

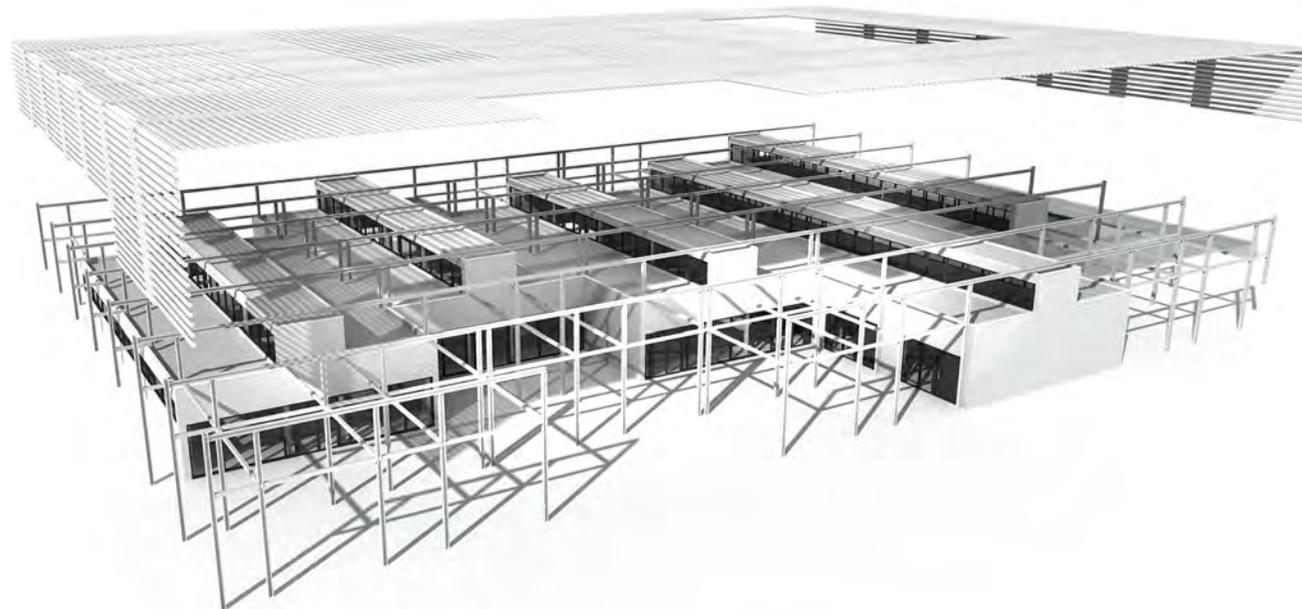


Un pôle de compétence autour de la préfabrication en filière bois

Tectoniques est une plateforme collective qui associe deux générations d'architectes et d'ingénieurs, et intègre progressivement de nouvelles compétences et de nouveaux associés.

Tectoniques défend et développe depuis sa création, **les solutions constructives préfabriquées et la construction en filière sèche.**

Avec la montée en charge des préoccupations environnementales, cette approche s'est majoritairement traduite en filière bois.



Un pôle de compétence autour de la préfabrication en filière bois



ARBORESCENCE

Ingénierie des Structures Bois

11 boulevard Eugène Deruelle 69003 - Lyon
451 route de Montrigon - 73700 Bourg-St-Maurice

Téléphone : +33 (0)4 79 07 96 54
Mail : bet.arborescence@orange.fr
www.arborescence-concept.com

Une nouvelle manière de construire les bâtiments



Une nouvelle manière de construire les bâtiments

Depuis plusieurs années la filière bois adopte des pratiques industrielle et plus intégrées.

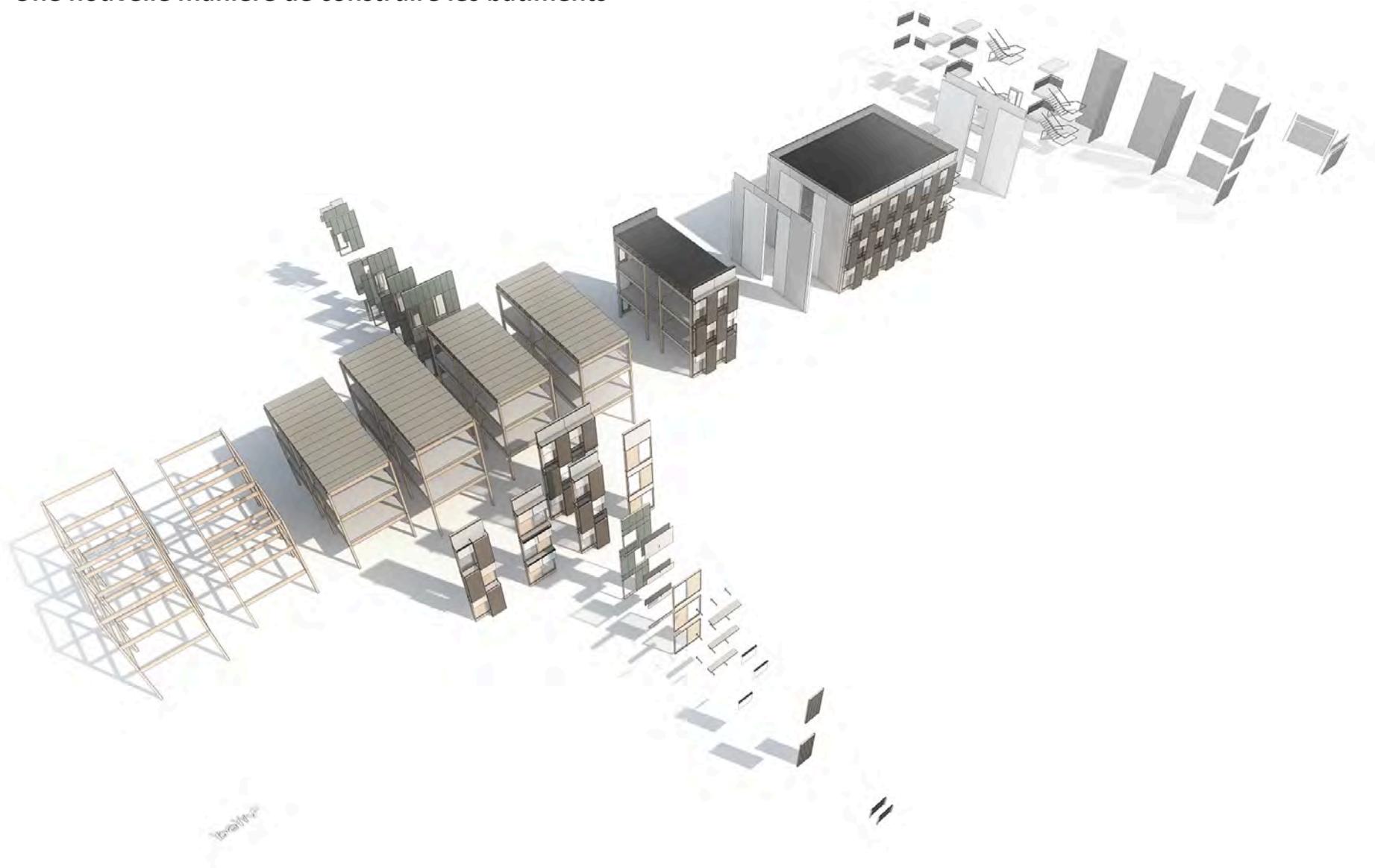
Sans renier l'esprit vertueux de la construction bois des compagnons et des charpentiers, elle recompose radicalement le process de fabrication.

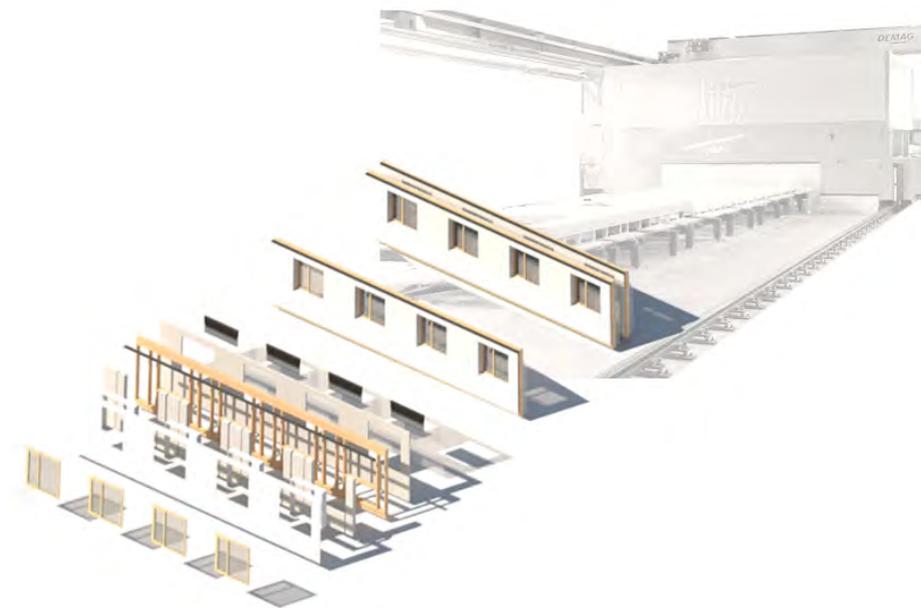
Le chantier est dorénavant un lieu de montage et d'assemblage de composants préfabriqués en atelier.

Plus encore que l'utilisation du bois, c'est bien **le process de préfabrication** qui est à l'œuvre d'une profonde transformation dans la manière de construire les bâtiments.

