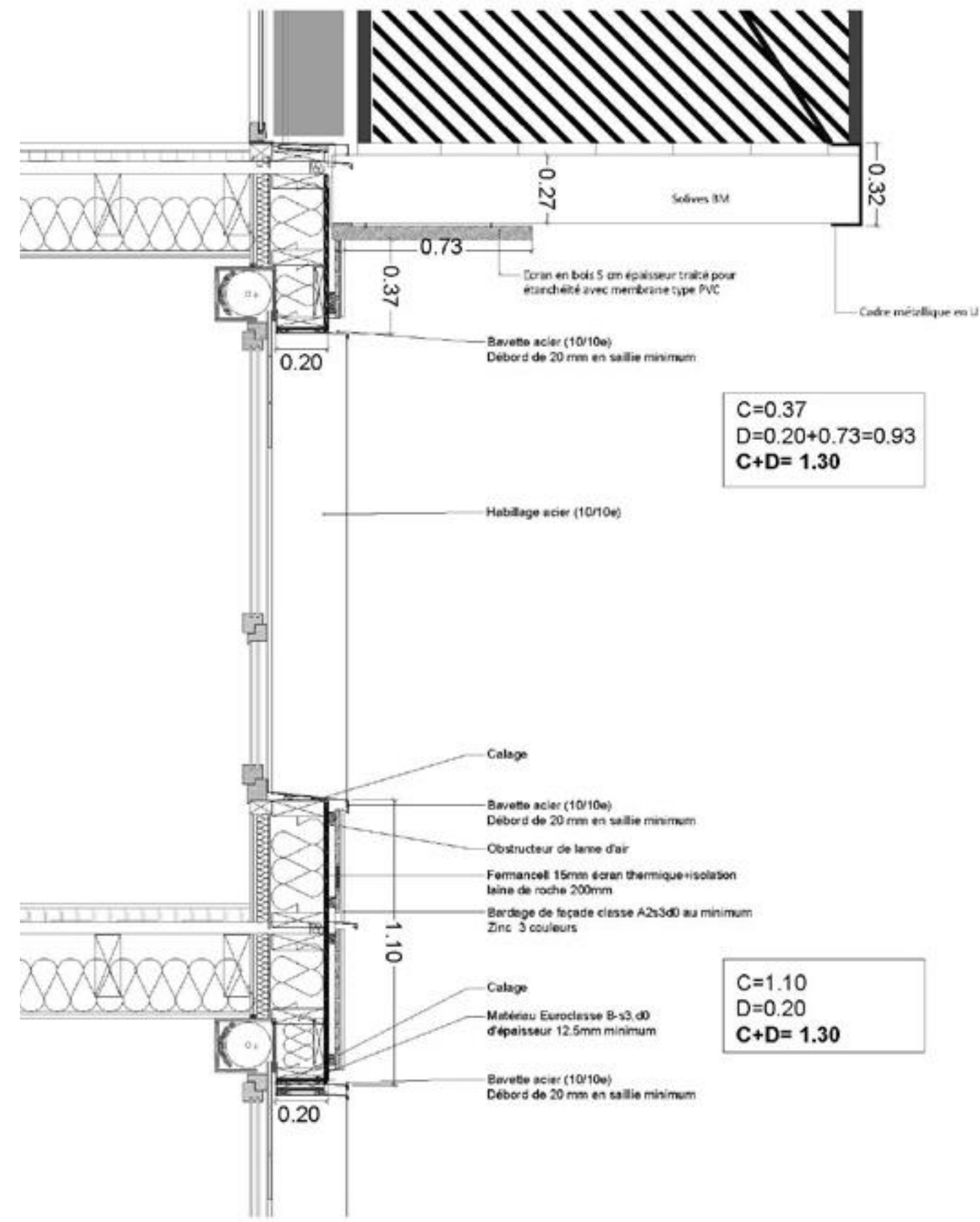
H = L ?

