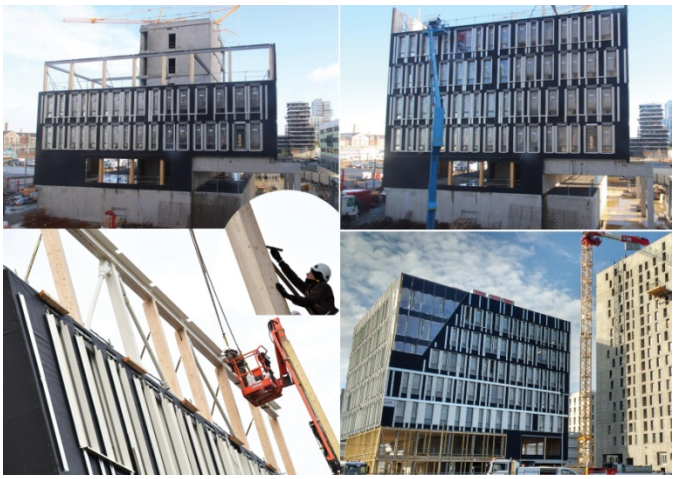
Kibori - TRYO –
Bâtiment de bureaux R+6 à NANTES-44-

Aménageur : Nantes Métropole Aménagement
Maîtres d'ouvrage : SOGEPROM / ADI / BNP PARIBAS REAL
Architecte : Art & Build Architect
Bureaux d'études : ECTS(BET structure)
Entreprise construction bois : Cruard Charpente

Programme : Immeuble tertiaire R+6 regroupant des bureaux et des locaux d'activités.
Surface : 4 620 m2
Livraison : septembre 2018

Situé en plein cœur de la ZAC Euronantes Gare, KIBORI fait partie de l'opération immobilière TRYO, réalisée par le promoteur ADI et SOGEPROM. Cet ensemble de trois bâtiments de hauteur variable regroupe des logements, des bureaux, des commerces des locaux d'activités. Conçu par Art&Build Architect, ce bâtiment de six étages en ossature bois accueillera des entreprises dans 3 550 m² de bureaux et 1 070 m² de locaux d'activités à partir de l'automne 2018. Cet immeuble tertiaire est également réversible en habitations. Le projet comprend également un parking mutualisé de 132 places. KIBORI est réalisé avec un socle et un noyau central en béton, une structure poteaux-poutres bois et métal, des planchers en CLT (panneaux massifs en bois lamellé-croisé) et des façades en ossature bois recouvertes d'un bardage métallique lisse blanc. L'intérieur des bureaux est également traité en bois apparent en sous-face des planchers et en parois verticales. L'ensemble de la structure bois est réalisée par l'entreprise Cruard Charpente (en charge du macrolot clos-couvert).

Crédit photo : Paul Koslowski



Crédit photo : ADI

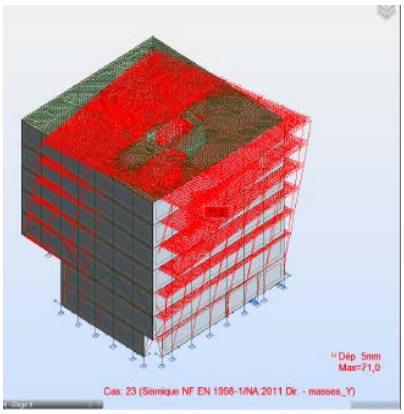
Comme l'explique Steven Ware, architecte du projet, l'utilisation du bois, qui sera visible partout (en sous-face des planchers et de certaines parois verticales), a été volontaire pour faire profiter les futurs utilisateurs de ses vertus et de son esthétisme : « c*'est un élément végétal et naturel qui favorise le bien-être au travail. Nous considérons le bois comme un élément biophilique dont la présence sur un plateau de bureau contribue à réduire le stress, de l'ordre de 10% selon des études récentes »*. L'architecte est également en charge d'implanter le nouveau CHU sur l'île de Nantes, ce chantier a également valeur de test sur la faisabilité économique de la solution bois car certaines parties de ce projet pourraient y avoir recours.

CARREFOUR INTERNATIONAL DU BOIS | 30, 31 MAI & 1ER JUIN 2018 WWW.TIMBERSHOW.COM

Début des études de conception en Octobre 2014; Fin des études et DCE en Avril 2016.
--> <u>1 an et demis d'étude</u>

<u>Modélisation globale bois/métal/béton</u>

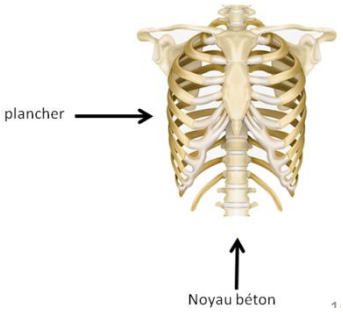
Réalisation de modèles globales type treillis et type éléments finis afin de dimensionner au plus juste les éléments structuraux et les assemblages.