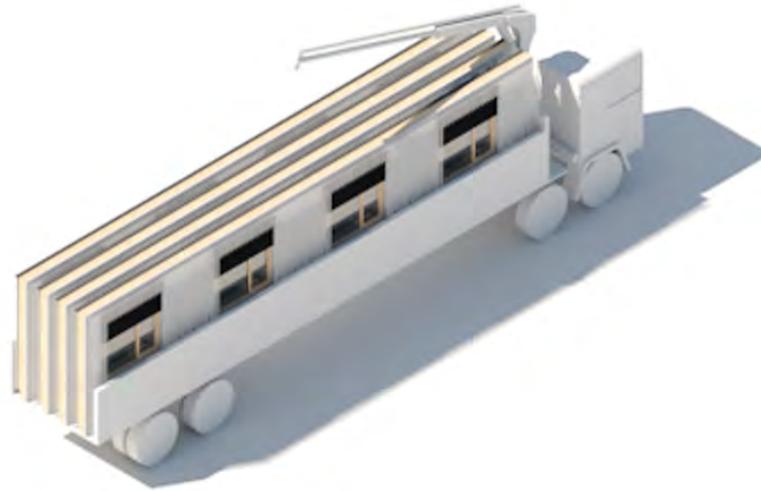


Une nouvelle manière de construire les bâtiments

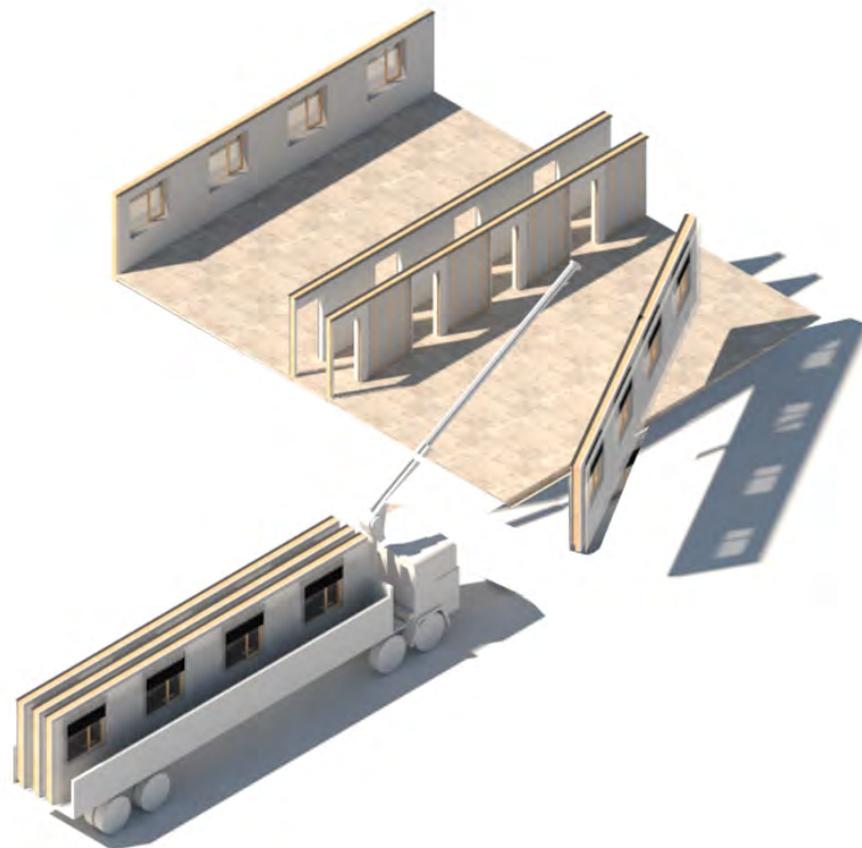




Préfabriquer des macro-composants en ateliers



Transporter les composants sur **des distances courtes** et dans des chargements compacts

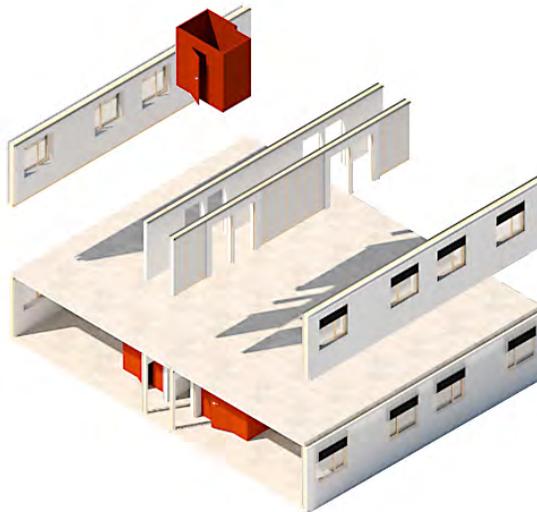


Un montage à sec de composants finis

Au stade actuel de nos différentes expériences, le process le mieux adapté à la construction de logements (individuels, individuels groupés, habitats intermédiaires et logements collectifs) est constitué de macro-composants 2D préfabriqués et de modules 3D pour les blocs sanitaires et techniques.

Les macro-composants 2D sont complets (y compris bardage façades, châssis, vitrages et volets). Côté intérieur ils sont préfabriqués jusqu'au pare-vapeur. Un demi-stil placo est ensuite mis en œuvre sur site pour finir les ouvrages.

Les modules 3D arrivent sur site « prêts à l'emploi ».























BOIS + LOGEMENTS, LA BONNE EQUATION / CAUE 92 / 7 AVRIL 2016



BOIS + LOGEMENTS, LA BONNE EQUATION / CAUE 92 / 7 AVRIL 2016



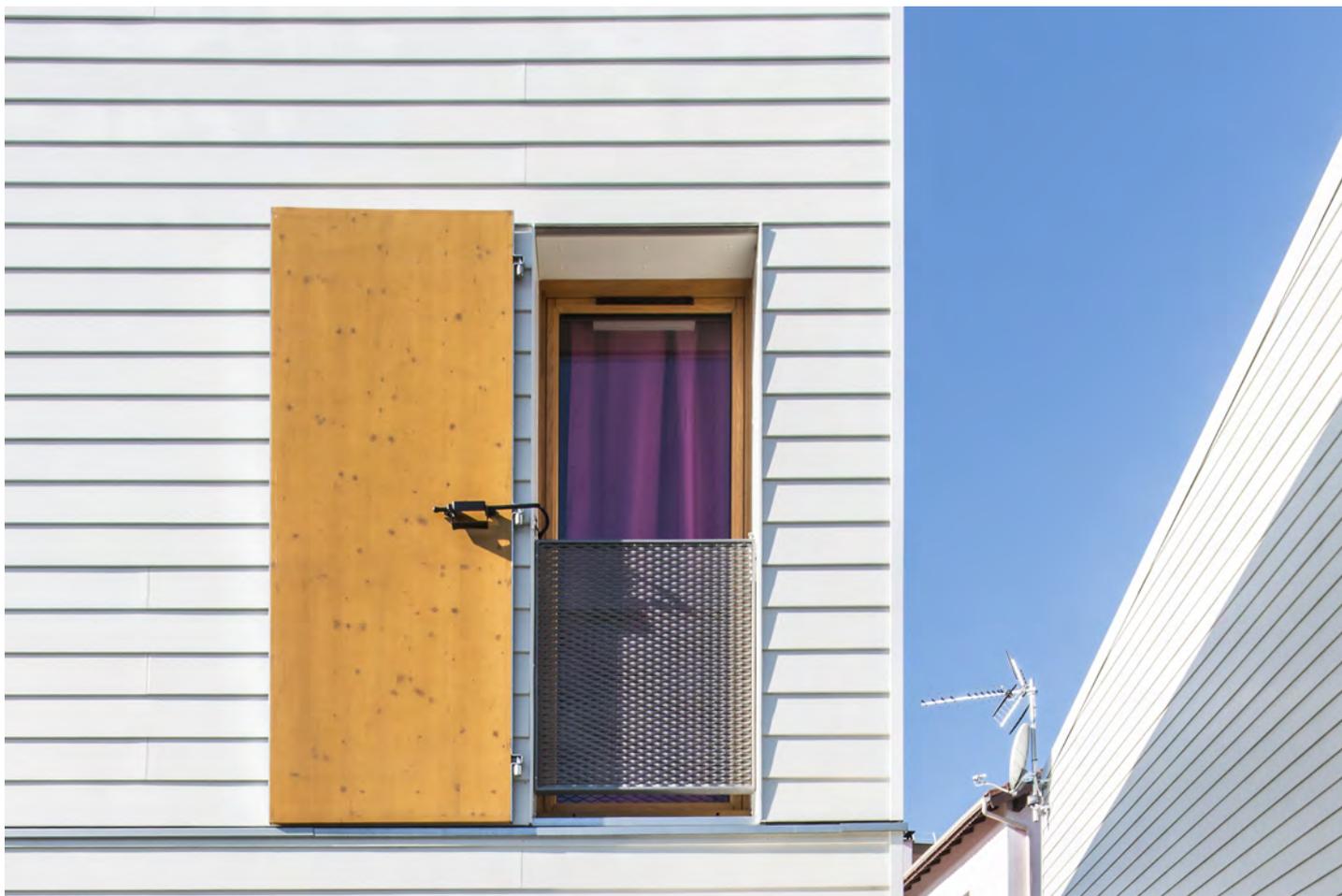
BOIS + LOGEMENTS, LA BONNE EQUATION / CAUE 92 / 7 AVRIL 2016





