

L'acier, un matériau de construction qui sait se faire oublier

G.N., le 17/11/2016 à 17:03



Tour D2 © Grégoire Noble

Inscrivez votre adresse E-mail

Je m'inscris à la Newsletter

A la fois solide et léger, l'acier permet de réaliser des prouesses architecturales : grandes portées, structures fines, formes complexes. Et il présente encore d'autres avantages. Construire en acier a organisé une journée thématique à la FFB, qui a permis aux auditeurs de les découvrir.

Anthony Béchu, architecte de la tour D2, n'y va pas par quatre chemins : "En France, il y a un lobby du béton et assureurs qui met en avant le risque incendie, en transposant les problématiques des hangars horizontaux aux immeubles verticaux... Mais à New-York, où il y a quatre fois ce qu'il se construit aujourd'hui à la Défense, 90 % des immeubles en construction sont en acier". Le maître d'œuvre

UTILISATION DES COOKIES X

En poursuivant votre navigation, vous acceptez l'utilisation des cookies permettant de vous proposer des services et offres liés à vos centres d'intérêt. En savoir plus (<http://www.batiactu.com/cookies>)

est convaincu des vertus de ce matériau dont il a exploité les capacités pour réaliser sa tour de bureaux. Si le noyau central est en béton aminci, un exosquelette en résille d'acier, placé en façade, vient reprendre la moitié des efforts horizontaux et des charges verticales. Entre les deux structures, des poutrelles alvéolaires viennent supporter des bacs planchers collaborant. En tout, 5.000 tonnes d'acier (hors armature du béton), qui ont été assemblées rapidement sur un site urbain très contraint.

À LIRE AUSSI | L'architecture acier récompensée

Finesse et légèreté

Francis Keledjian, un spécialiste d'ArcelorMittal, raconte : *"La structure métallique a été longuement préparée, avec des définitions d'aciers particuliers. La logistique a été complexe et il a fallu développer de nouvelles méthodes de construction en rationalisant l'utilisation des grues à tour. La charpente métallique a d'ailleurs été montée avec des nacelles et des petites grues placées sur les étages déjà réalisés"*. En un an, l'édifice de 37 niveaux et 171 mètres, à la géométrie complexe, surgit de terre. *"Les 350 nœuds de jonction des losanges sont tous différents, il n'y avait quasiment pas de pièce répétitive, sauf dans la symétrie gauche-droite. Les éléments en X étaient déterminants pour respecter la géométrie. Ils étaient donc réalisés au dixième de millimètre pour conserver un angle précis entre les facettes"*. Le travail du charpentier, réalisé en atelier, autorisait un montage à blanc, afin de vérifier l'exactitude des dimensions. *"Les poutres alvéolaires pour les planchers n'étaient pas hissées unitairement mais préassemblées au sol. D'où un chantier plus rapide"*, reprend Francis Keledjian. Le résultat : une économie de temps, mais également de matériaux. Anthony Béchu estime : *"La tour D2 a nécessité 30 % de matière en moins qu'une tour normale"*. Une caractéristique qui influe sur tout le reste, comme le liste le spécialiste d'ArcelorMittal : *"Une économie de poids qui limite les descentes de charges et donc l'importance des fondations, une réduction de l'impact du chantier et une sobriété en termes de ressources. D'autant que l'acier utilisé est un acier de seconde vie, déjà issu du recyclage et que, dans une centaine d'années, il pourra constituer une nouvelle tour"*. De son côté, l'architecte vante le respect des délais et du budget, d'un peu moins de 180 M€.