Modélisation globale sur logiciel de calcul 3D permettant d'obtenir un déplacement de structure conforme à la raideur de chaque matériaux --> tour béton stabilisante, Plancher bois diaphragme.

Mise au point de technologie d'assemblage esthétique, stable au feu 1h et évitant les déplacements différentiels entre matériaux.

<u>GESTION DES EFFORTS DE VENT ET SISMIQUE</u>
Contreventement : Plancher diaphragme sur chaque niveau, Liaison de la façade au noyau
Stabilité : Noyau béton (colonne vertébrale), Possibilité de stabiliser sur les façades (non retenu)

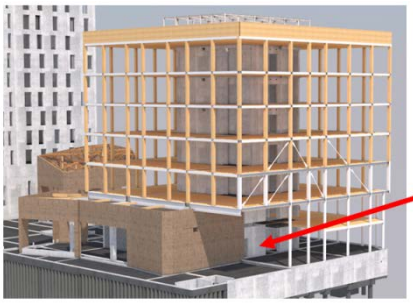


<u>L'APPROCHE DE CONCEPTION</u>
Faire plomber les charges : Eviter les excentrements de charge, réduction des sections, …
Recherche de symétrie : Faciliter les calculs, pose sur chantier, solutions économiques, rapidité de montage,…
Recherche d'une simplicité structurelle : Structure simple = structure résistante, efficace et économique
Bonne utilisation des matériaux : Varier le bois, avantage du métal, avantage du béton, …

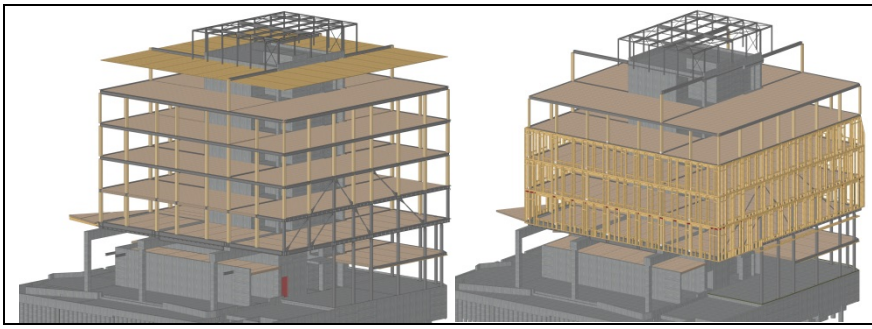
--> Une structure qui a du bon sens

Et pourtant ....
Présence d'un porte à faux de 50m² sur tous les niveaux --> utilisation d'une poutre treillis métallique dans la façade

<u>Les avantages d'une structure bois sur ce type d'ouvrage :</u>
–Matériau léger, favorable à la reprise d'effort sismique
–Franchissement de grande portée
–Réalisation rapide sur chantier
–Moins d'agression sonore pour les riverains
–Seul matériau de construction qui « pousse tout seul » et qui stocke du carbone



CARREFOUR INTERNATIONAL DU BOIS | 30, 31 MAI & 1ER JUIN 2018 WWW.TIMBERSHOW.COM

	Dessin de l'ensemble de la structure en 3D pour transfert sur machines numériques

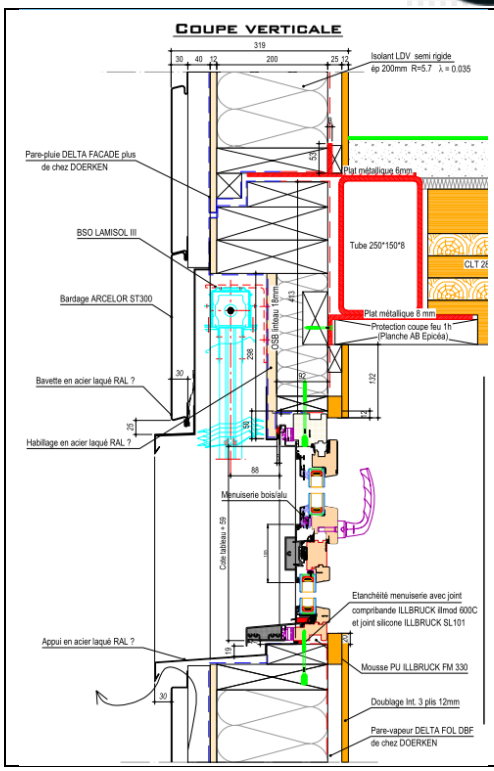
Une préfabrication maximum

- **Murs ossature bois extérieur 2330m² soit 130 panneaux sur 23 transports**

Structure en porte-à-faux sur 5 étages	
	Poutre Treilli Metal 25ml - HEA 400 - Tirant PFEIFER diam 100m - Poteau diam 325mm
Constitution du mur extérieur (de l'intérieur vers l'extérieur)	
	Murs Ossature Bois - Un panneau 3 plis épicéa intérieur - Un pare vapeur - Un cadre en bois abouté en 46*200 - Une isolation 200 mm - Un OSB de 12 mm - Un Omega de ventilation - Un bardage métallique ARCELOR ST300