BOIS + LOGEMENTS, LA BONNE EQUATION / CAUE 92 / 7 AVRIL 2016









La construction bois bien adaptée aux programmes de résidences spécialisées



BOIS + LOGEMENTS, LA BONNE EQUATION / CAUE 92 / 7 AVRIL 2016



BOIS + LOGEMENTS, LA BONNE EQUATION / CAUE 92 / 7 AVRIL 2016





BOIS + LOGEMENTS, LA BONNE EQUATION / CAUE 92 / 7 AVRIL 2016



BOIS + LOGEMENTS, LA BONNE EQUATION / CAUE 92 / 7 AVRIL 2016



BOIS + LOGEMENTS, LA BONNE EQUATION / CAUE 92 / 7 AVRIL 2016



BOIS + LOGEMENTS, LA BONNE EQUATION / CAUE 92 / 7 AVRIL 2016



BOIS + LOGEMENTS, LA BONNE EQUATION / CAUE 92 / 7 AVRIL 2016

Un procédé collaboratif entre les filières bois – béton - métal



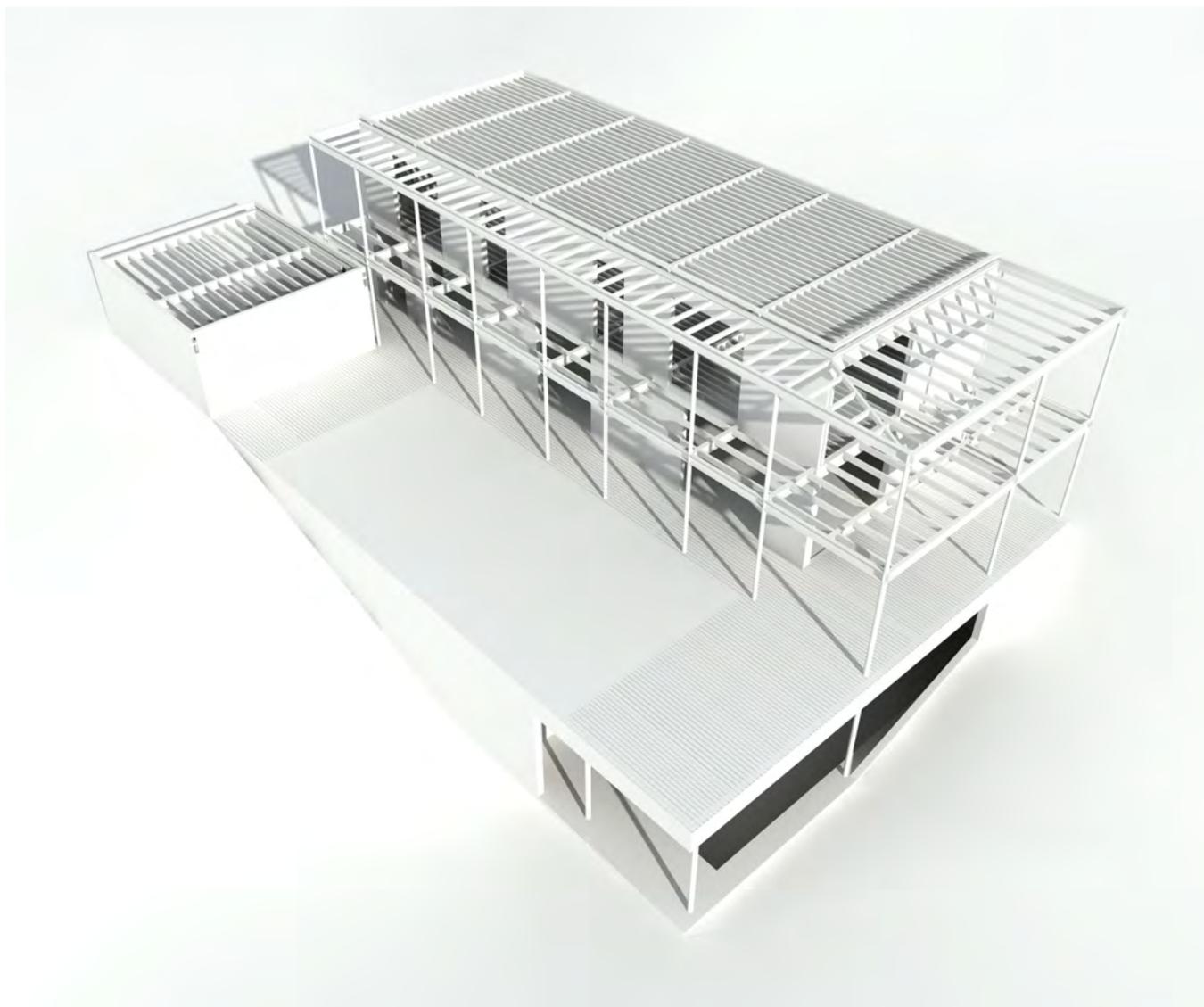
BOIS + LOGEMENTS, LA BONNE EQUATION / CAUE 92 / 7 AVRIL 2016