Terrasses étanchées VS Balcons





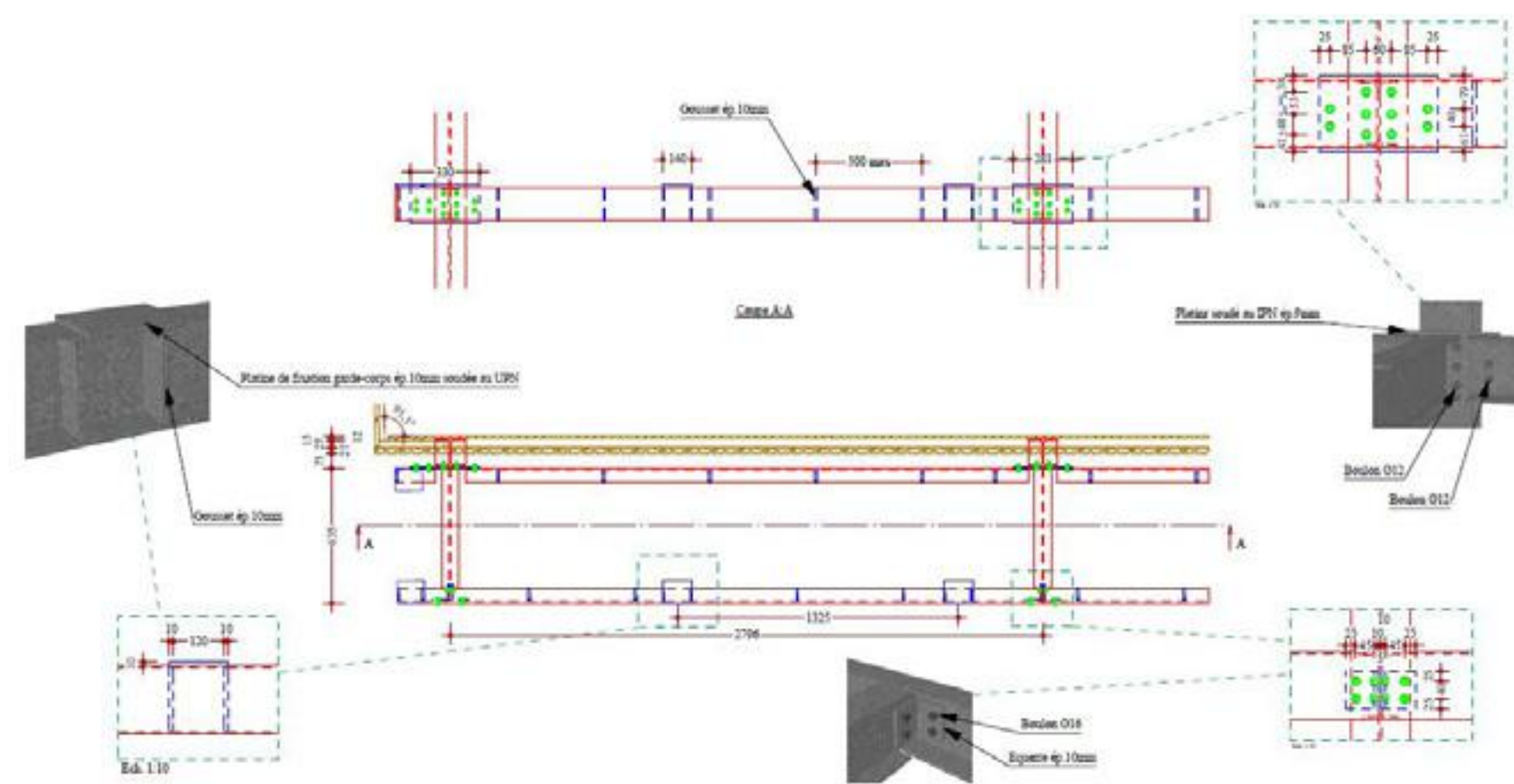
Etanchéité et ossature bois



Support et tirants



Support et tirants



Structure métallique





Redans



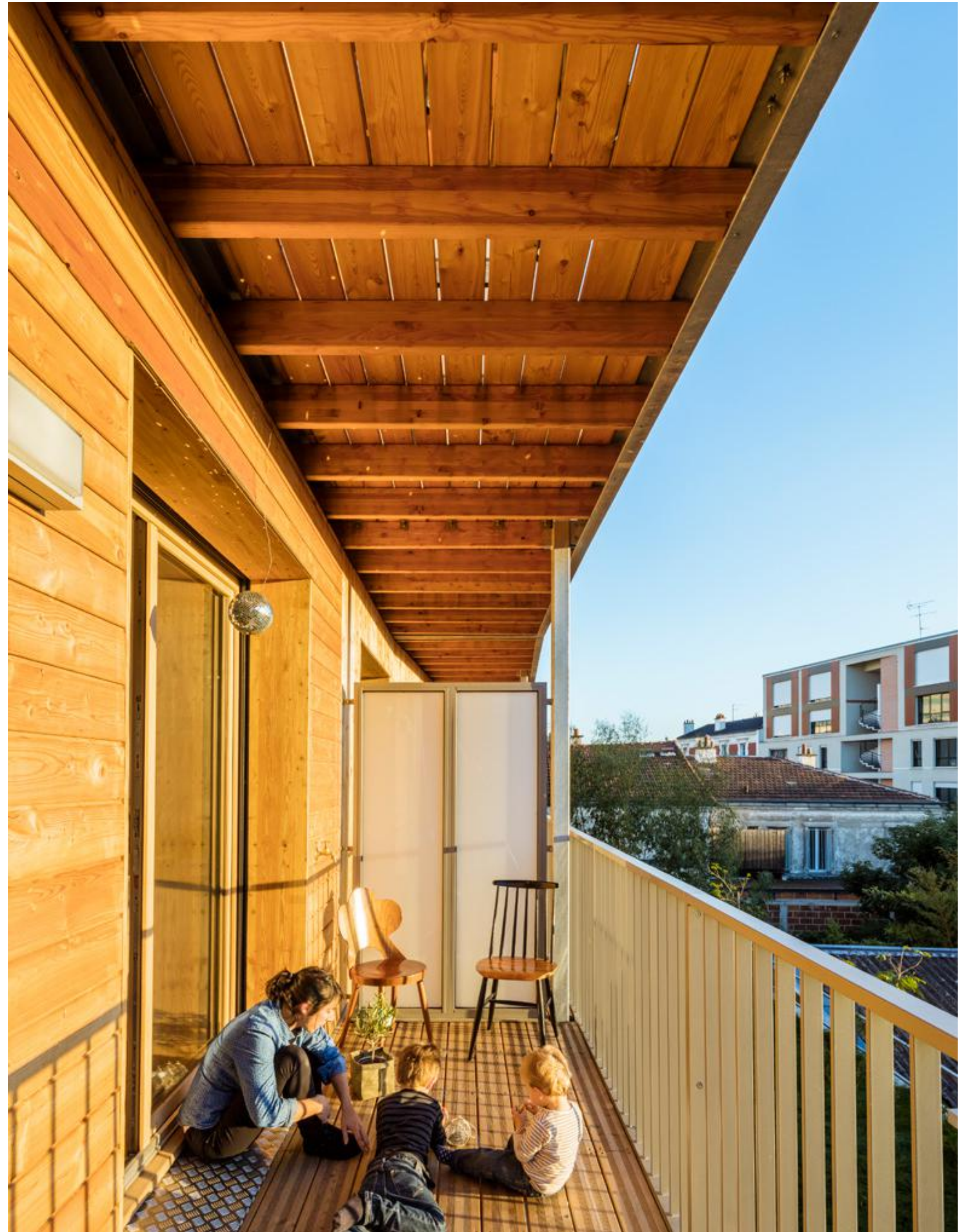
Redans

INCENDIE

- Guide RAGE
- Contrôleurs techniques
- IT 249
- Doctrine des pompiers de Paris / Bordeaux /...

05

QUE FAIT-ON DE MIEUX
AVEC LE BOIS ?









AXELLE ACCHIARDO

Architecte Associée

LA Architecture

Organisé par



Avec le soutien du





23 Novembre 2017
LOGEMENT COLLECTIF – CONSTRUCTION BOIS

**35 Logements sociaux
à Montreuil**

Axelle Acchiardo Architecte Associée
LA Architectures

1

GENESE DU PROJET



35 LOGEMENTS SOCIAUX À MONTREUIL

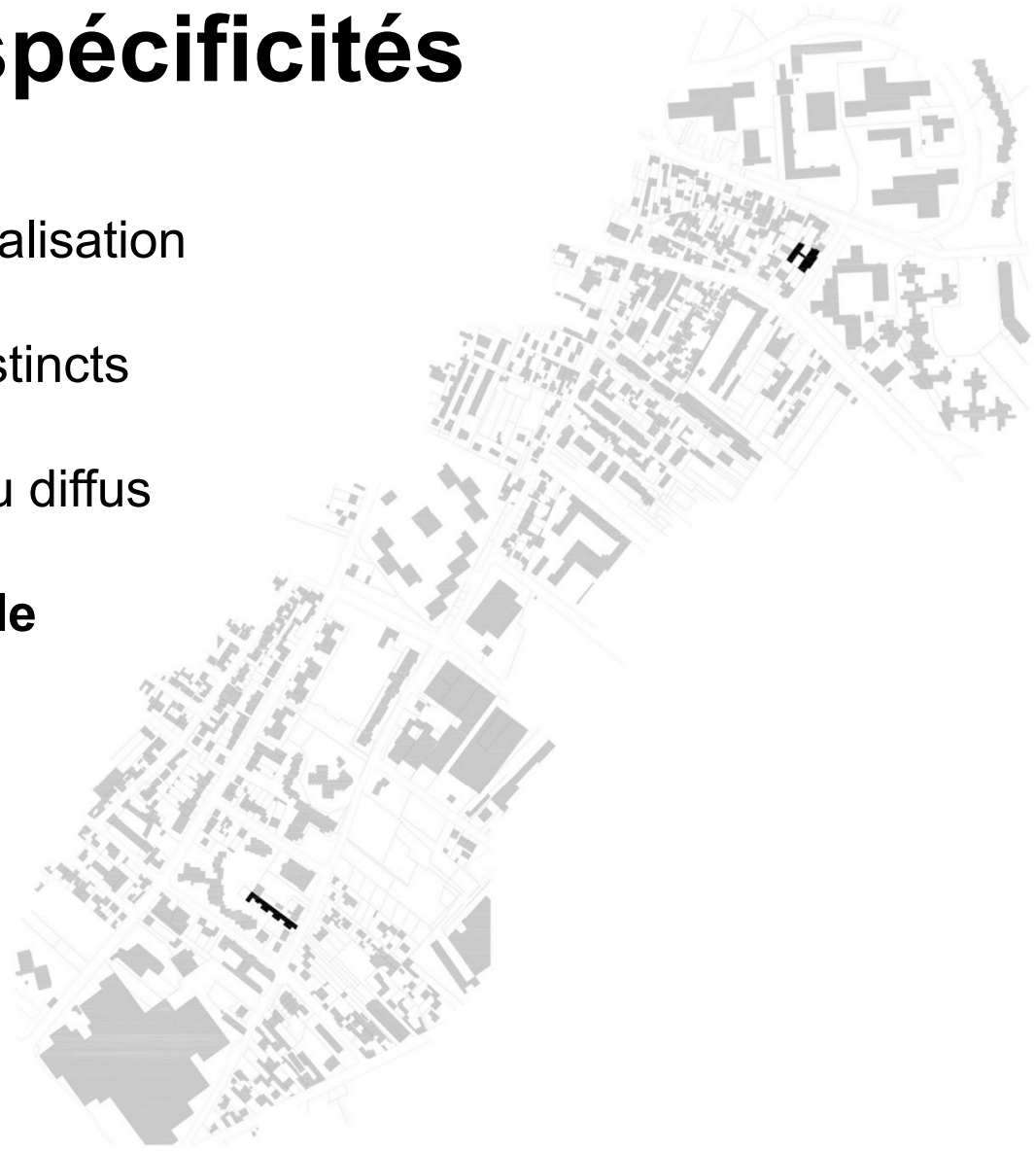
CONTEXTE - en quelques mots

- **Programme** 35 logements sociaux locatifs – sur deux sites
- **MOA** OPH Montreuillois – Office public Habitat
- **Cadre** Marché de conception-réalisation
 - **GROUPEMENT = ARCHITECTE + BET + ENTREPRISES**
 - **CONCOURS RESTREINT**
 - **TYPE DE MARCHÉ QUI SE GENERALISE**
- **Dates**
 - Concours = 1^{er} semestre 2011
 - Etudes = 2^{ème} trimestre 2011 – Début 2012
 - Travaux = Mars 2013 – Juillet 2014