Fabrication des murs en atelier

- Pose du pare pluie et pare vapeur
- Pose des Oméga
- Pose des habillages tableaux en acier laqué

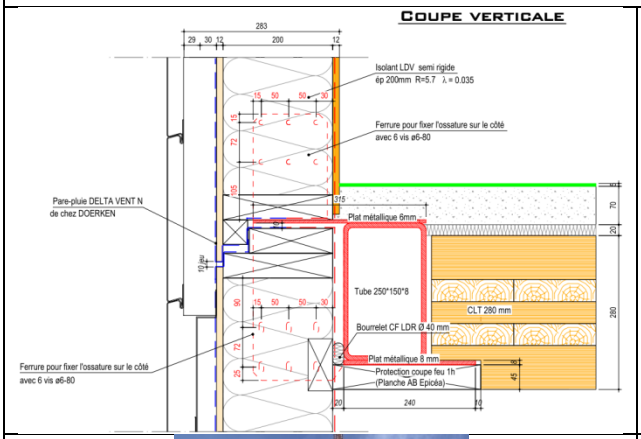


Menuiseries Extérieures Bois/Alu

- Pose des Menuiseries en atelier
- Pose des Stores Extérieurs en atelier

- **Plancher Bois CLT 280mm 2900m² soit 180 panneaux sur 17 transports**

Détail des planchers Bois



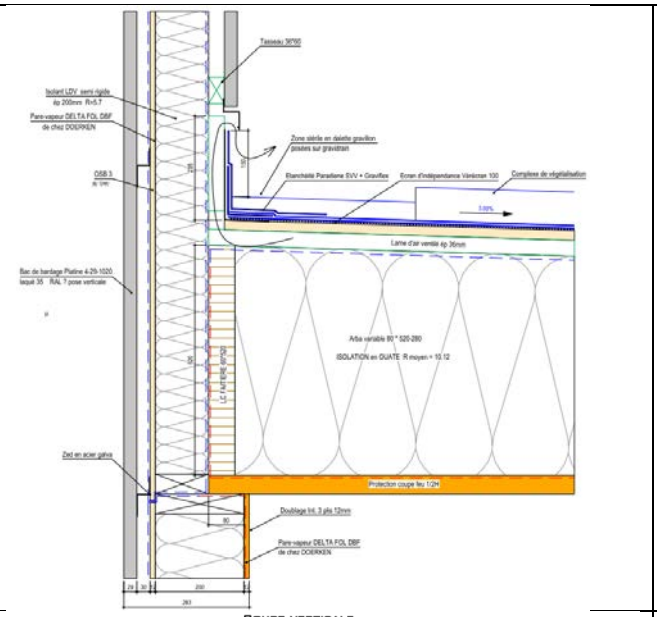
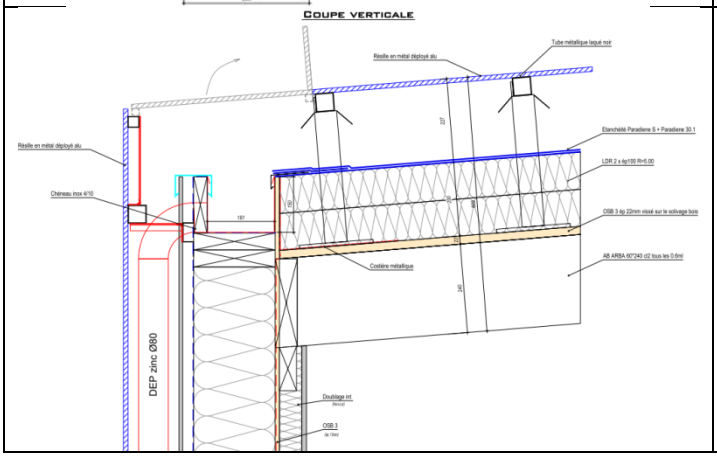
Plancher CLT 280mm

- Revêtement de sol
- Chape béton 50mm
- Isolant 20mm
- Plancher CLT 280mm

Mise en place des planchers CLT 280mm à la grue à tour

CARREFOUR INTERNATIONAL DU BOIS | 30, 31 MAI & 1ER JUIN 2018 WWW.TIMBERSHOW.COM

- **<u>Caisson de Toiture 940m² soit 53 caissons sur 9 transports</u>**

Détail de caissons de toiture	
	**Caissons de Toiture** - OSB22mm - Contre latte de ventilation - Caissons de toiture assemblés en atelier - Isolation ouate de cellulose ép 400mm - Panneaux 3 plis ép 42mm
	Détail résille en métal déployé

180 m³ de bois d'ossature épicéa PEFC 100% Français
830m³ panneaux CLT
130T de métal (poteaux, poutre-treillis, tubes de façade)
320 Menuiseries Bois/Alu fabriquées en France