BOIS + LOGEMENTS, LA BONNE EQUATION / CAUE 92 / 7 AVRIL 2016



BOIS + LOGEMENTS, LA BONNE EQUATION / CAUE 92 / 7 AVRIL 2016



Nouvelles perspectives constructives **avec le CLT**







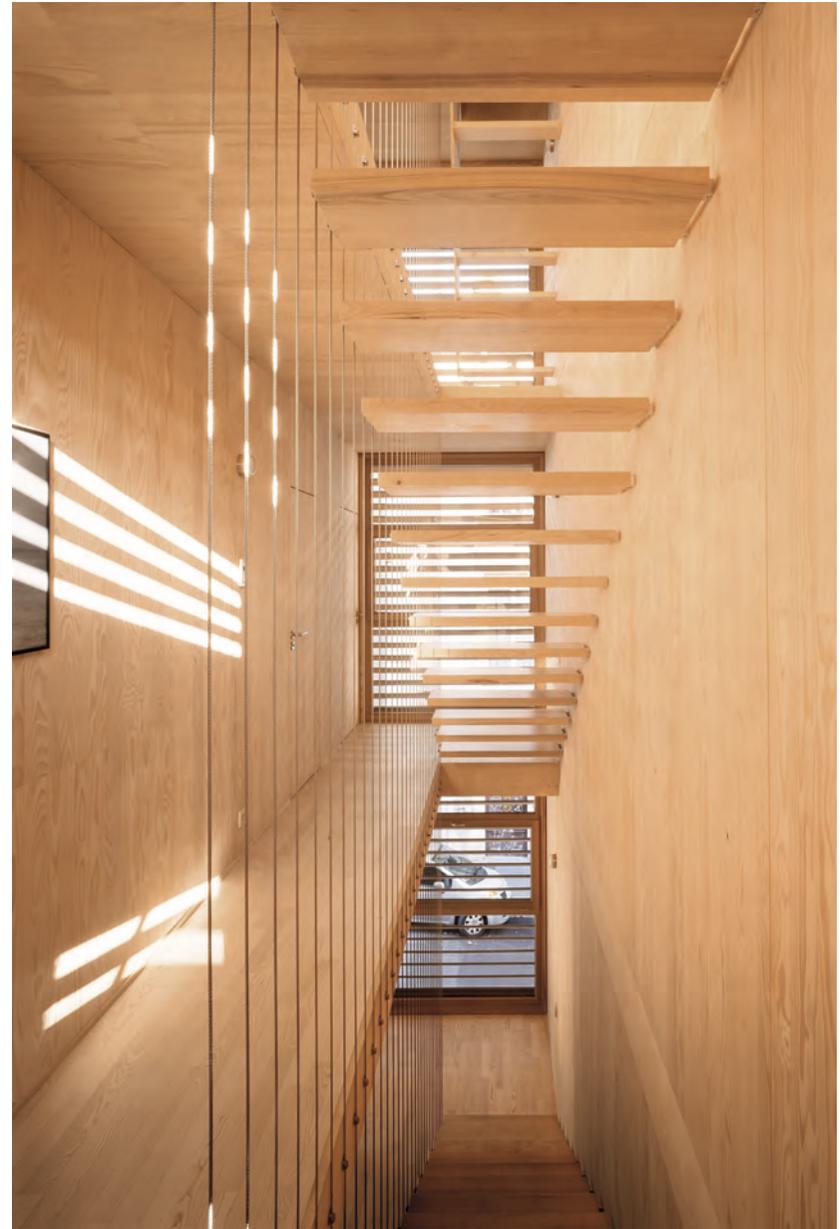




BOIS + LOGEMENTS, LA BONNE EQUATION / CAUE 92 / 7 AVRIL 2016



BOIS + LOGEMENTS, LA BONNE EQUATION / CAUE 92 / 7 AVRIL 2016





Construction bois / Procédé CLT / Grande hauteur

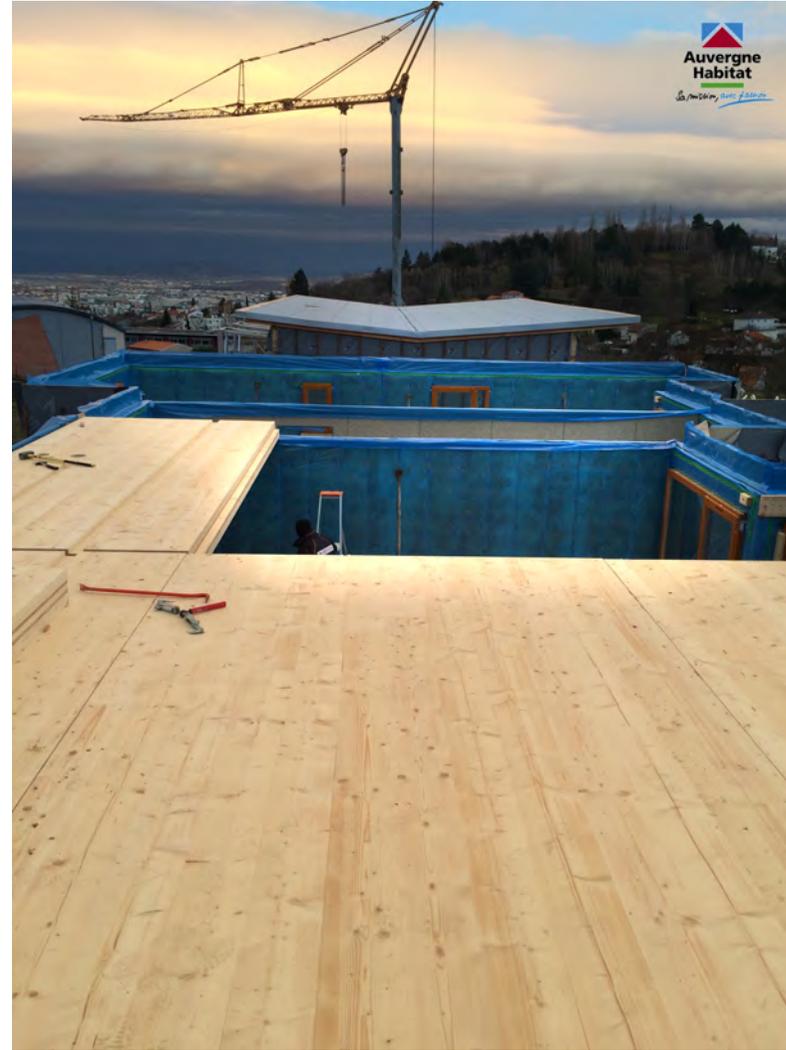


Démarche environnementale
Label Minergie



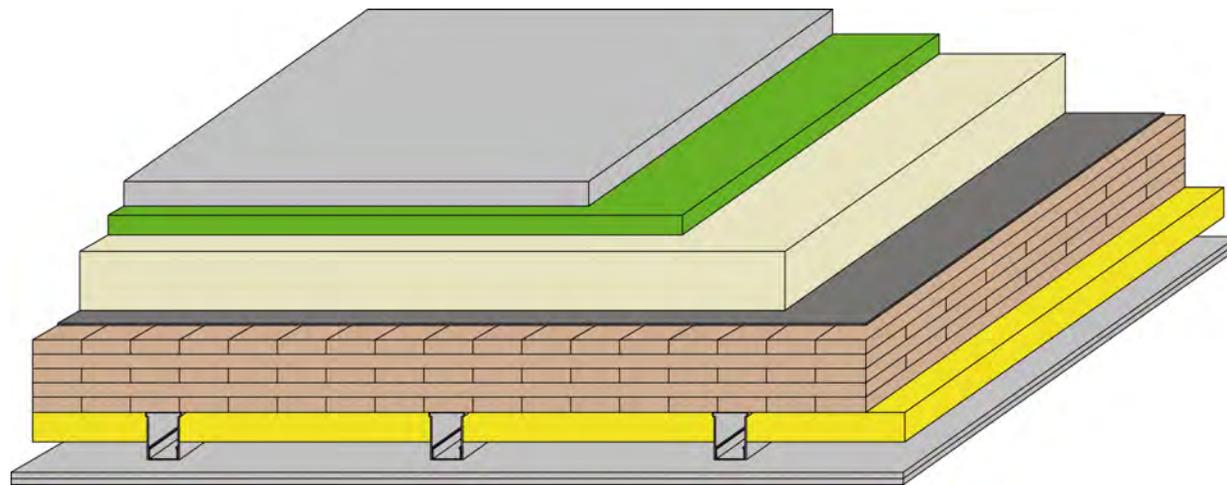


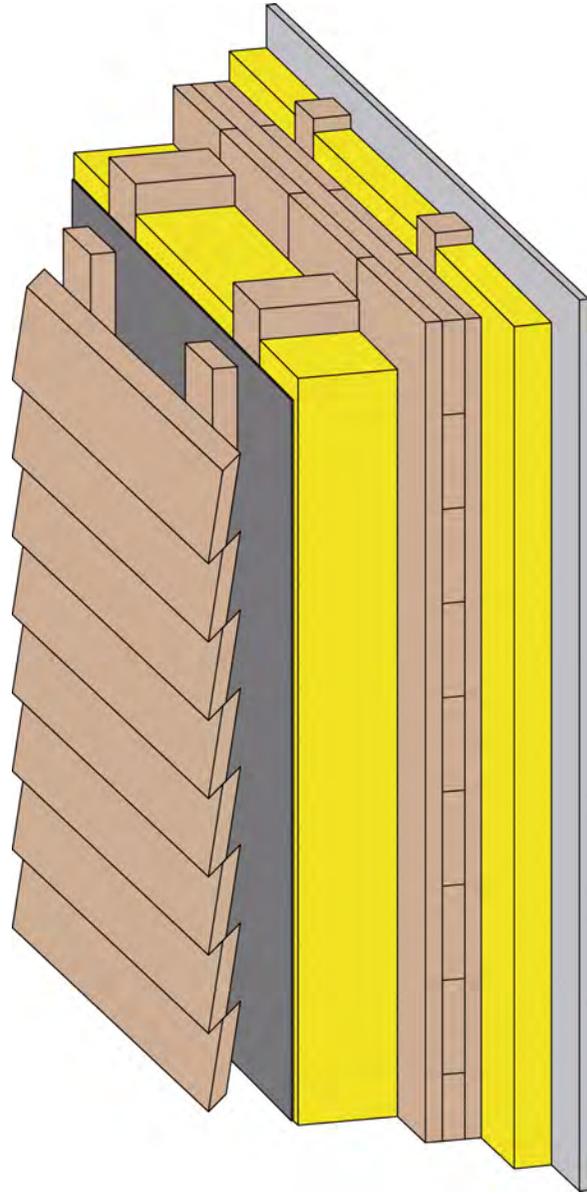
BOIS + LOGEMENTS, LA BONNE EQUATION / CAUE 92 / 7 AVRIL 2016



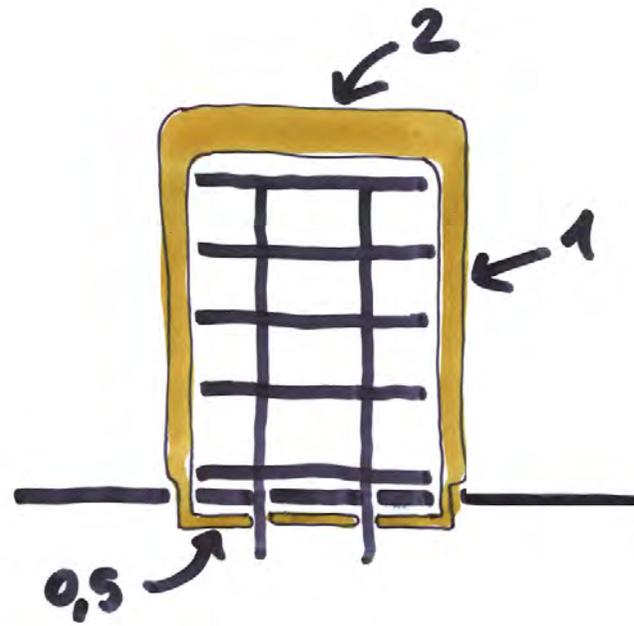


BOIS + LOGEMENTS, LA BONNE EQUATION / CAUE 92 / 7 AVRIL 2016



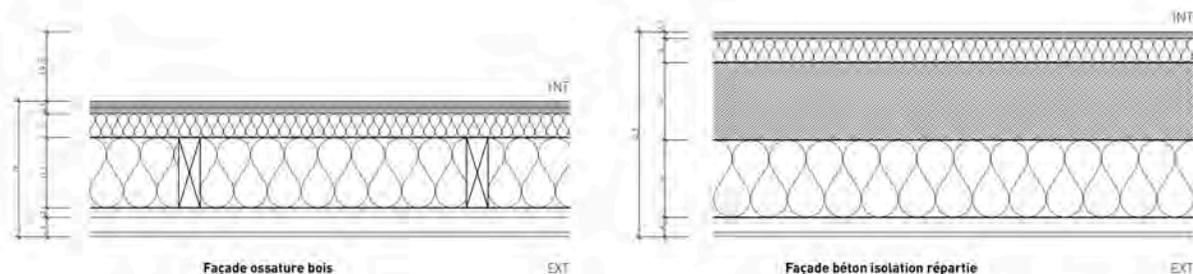


Le mur manteau bois, une alternative efficace et économique aux solutions classiques





CALCUL DE LA PERTE DE SURFACE ENGENDREE PAR UNE SOLUTION BETON + ISOLATION REPARTIE



Le linéaire total des façades envisagées en ossature bois est de 823 m (voir page précédente pour le détail).

Le choix de façades en béton avec isolation répartie, 14,3 cm plus épaisses que les mêmes façades en ossature bois, représente une **perte de 118 m² de surface habitable**, soit environ **2 logements**.

C'est la faible épaisseur des parois bois qui nous a permis d'excéder l'objectif initial et d'arriver à 69 logements, ainsi que de résoudre les difficultés d'aménagement des appartements (notamment les contraintes PMR) liées au gabarit fixé par le CPAUP.

Si la demande de l'OPAC de rester sur le cahier des charges préconisant des façades béton avec isolation répartie est maintenue, nous ne pourrions garantir de maintenir le nombre de logements présentés en ESQ et APS.

Du point de vue économique, les récentes consultations nous ont confirmé que le **prix** de façades légères MOB avec vêtture rapportée est **équivalent** à une façade béton avec isolation répartie et même vêtture.

Murs béton isolé [1 m2]				
Peinture	m2	1	8,0 €	8,0 €
Enduit	m2	1	5,0 €	5,0 €
Mur de 180 mm				
Béton	m3	0,18	160,0 €	28,8 €
Coffrage	m2	2	30,0 €	60,0 €
Ferrailage	kg	3	1,8 €	5,4 €
Isolation 160 mm	m2	1	55,0 €	55,0 €
Bardage	m2	1	95,0 €	95,0 €
			☞	257,2 €

Murs ossature bois [1 m2]				
Peinture	m2	1	9,0 €	9,0 €
Doublage 48+2*13	m2	1	32,0 €	32,0 €
MOB isolé 145 mm	m2	1	115,0 €	115,0 €
Bardage	m2	1	95,0 €	95,0 €
			☞	251,0 €





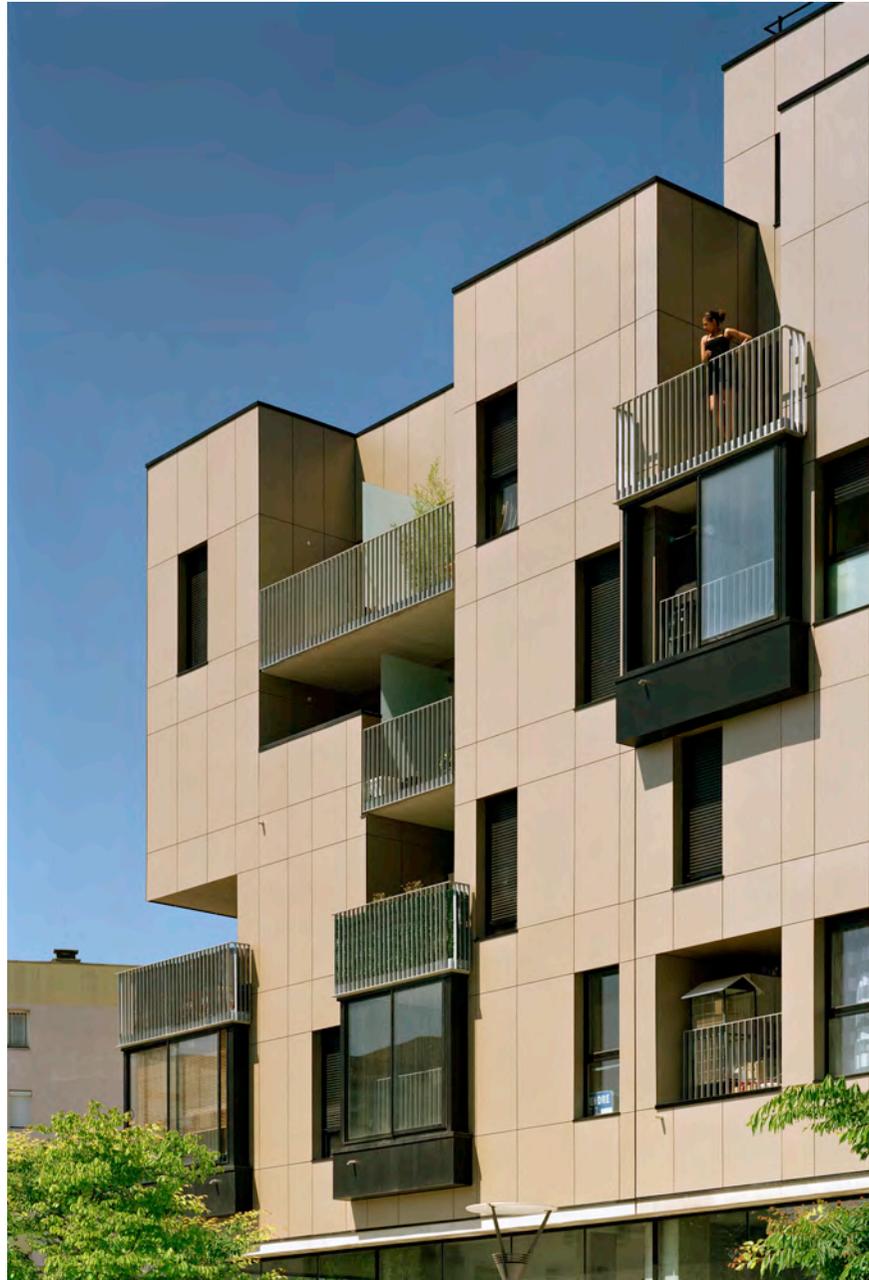
BOIS + LOGEMENTS, LA BONNE EQUATION / CAUE 92 / 7 AVRIL 2016