CONTEXTE - spécificités

- Marché de conception-réalisation
- Deux sites (et projets) distincts
- Parcelles urbaines – tissu diffus
- **Classement : 2^{ème} famille**



INITIATIVE BOIS - L'OPH de Montreuil

- **L'objectif** La résorption de sites d'habitats précaires
 - **A destination d'une population fragile**
 - **Dans une perspective de mixité sociale à long terme**
- **Les Moyens** Un procédé constructif « *innovant* »
 - « **éventuellement préfabriqué** »
 - « **L'utilisation du bois ou dérivés en structure et/ou en façades peut être envisagée mais n'est pas imposée** »
 - « **Adapter le système constructif aux contraintes spécifiques d'un environnement urbain** »
- **Les enjeux** De type CQFD
 - **Performance énergétique atteinte grâce à un procédé normalisé**
 - **Performance BBC Effinergie à minima sur les cinq usages**
 - **Optimisation de la taille de logements**
 - **Durée des travaux : 14 mois max**



REPONSE BOIS - Prérequis 1

> Monter un groupement avec expertise bois

LA ARCHITECTURES

- Quelques expériences en logements sociaux
- Expérience récente en conception-réalisation
- Envie de travailler sur des projets atypiques
- Peu de connaissances sur la construction Bois

MECOBAT

- BET TCE, avec habitude de travail commun

GROUPE CBS-CBT / LIFTEAM

- BET spécialisé en construction bois OSSATURE
- ENTREPRISE de construction systèmes Bois
créée par ce BET



REPONSE BOIS- Prérequis 2

➤ Ecouter, chercher, échanger

- Visiter des opérations réalisées ou en cours de travaux – chercher les retours d'expérience
- Ne pas hésiter à appeler des confrères
- S'appuyer sur les expertises du CNDB, et du FCBA
- Développer ses connaissances techniques par des formations

1^{er} projet livré par LA Architectures

1^{ère} opération « bois » livrée pour LA Architectures

1^{er} projet livré par LIFTEAM en tant qu'EG

1^{ère} conception-réalisation du groupement



Solution bois & Conception-réalisation

- **Avantages de la conception réalisation**

Délais courts : simultanéité conception architecturale et conception technique

Maîtrise des coûts en amont

Adaptée pour les projets à haute expertise technique comme le bois

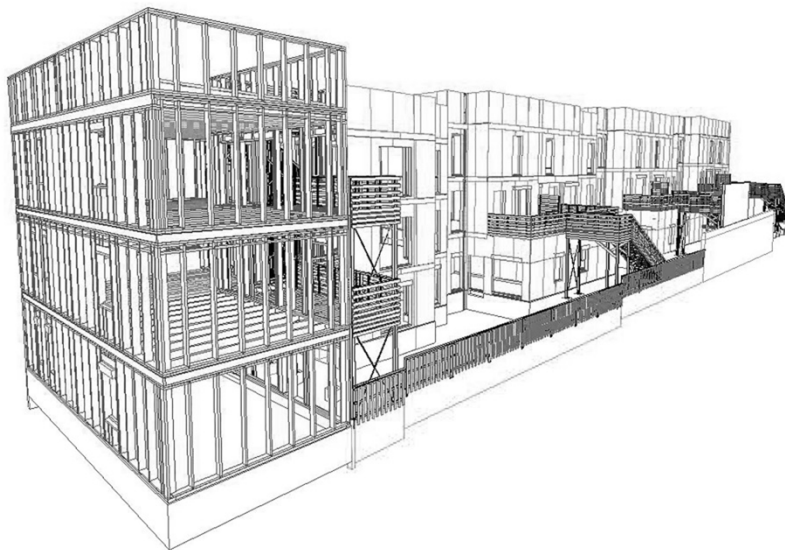
- **Forme de procédure adaptée à la construction Bois:**

Planifier et maîtriser

Penser la construction en amont

Dessiner la réalisation et non pas réaliser le dessin

Synergie des métiers : Architecte, BET, Constructeur



2

LE PROJET PRESENTATION



35 LOGEMENTS SOCIAUX À MONTREUIL

Deux sites

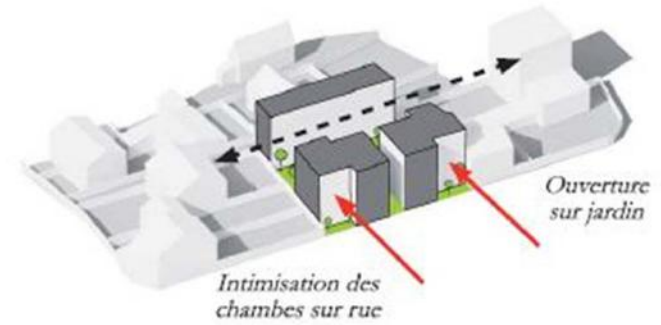


Deux sites, une même approche contextuelle

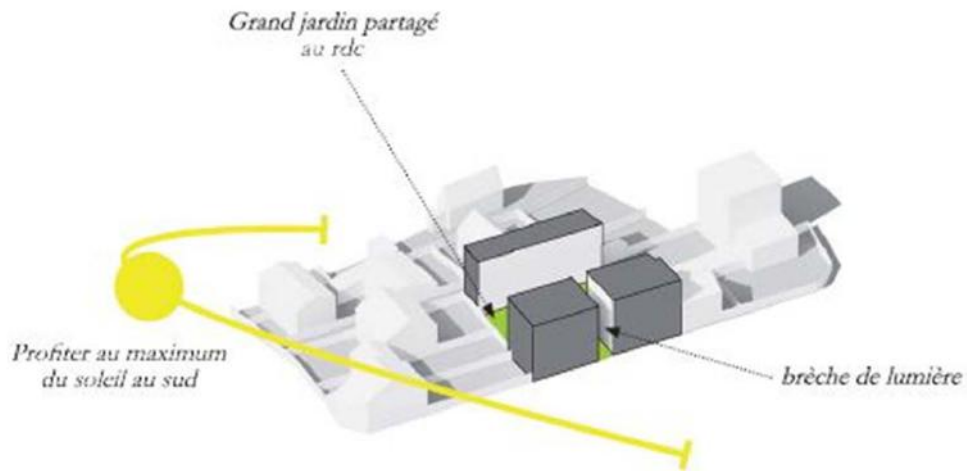
- Espace extérieur unique : **pas de fragmentation, de courettes multiples.**
- Possibilité de visualiser les espaces extérieurs en un seul regard : **sécurisation, compréhension de la structure et l'organisation des projets**
- Petites surfaces souhaitées = **création de prolongements extérieurs pour tous.**
- Spécificité de ce rapport 'dedans-dehors = **une souplesse de répartition des espaces extérieurs.**



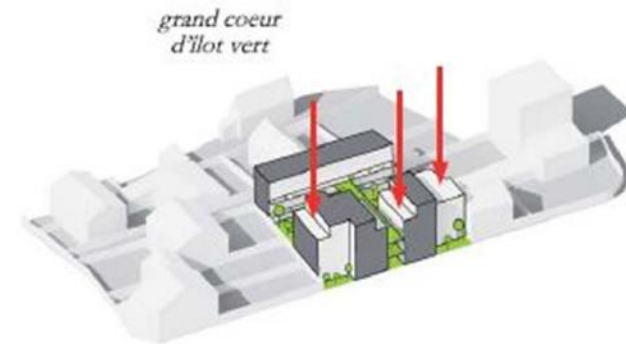
Le projet rue Dolet



*Retrait des façades et
Ouverture de la perspective des voisins*



*Ouverture de deux brèches =
un grand jardin et le mail suspendu partagés*



*Porosités et fragmentations des volumes
pour intégration urbaine*



Trois corps de bâtiments articulés autour des espaces extérieurs et d'une passerelle