BOIS + LOGEMENTS, LA BONNE EQUATION / CAUE 92 / 7 AVRIL 2016



BOIS + LOGEMENTS, LA BONNE EQUATION / CAUE 92 / 7 AVRIL 2016



BOIS + LOGEMENTS, LA BONNE EQUATION / CAUE 92 / 7 AVRIL 2016



BOIS + LOGEMENTS, LA BONNE EQUATION / CAUE 92 / 7 AVRIL 2016



BOIS + LOGEMENTS, LA BONNE EQUATION / CAUE 92 / 7 AVRIL 2016



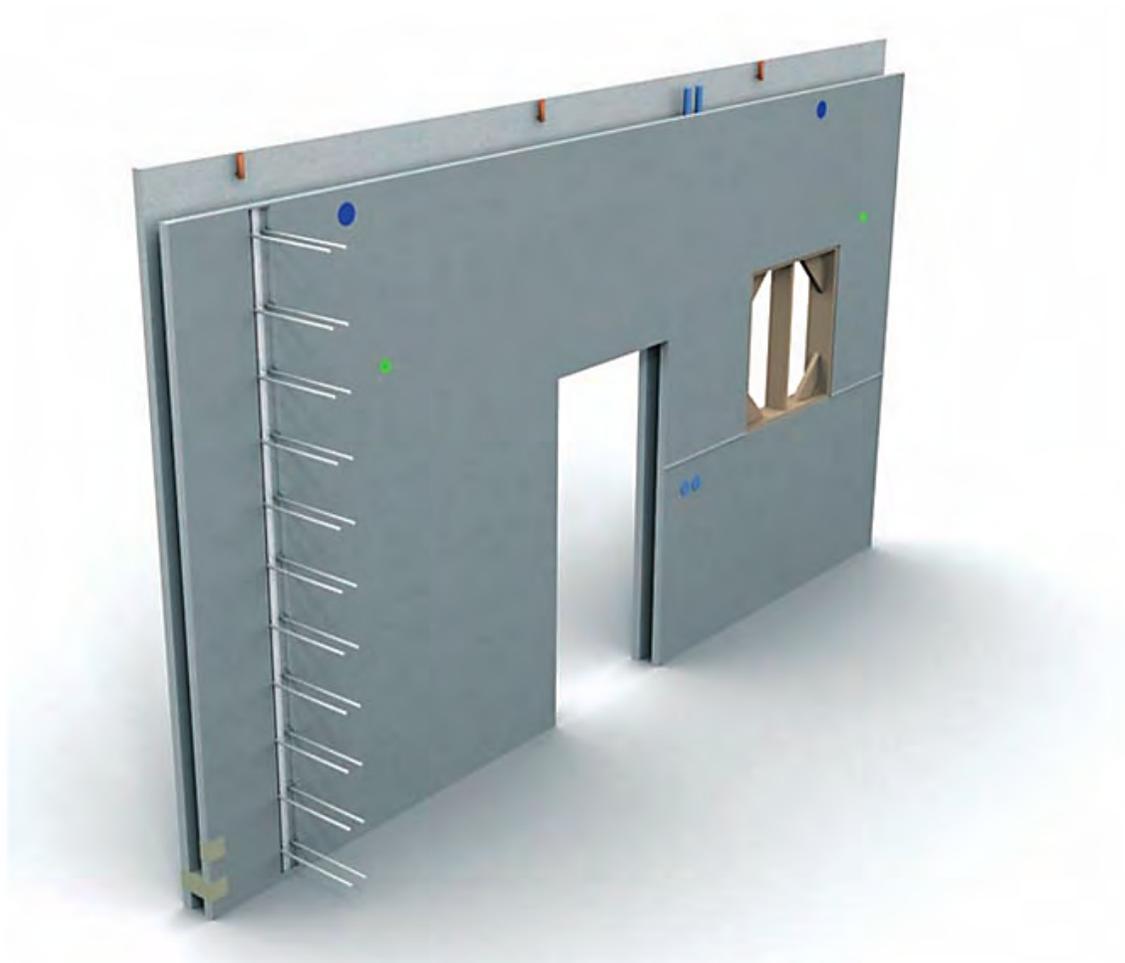




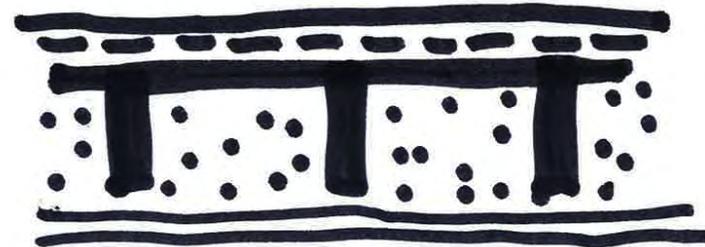
BOIS + LOGEMENTS, LA BONNE EQUATION / CAUE 92 / 7 AVRIL 2016



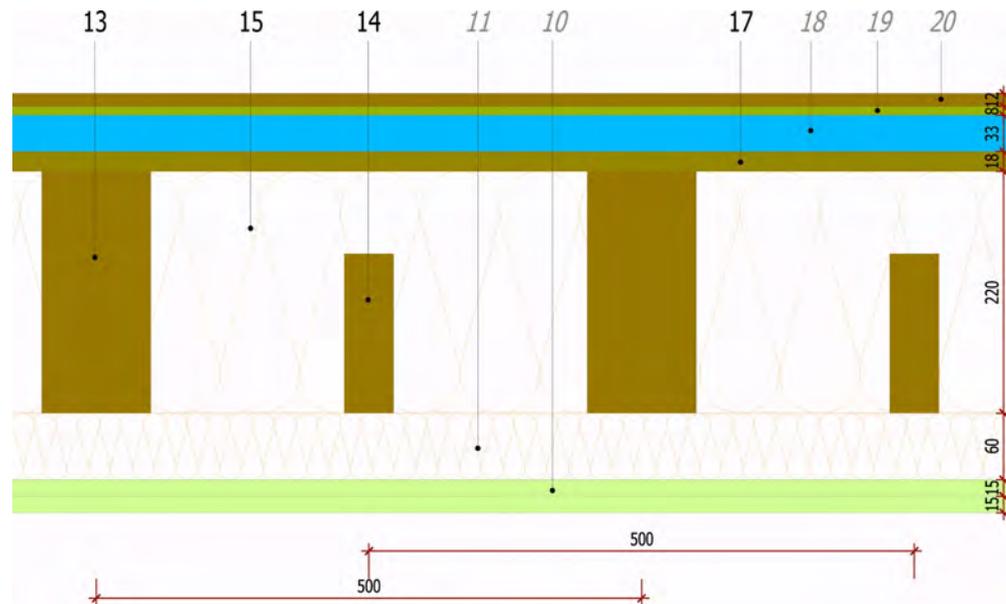




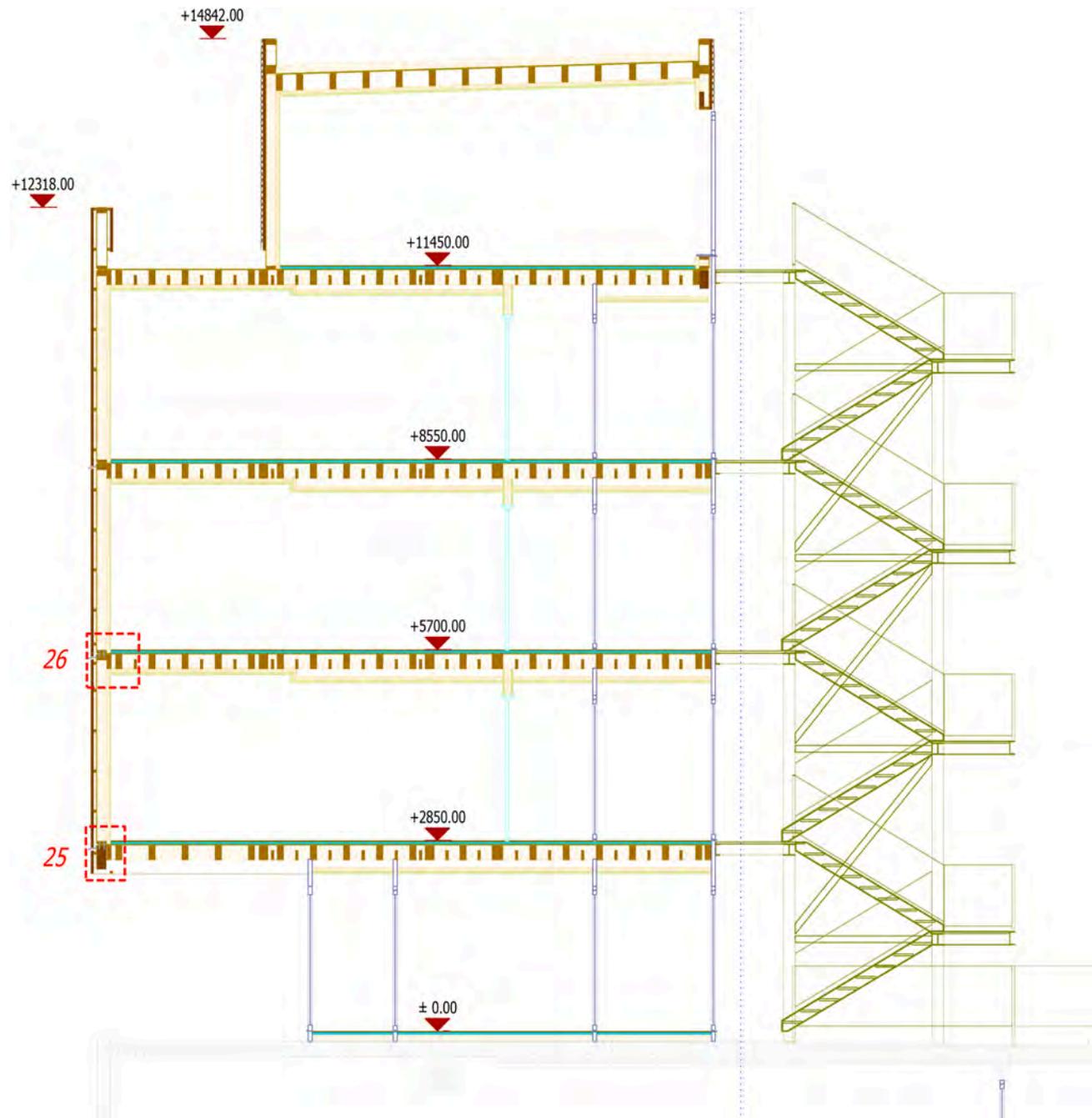
Les planchers bois, un sujet complexe encore mal maîtrisé

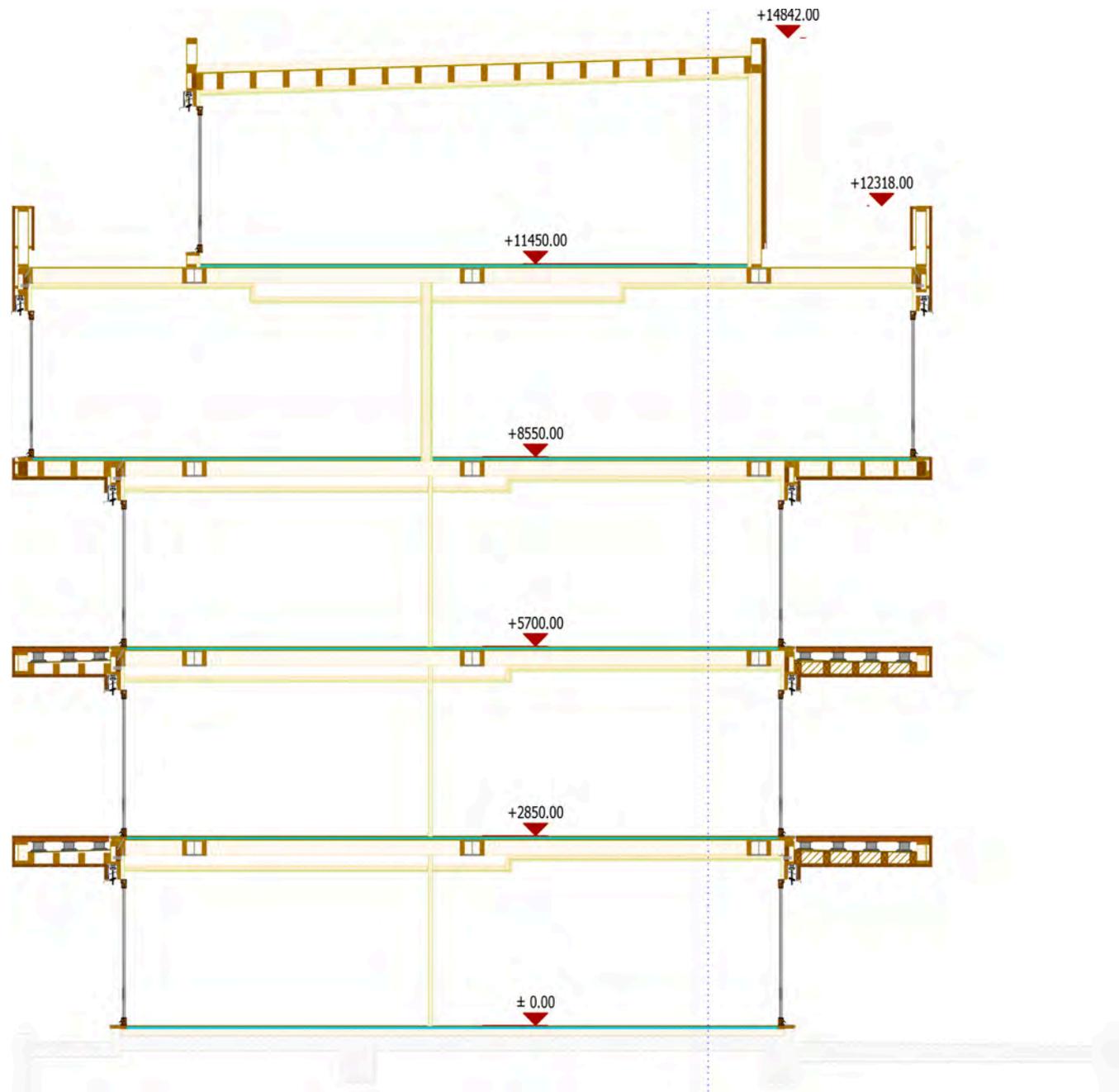






- 10 - BA15 (hors lot)
- 11 - Isolation laine minérale pour faux plafond 60mm (hors lot)
- 13 - Solive principale BM C24 100x220mm / entraxe 500mm
- 14 - solive secondaire BM C24 45x145mm / entraxe 500mm
- 15 - Isolation laine minérale entre solives
- 17 - Panneau de contreventement OSB 18mm
- 18 - Chape sèche type "aquapanel" (hors lot)
- 19 - Isolant acoustique type "phaltex" (hors lot)
- 20 - Revêtement de sol (hors lot)









BOIS + LOGEMENTS, LA BONNE EQUATION / CAUE 92 / 7 AVRIL 2016



BOIS + LOGEMENTS, LA BONNE EQUATION / CAUE 92 / 7 AVRIL 2016

Séquences de construction



structure béton
escalier/ascenseur



ossature bois LMC
poteaux/poutres



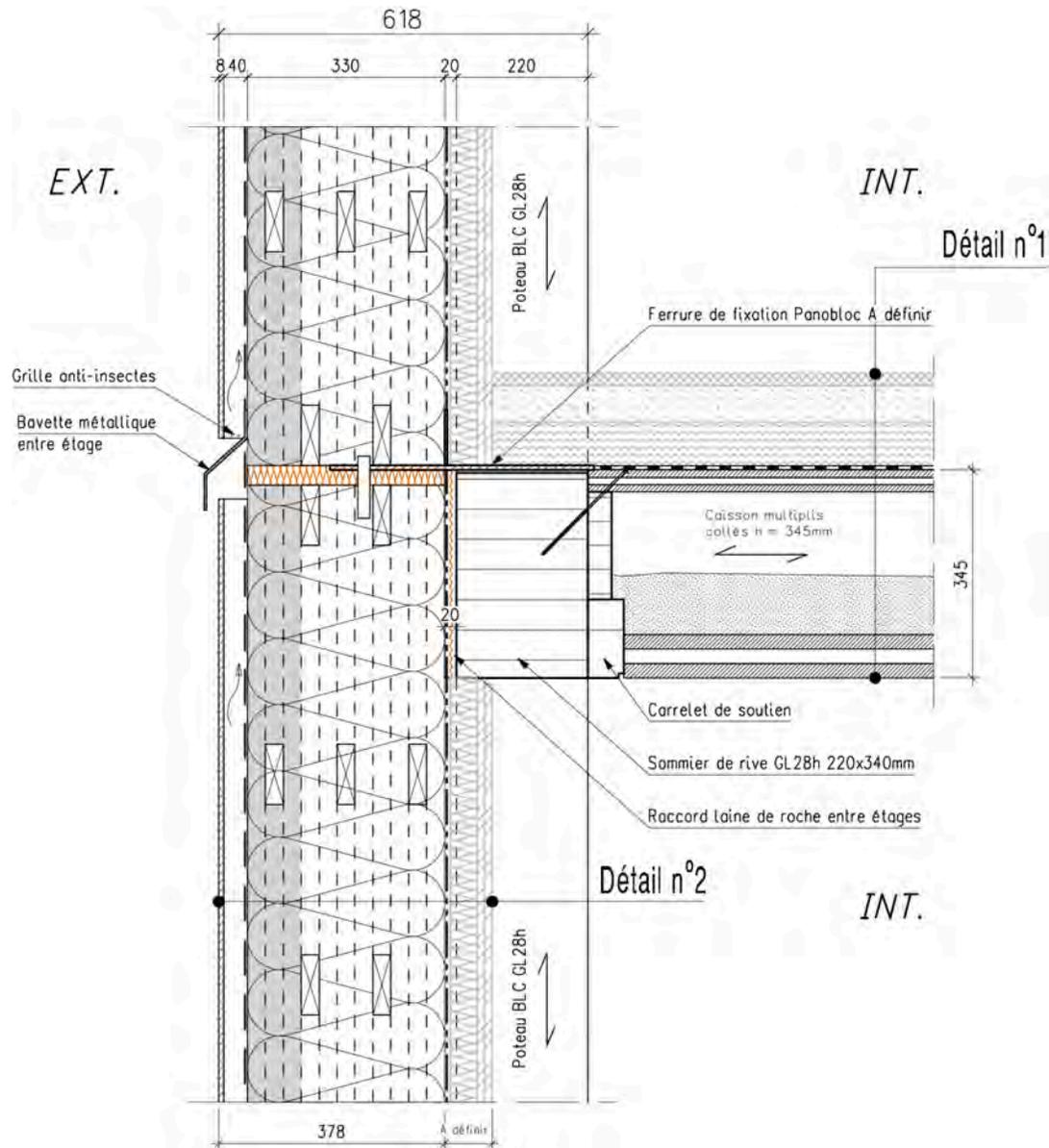
planchers caissons
en panneaux bois 3 plis