35 LOGEMENTS SOCIAUX À MONTREUIL

Espaces extérieurs



35 LOGEMENTS SOCIAUX À MONTREUIL

Espaces extérieurs



35 LOGEMENTS SOCIAUX À MONTREUIL



35 LOGEMENTS SOCIAUX À MONTREUIL

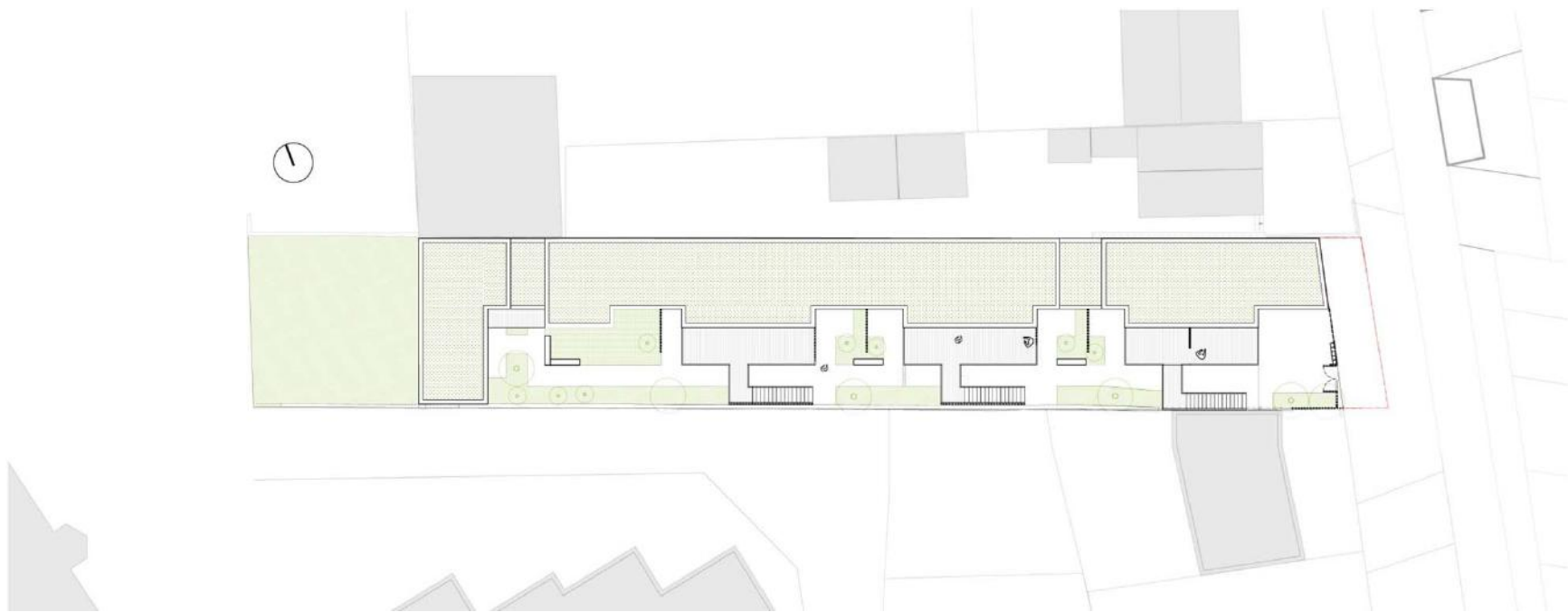
Le projet rue Branly

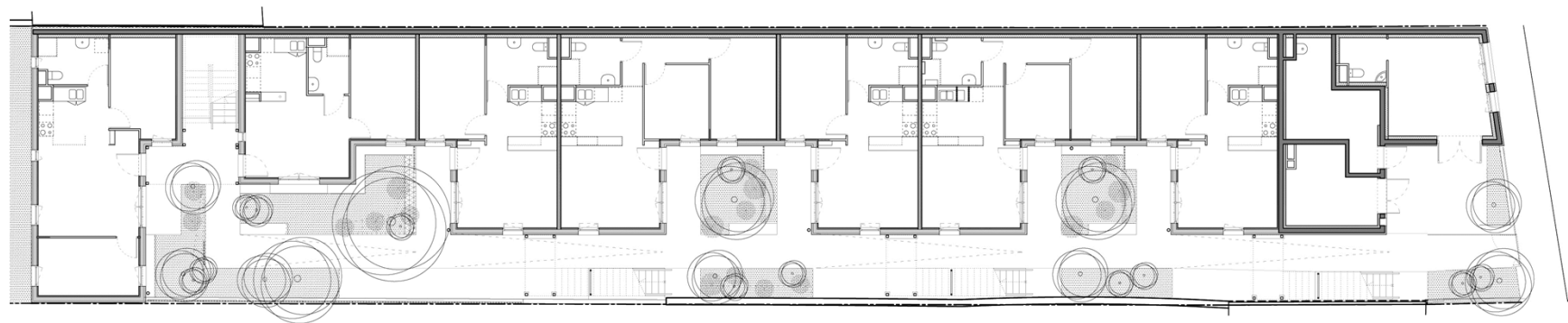
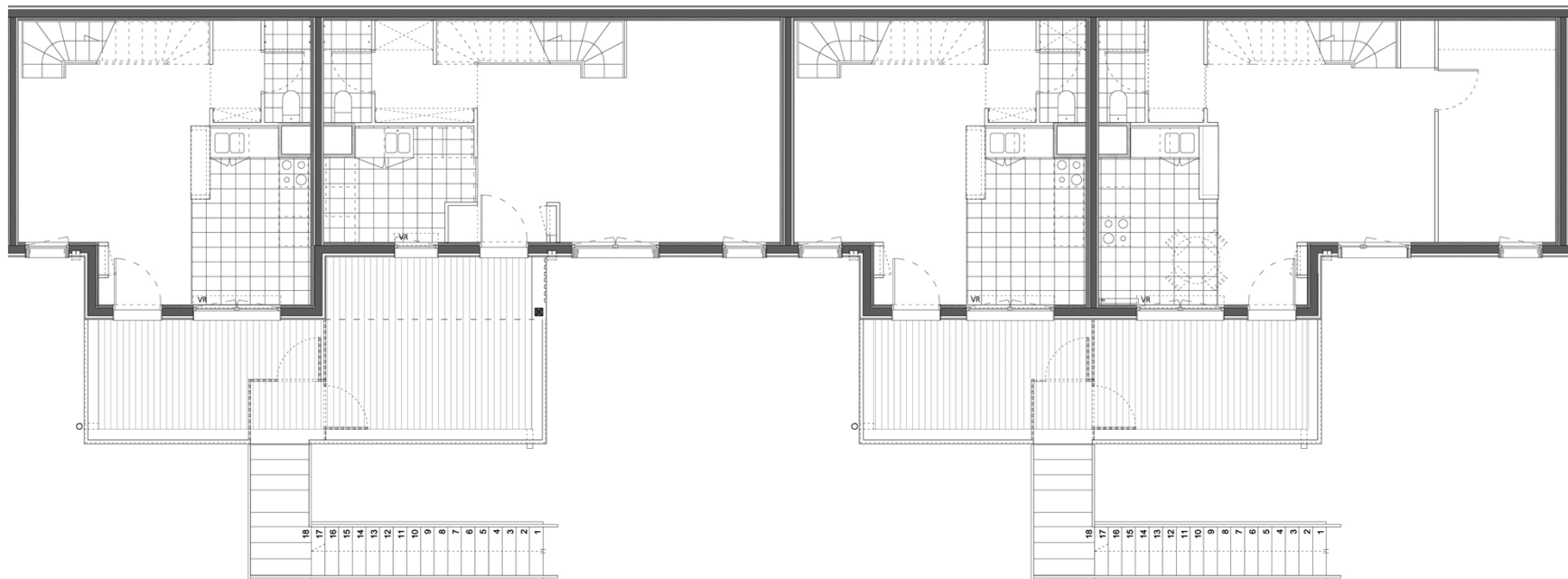
Le site et ses contraintes