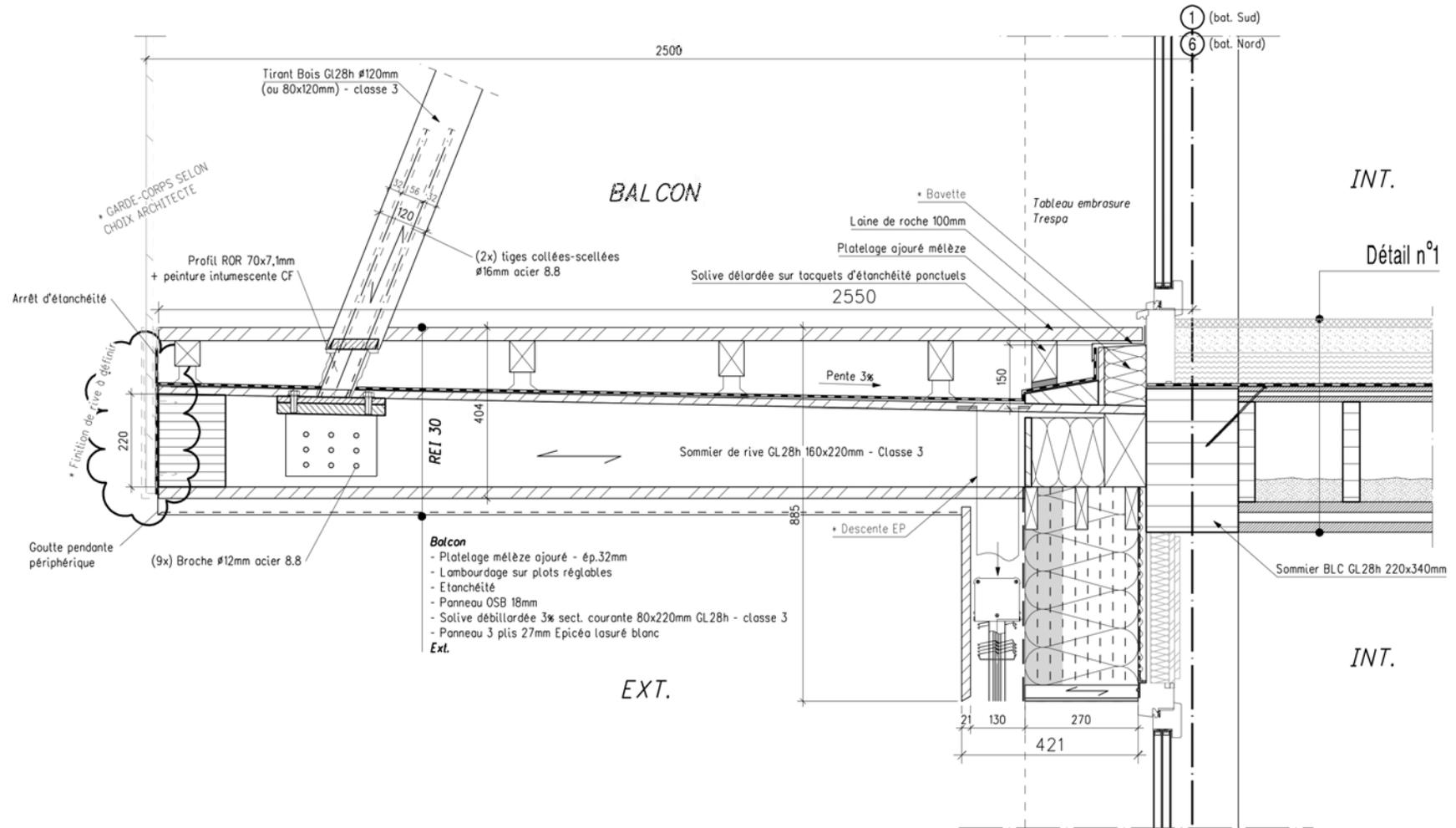


façades légères
procédé Panobloc



accessoires rapportés
terrasses/loggias

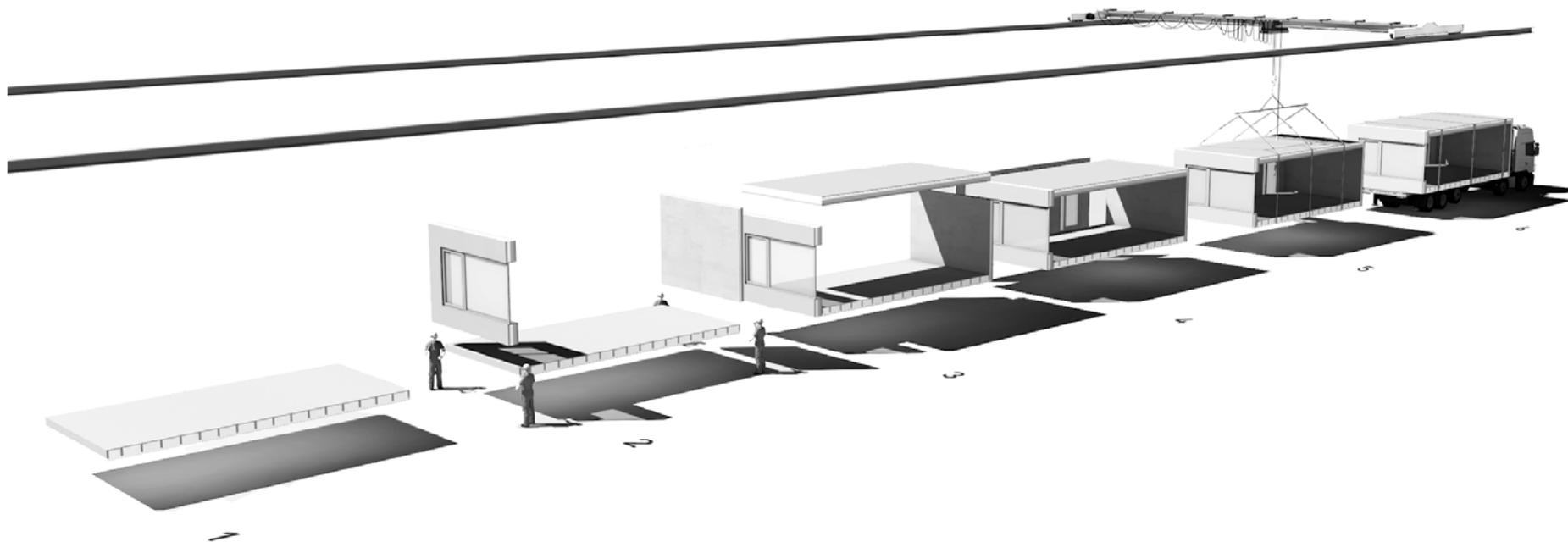


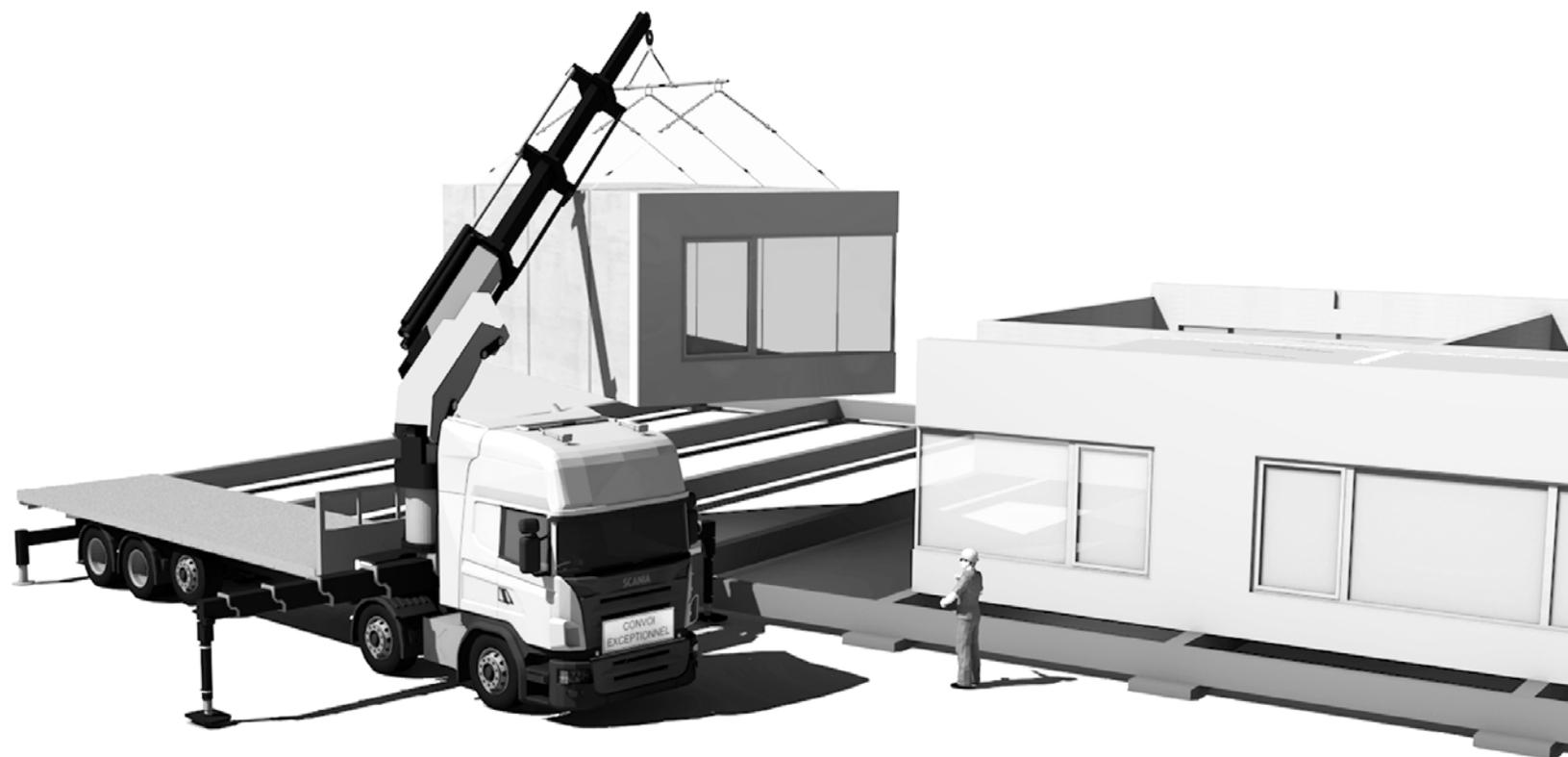






La préfabrication 3D, une réponse adaptée pour certains types de programmes





Modul'hab / Habitat léger de loisir



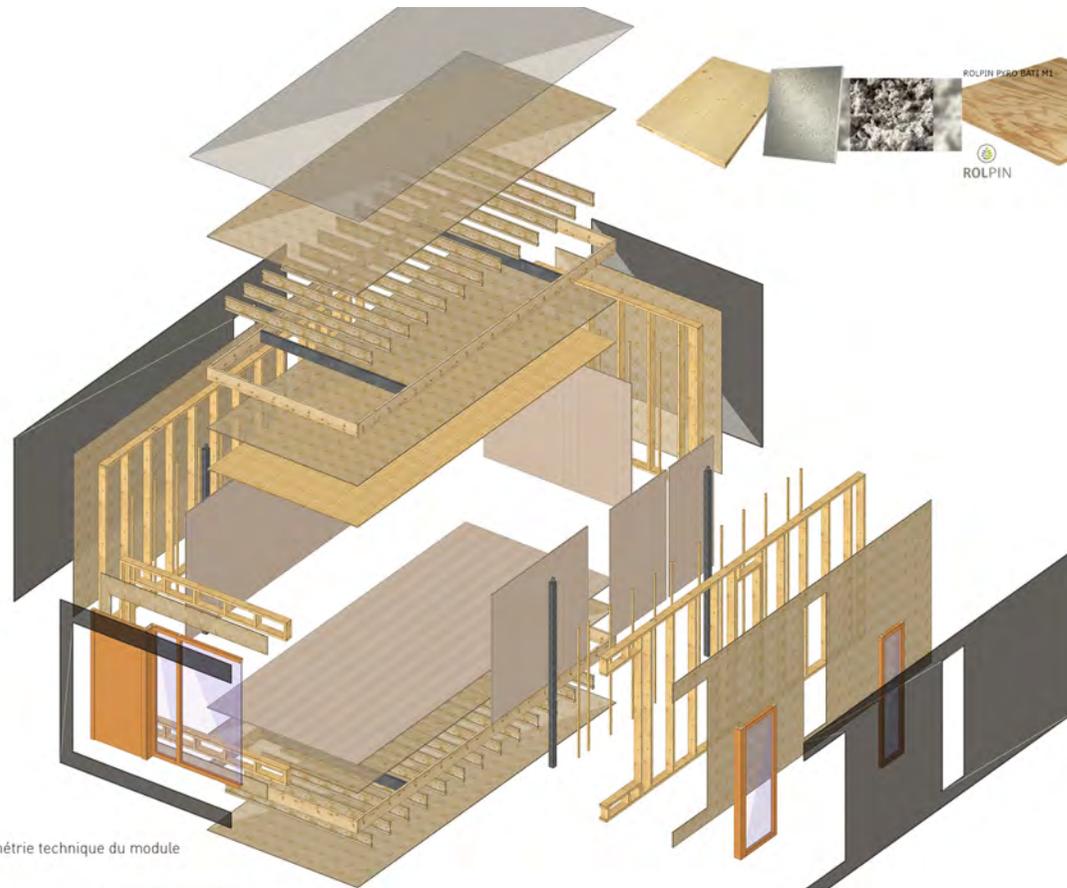
Conception et développement
du ModulHab avec Nicolas Schneider
Ingénierie: Tectoniques ingénieurs et Arborescence

Produit sous brevet
distribué en France Métropolitaine et en Europe de l'Ouest



CAPSA

modul'hab
SCHNEIDER



Axonométrie technique du module



Une palette de matériaux biosourcés

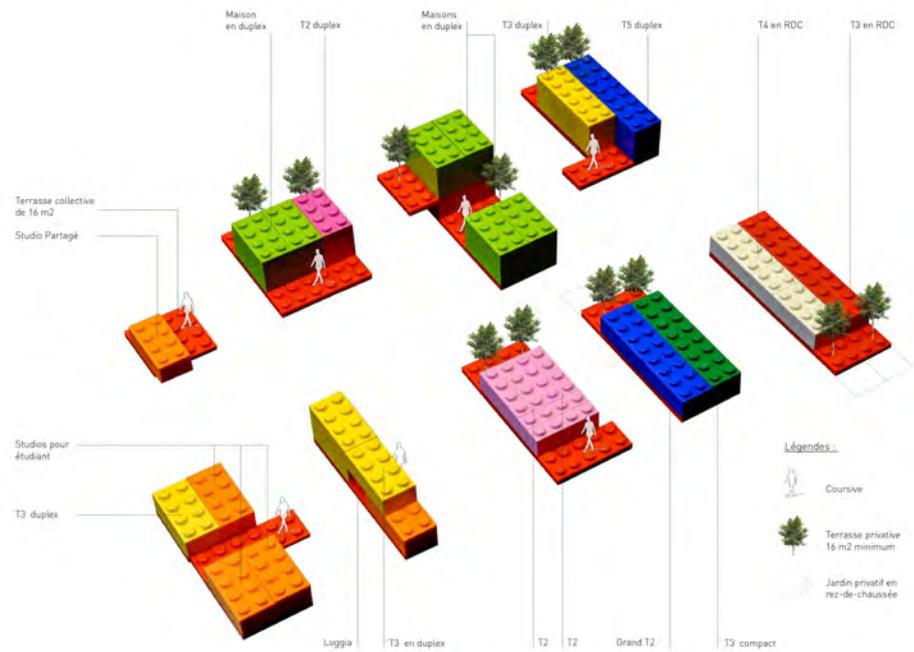


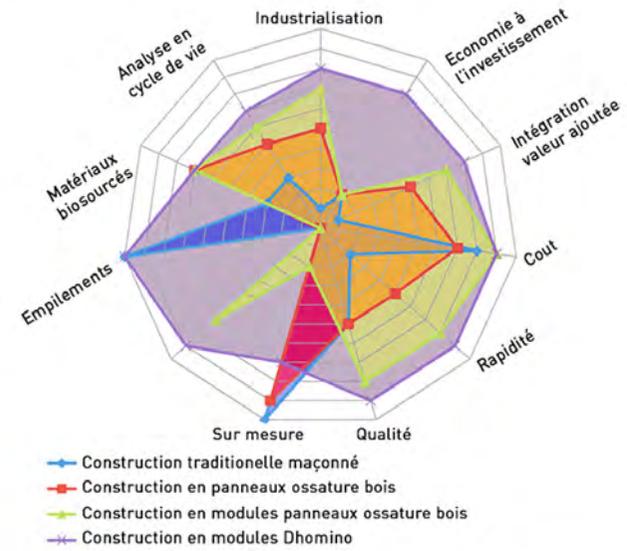
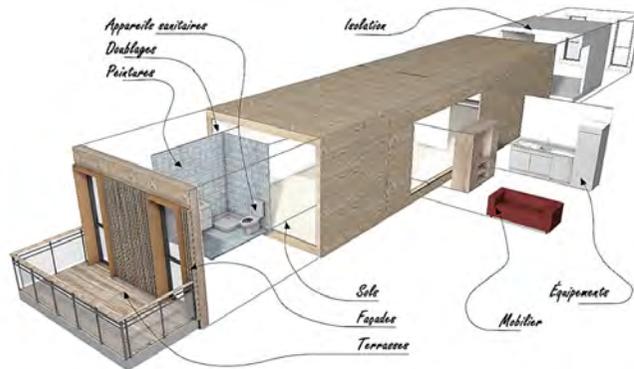






BOIS + LOGEMENTS, LA BONNE EQUATION / CAUE 92 / 7 AVRIL 2016







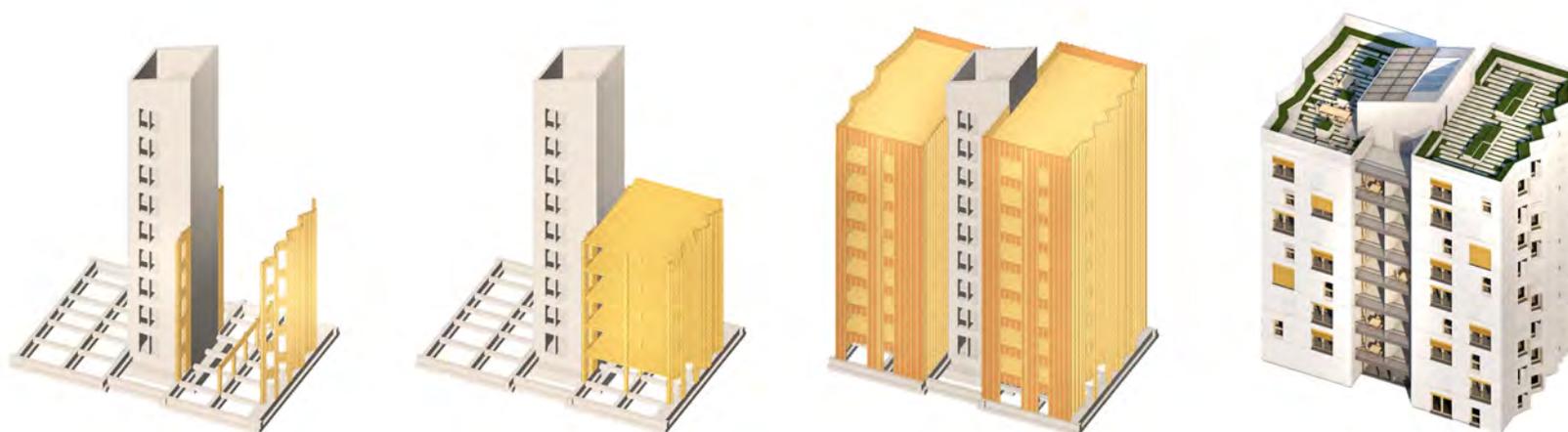


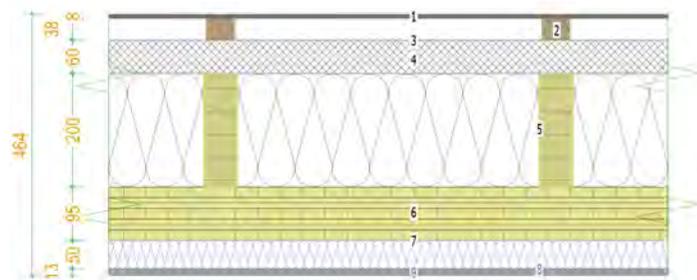
BOIS + LOGEMENTS, LA BONNE EQUATION / CAUE 92 / 7 AVRIL 2016

L'optimisation des ressources et de procédés