Parcelle étroite = 11 mètres + dénivelé de 2 mètres sur 65 mètres de long

Le projet

Logements accolés et superposés organisés le long d'une venelle piétonne





35 LOGEMENTS SOCIAUX À MONTREUIL



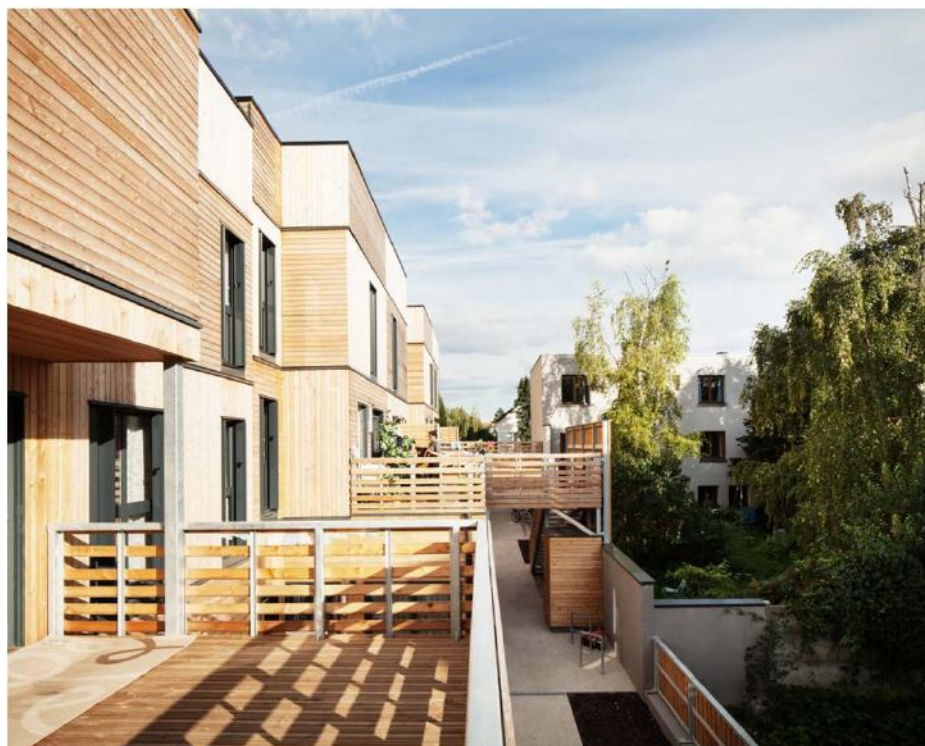
35 LOGEMENTS SOCIAUX À MONTREUIL

Espaces extérieurs



35 LOGEMENTS SOCIAUX À MONTREUIL

Espaces extérieurs



35 LOGEMENTS SOCIAUX À MONTREUIL

Espaces extérieurs



35 LOGEMENTS SOCIAUX À MONTREUIL

3

SYSTEMES CONSTRUCTIFS



35 LOGEMENTS SOCIAUX À MONTREUIL

Deux sites, une même réponse technique un coût différent

- Conception technique identique avec des solutions générique, adaptées au cas par cas, selon les contraintes :
 - ❑ Construction Ossature Bois
 - ❑ MOB, refends, planchers Bois, toits terrasses Bois
- Deux parcelles : deux coûts de construction, en fonction de la complexité des sites :
 - ❑ RUE DOLET > 1750 euros / m² SHAB
 - ❑ RUE BRANLY > 1850 euros / m² SHAB



Conception Bois, points à intégrer #1

➤ Sécurité Incendie

- ❑ 2^{ème} famille = assez 'facile' / 3^{ème} famille = plus compliqué !!
- ❑ Règlement Sécu incendie pas adapté à la construction bois, à la construction de logements distribués par coursives
- ❑ Bureaux de contrôle peu investis

➤ Acoustique : NRA (loi) + H&E (certification)

- ❑ Difficulté de dimensionnements par calculs
- ❑ Retours d'expériences – travail 'empirique'

➤ Réalisation

- ❑ Les CES techniques ne connaissent pas le Bois !
- ❑ Conditions de réalisation impactent la conception...

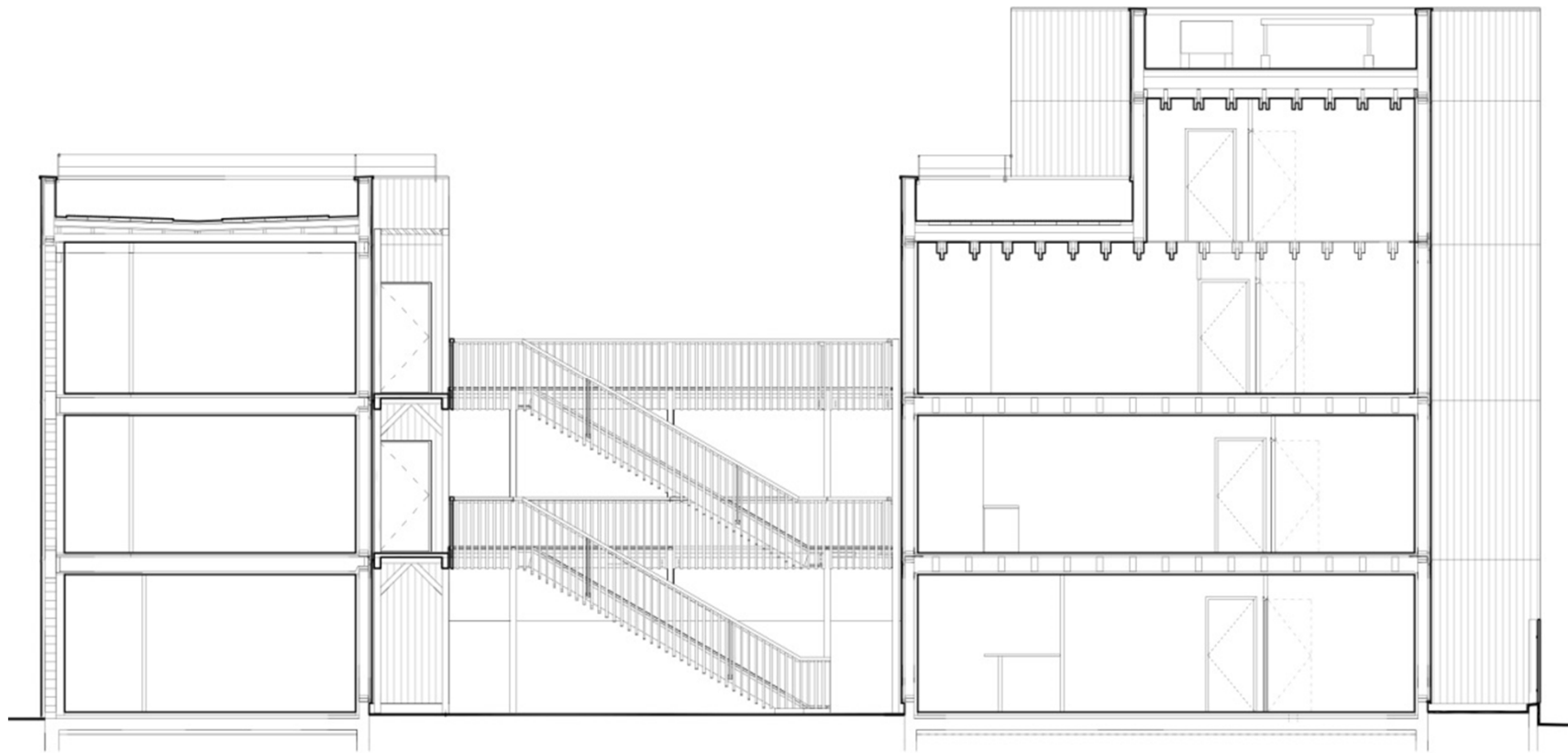


Conception Bois, points à intégrer #2

- Pour une conception 'raisonnée', et à coût maîtrisé :
 - ❑ Descente de charges à respecter :
 - Trames logements superposées
 - Façades porteuses = incidence sur les trémies (vitrages)
 - ❑ Intégration des recoupements à chaque niveau ou tous les deux niveaux (feu / ventilation)
 - ❑ Sens des bardages
 - ❑ Chasse aux détails 'piégeant' (eau)
 - ❑ Penser les détails architecturaux et techniques en amont
 - ❑ Attention : épaisseurs des planchers et des refends plus importants qu'en construction béton traditionnelle

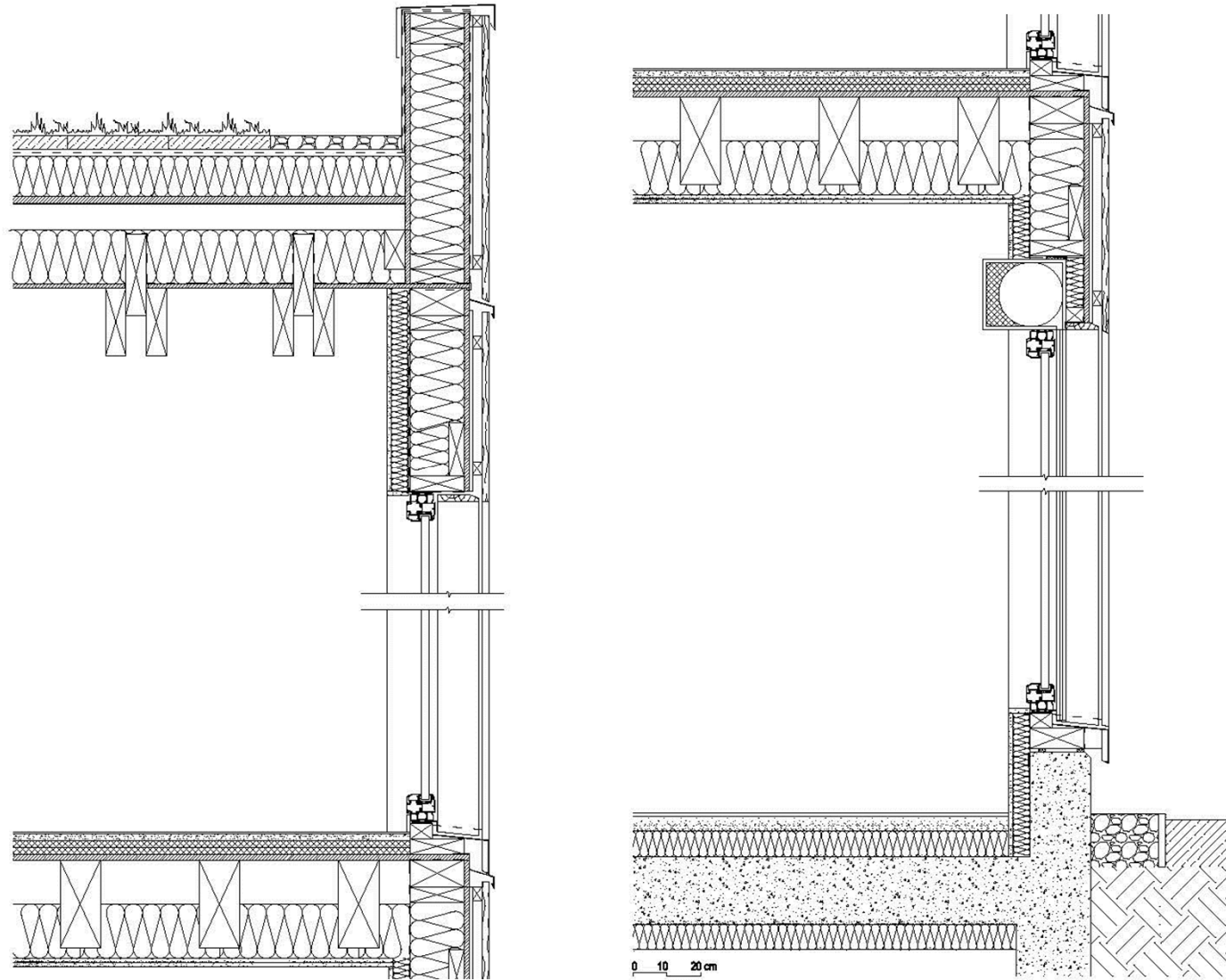


Principe structurel - généralités



35 LOGEMENTS SOCIAUX À MONTREUIL

Principe structurel - généralités



Principe structurel - généralités

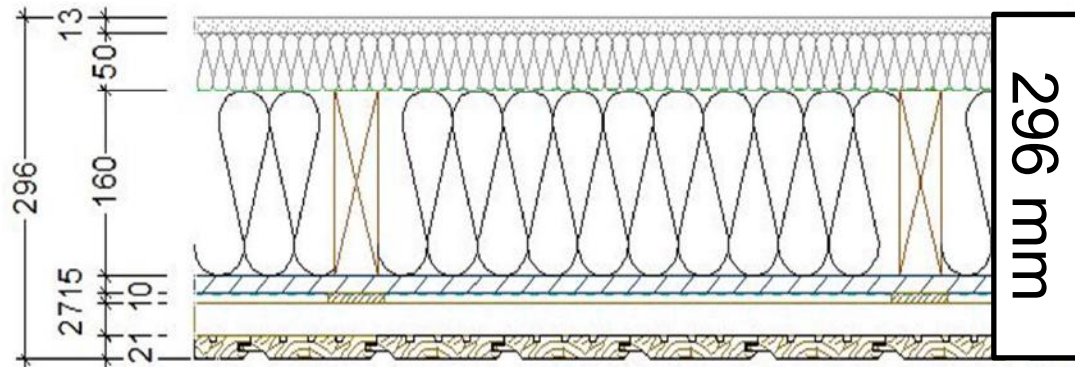


35 LOGEMENTS SOCIAUX À MONTREUIL

Murs à ossature Bois

LE PROJET

- Mur isolé ossature bois à épaisseur optimisée – de 30 cm
- Bardage posé en atelier



Parement intérieur + support
Doublage laine de verre ép. 50mm
Structure bois massif, 45/160 mm
Isolant laine de verre, ép. 160 mm
Panneau OSB 15 mm
Bardage rainé crêté + pare-pluie

➤ Performances

OBJECTIF PROGRAMME : RT2005 BBC

PERFORMANCE REELLE ATTEINTE DOLET RT2012 -20 % - THPE **R= 6.6 m².K/W**

PERFORMANCE REELLE ATTEINTE DOLET RT2012 -10 % - HPE **R= 6.6 m².K/W**



Murs à ossature Bois

LE PROJET



Murs à ossature Bois

LE PROJET



35 LOGEMENTS SOCIAUX À MONTREUIL

Murs à ossature Bois

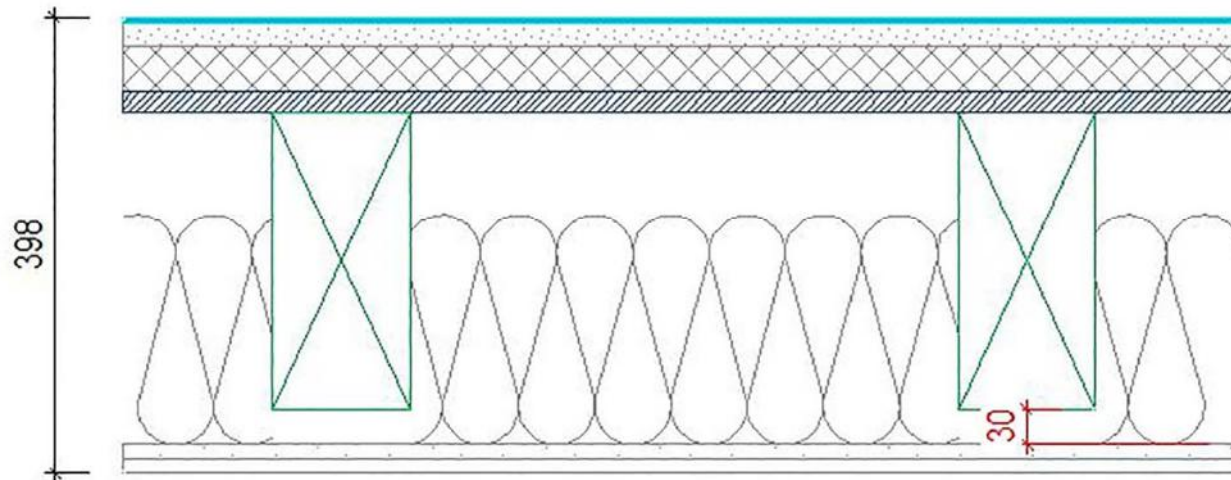


35 LOGEMENTS SOCIAUX À MONTREUIL

Planchers

- **Contrainte FEU = Coupe feu entre logements**
- **Contrainte ACOUSTIQUE = bruit solidiens / aériens**
- **Aspect PERCEPTION = risque de sensation de flottement**