Séquences simplifiées des phases de construction avec une **structure collaborative** en construction préfabriquée bois autour d'un noyau béton





M01 : Complexe de mur extérieur						
		N°	Description des couches	épaisseur	poids	
Lot Bois	401 mm	1	Panneau de résine therm durcissbale ou bardage bois selon zones	8 mm	0,01 kN/m ²	
		2	Tasseaux de ventilation, e.600mm	38 mm	0,02 kN/m ²	
		3	Pare-pluie HPV			0,00 kN/m ²
		4	Panneau de laine de roche rigide	60 mm	0,09 kN/m ²	
		5	Nervures bois BLC 60x200, e.600mm Isolation en laine de roche ép.200mm	200 mm	0,21 kN/m ²	
		6	Panneau CLT	95 mm	0,48 kN/m ²	
		7	Pare-vapeur			0,00 kN/m ²
Hors lot	63 mm	8	Complément thermique intérieur métisse	50 mm	0,04 kN/m ²	
		9	Plaque de plâtre	13 mm	0,16 kN/m ²	
			Divers			0,10 kN/m ²
Epaisseur totale du M01 :				464 mm		
Poids total du M01 :					1,09 kN/m²	
Poids total du M01 sur structure					0,52 kN/m ²	

La très grande hauteur : franchir la barrière économique





BOIS + LOGEMENTS, LA BONNE EQUATION / CAUE 92 / 7 AVRIL 2016



BOIS + LOGEMENTS, LA BONNE EQUATION / CAUE 92 / 7 AVRIL 2016