➔ **EPAISSEUR ENV. 40 CM**

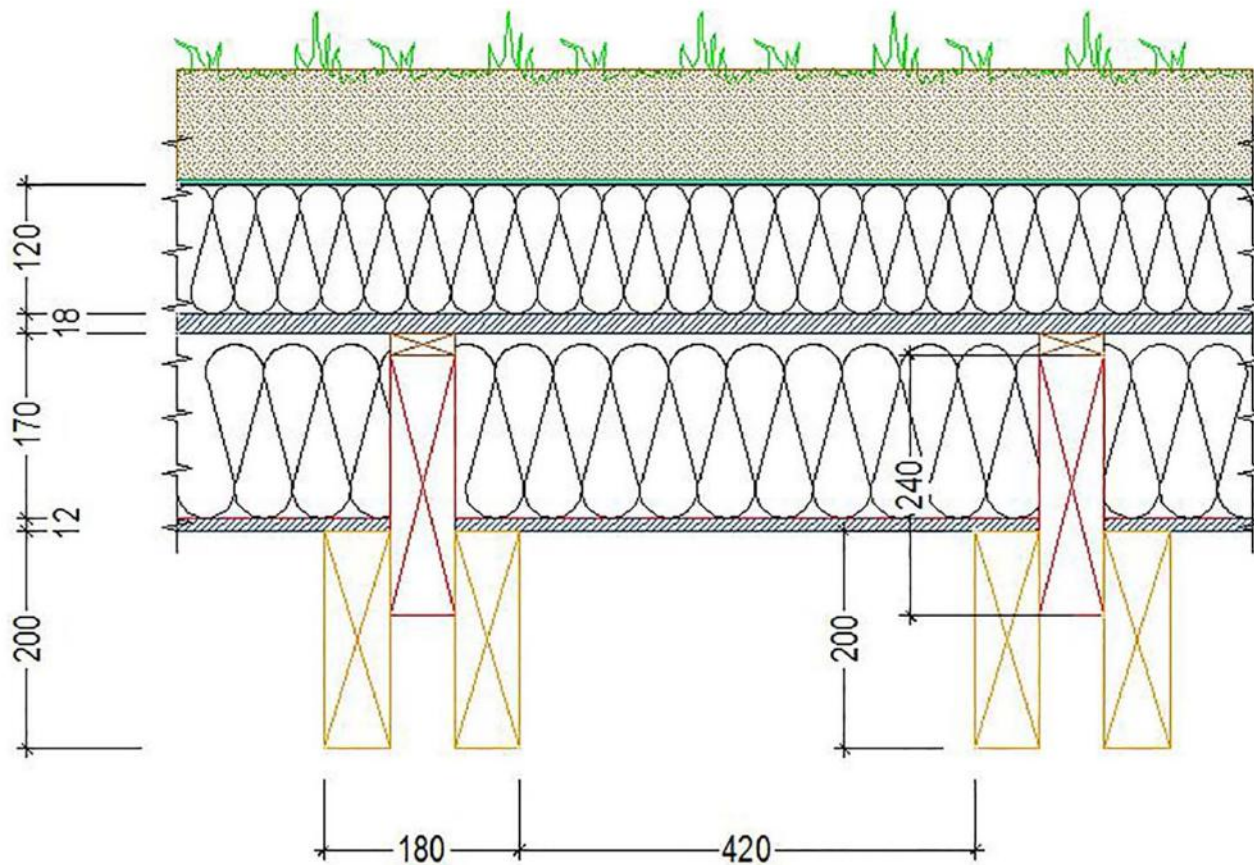


Sol souple 18 db
Chape sèche 20 mm placo ou fermacell
Résilient type LdR Rocksol Expert 40mm
OSB 18 mm
*Solive trio 120*260 C24 entraxe 0.6m*
Laine minérale 200 mm
Suspente standard
2 BA13 ou 1 BA18





Plancher Toitures terrasses



- Toiture végétalisée (lot 4)*
- Etanchéité (lot 4)*
- Isolant polyuréthane 120 mm (lot 4)*
- OSB 18 mm*
- Tasseau biseauté*
- Lame d'air*
- Ouate de cellulose 160mm*
- Pare vapeur*
- OSB 12mm*
- Solivium® trium 60/200/240/200*
- Entraxe 0.6m*



Plancher Toitures terrasses



Plancher Toitures terrasses



- **Contrainte REGLES PROFESSIONNELLES = pente 3 % mini**
- **Inertie thermique**
- **Solivages apparents = où passe-t-on les habituelles pieuvres distributives électriques ?**
- **Solivages apparents = Accepter l'expression de la structure**



Plancher Toitures terrasses



**« Accepter
l'expression
de la
structure »**



35 LOGEMENTS SOCIAUX À MONTREUIL

Refends

- Contraintes idem que pour les planchers, **avec en plus contraintes descentes de charges**
- Contrainte FEU = Coupe feu entre logements
- Contrainte ACOUSTIQUE = bruit solidiens / aériens
- Contrainte conceptuelle en logements :

REFENDS = GAINES

GAINES = PIECES HUMIDES

PIECES HUMIDES = CUISINE

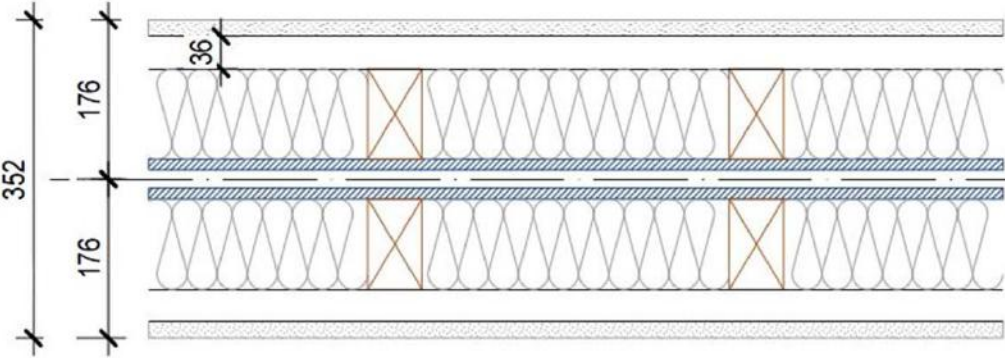
CUISINE= C15-100

C15-100= NOMBREUSES PRISES =TROUS = PONTS PHONIQUES

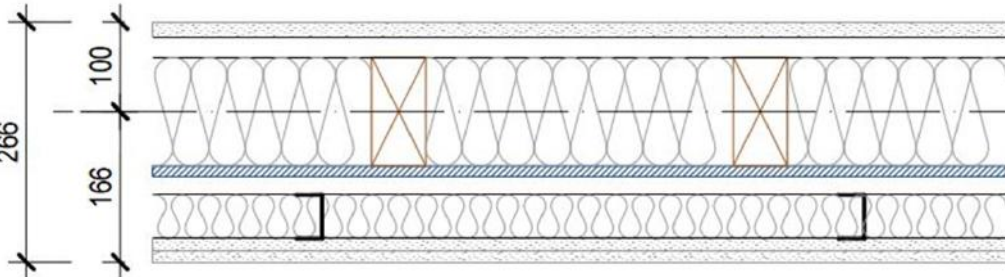
= IMPACT DANS LE PLAN DE LA CUISINE !!



Refends



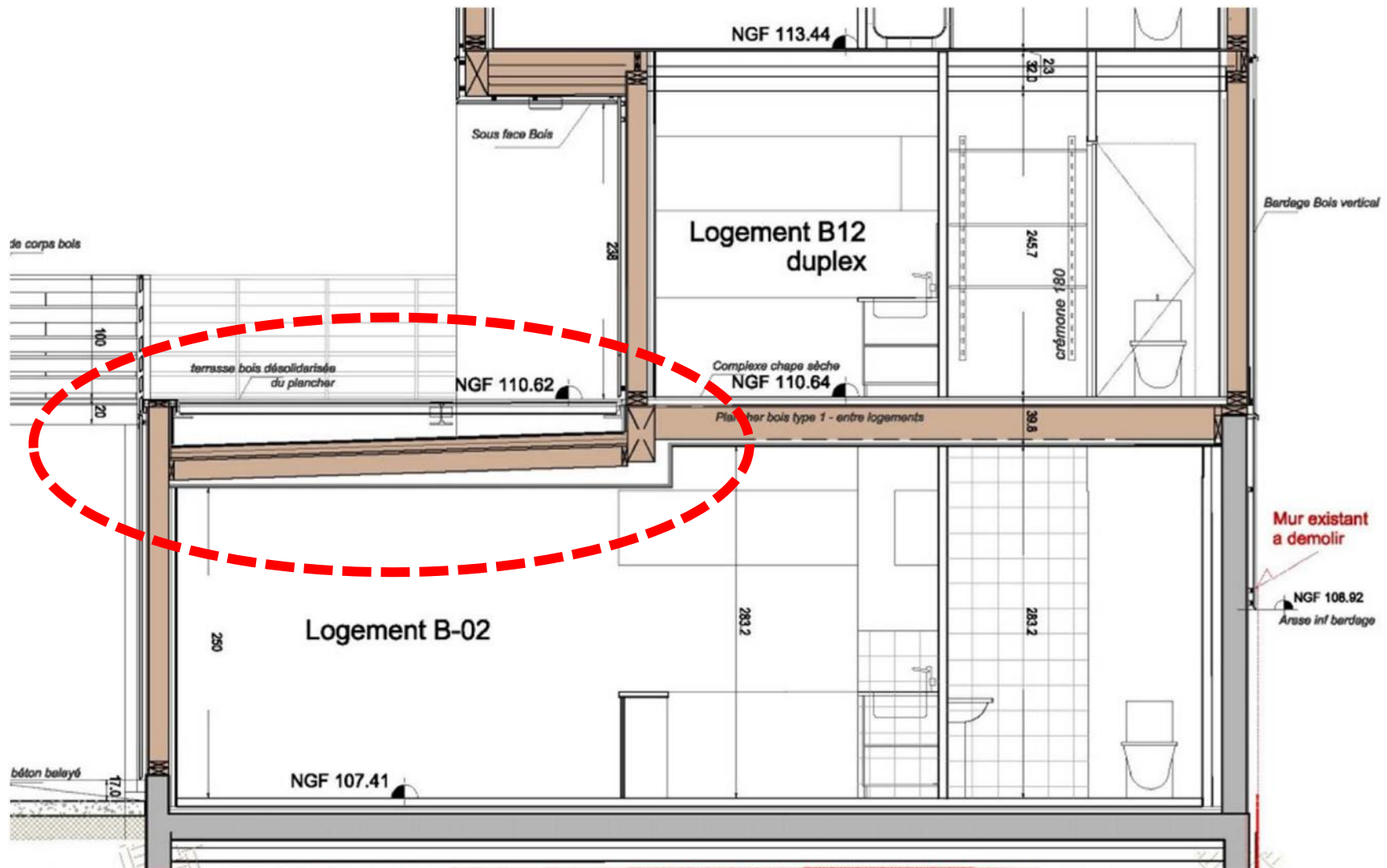
BA 18 + rail M36
Ossature bois 60x100mm entraxe 400mm
Isolation LdV 100mm
OSB 12mm
Vide 20mm
OSB 12mm
Isolation LdV 100mm
Ossature bois 60x100mm entraxe 400mm
BA 18 + rail M36



BA 18 + rail MOB 300
Ossature bois 60x120mm entraxe 400mm
Isolation LdV 120mm
OSB 10mm
Vide 20mm
2 BA13 + rail + isolation 45mm

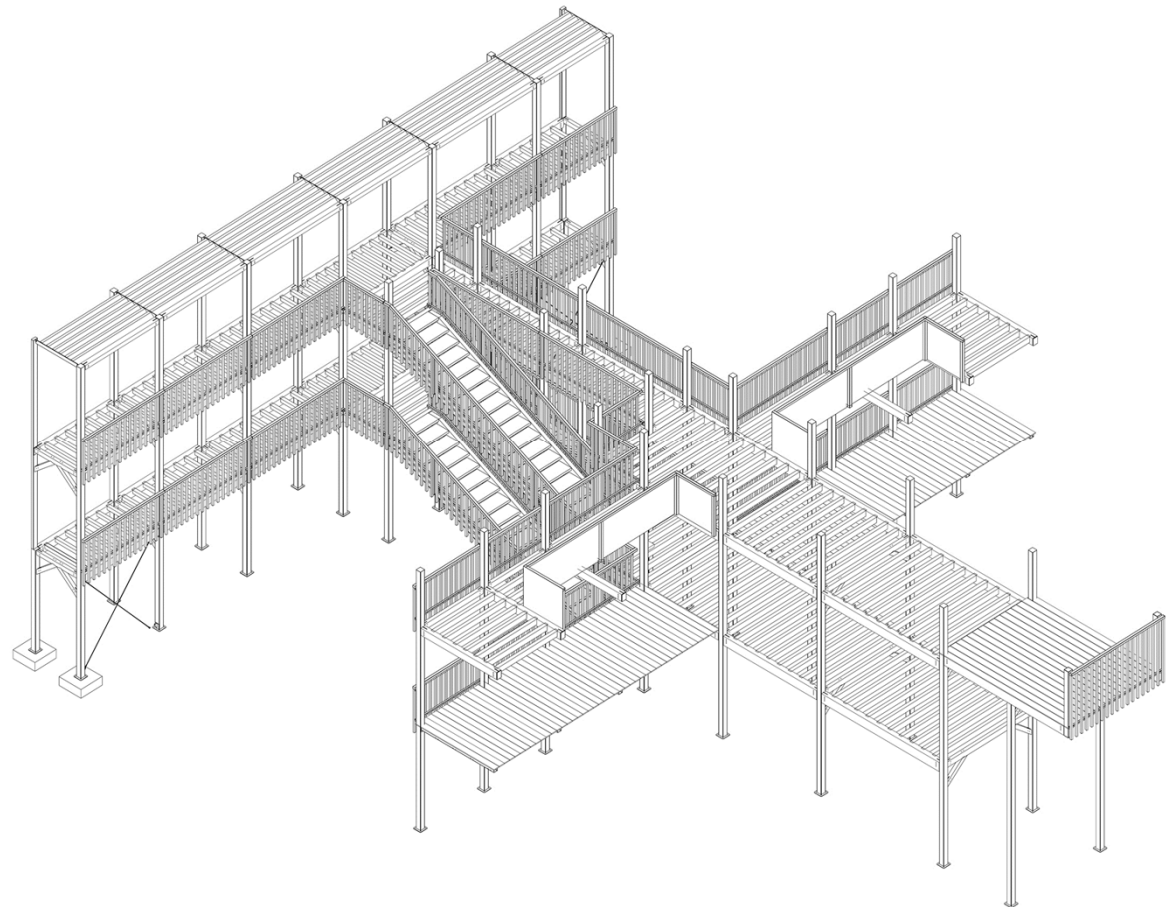


Toitures terrasses accessibles



Passerelles, coursives, escaliers

- **Contrainte FEU =
Coupe feu
circulations
horizontales**
- **Contrainte
ACOUSTIQUE =
bruit solidiens /
aériens**
- **Contrainte
indépendance
structurelle**
- **Contrainte
stabilité**



Passerelles, coursives, escaliers



35 LOGEMENTS SOCIAUX À MONTREUIL

Bilan environnemental

| | BOIS | | BETON ARME | | | |
|--------------------------------|-------|-------|------------|-------|-------|-------|
| | | | BETON | | Acier | |
| Ratio matériau | 0.25 | m3/m2 | 0.33 | m3/m2 | | |
| Quantité matériau | 125 | kg/m2 | 733 | kg/m2 | 100 | kg/m2 |
| Surface de plancher | 2000 | m2 | 2000 | m2 | | |
| CO2 émis par le matériau | -1000 | kg/m3 | 375 | kg/m3 | 1.8 | T/T |
| CO2 émis pour le projet | -250 | kg/m2 | | 305 | kg/m2 | |
| CO2 émis total | -500 | T | | 610 | T | |
| Energie de production | 3 | MJ/kg | 10 | MJ/kg | 42 | MJ/kg |
| Energie consommée | 375 | MJ/m2 | | 11533 | MJ/m2 | |
| Energie total consommée projet | 750 | GJ/m2 | | 23067 | GJ/m2 | |



Bilan – construire des logements en bois, c'est :

- Dimensionnellement bien adapté au logement
- Plus facile en 2^{ème} famille qu'en 3^{ème} famille
- Pertinent au niveau du bilan carbone
- Assez simple finalement pour peu qu'on soit rationnel, et qu'on ne fasse pas faire au bois ce qu'il n'est pas capable de faire.....

Et c'est un peu :

- Générateur de temps de travail plus important dans la conception du projet que la construction traditionnelle
- Plus compliqué que la construction traditionnelle au niveau de l'acceptation de tous les acteurs : entreprises lots techniques, sécurité incendie, acoustique, etc.



4

**Et si on en parlait ?
Questions ?**



35 LOGEMENTS SOCIAUX À MONTREUIL



MOT DE LA FIN...

Organisé par



Avec le soutien du