La légèreté ou la finesse est l'argument qui revient chez tous les architectes et ingénieurs présentant leurs constructions en métal. Pour la reconversion d'une partie des entrepôts Macdonald à Paris, c'est cette particularité qui a permis au bureau de Marc Mimram de surélever de cinq étages une structure qui devait, à l'origine, n'en supporter que trois. Cette fois, c'est une filiale du groupe Fayat qui décroche le lot "charpente métallique", d'un montant de 15 M€ (sur 57 M€ en tout), pour assembler 3.000 tonnes d'acier. Michele Bonera, du cabinet de l'architecte, relate : *"Le chantier a été rapide, moins de 2 ans, et la structure devait être légère pour ne pas nécessiter de reprise des fondations. Les planchers minces avec des poutres métal de 45 cm de hauteur et des portées de 8,5 mètres, pour respecter la trame originelle, c'était impensable en béton !"*. Vincent Birarda, autre spécialiste de chez ArcelorMittal, renchérit : *"Avec des poutres dissymétriques SFB (avec une semelle rapportée) nous avons développé des solutions 'slim floor' de planchers minces. Il n'y a pas de problématique de retombée de poutres et l'apport de la mixité permet de gagner 40 % de poids, avec moins d'encombrement"*. Pour la question de la protection au feu, le flocage est appliqué sur la face inférieure, exposée. La solution trouve

UTILISATION DES COOKIES

En poursuivant votre navigation, vous acceptez l'utilisation des cookies permettant nous proposer des services et offres liés à vos centres d'intérêt. En savoir plus (http://www.batiactu.com/cookies)

immédiatement son application dans la construction tertiaire : dans un volume identique, et donc avec des surfaces de façades similaires, il est possible de construire un R+9 de 9.000 m² avec des étages de 3,11 mètres, à la place d'un R+8 de seulement 8.000 m² avec des plafonds de 3,6 mètres. *"La surface est augmentée de +12 %"*, note Vincent Birarda.

À LIRE AUSSI

Steel.in 2016 : les "Trophées Eiffel d'architecture acier" à l'honneur
La construction de bâtiments acier en zone à risque technologique facilitée

"L'architecture du vide, de l'espace"

La question de la libération des espaces de tout poteau et de l'obtention de grands volumes, est un autre avantage que soulignent les architectes. Anne Pezzoni, d'Archi 5, rappelle : *"Avec des sections réduites on peut tout de même avoir des grandes portées et donc des porte-à-faux. L'acier permet l'audace. C'est l'architecture du vide, de l'espace. La liberté des formes et l'économie des matériaux"*. La maître d'œuvre cite les exemples du Centre de Formation des Apprentis de Bretigny-sur-Orge et du lycée Marcel Sembat de Rouen, où l'acier a été employé pour réaliser les ateliers qui nécessitaient de vastes volumes. Et Raphaël Ricote, d'Arep, évoque pour sa part la gare de Créteil-Pompadour, conçue comme un ouvrage de franchissement au-dessus des voies et de chaussées : *"C'est une grande passerelle, un ouvrage à 6 mètres de hauteur, posé sur des pilotis, perché au-dessus d'infrastructures existantes. L'emprise au sol est quasi-inexistante"*. Lui aussi met en avant la brièveté du chantier, 14 mois, et l'assemblage permettant d'obtenir un chantier sec à 90 %. *"La fabrication en usine de tous les éléments modélisés autorise un montage rapide"*, explique-t-il. L'acier serait donc un facilitateur de construction. Pour preuve, la rapidité de déploiement de ponts au-dessus de voies ferrées, en l'espace d'un weekend, sur des portées d'une centaine de mètres. Anne Pezzoni, conclut : *"L'acier, c'est le squelette de l'architecture, qui permet une architecture du mouvement, et qui autorise une finesse impossible avec d'autres matériaux"*. Les réalisations de Mies van der Rohe et Santiago Calatrava en sont les exemples.

Architecte

Matériaux innovants

Fayat

Inscrivez votre adresse E-mail

UTILISATION DES COOKIES

X

Je m'inscris à la Newsletter
En poursuivant votre navigation, vous acceptez l'utilisation des cookies permettant de vous proposer des services et offres liés à vos centres d'intérêt. En savoir plus (<http://www.batiactu.com/cookies>)

A lire aussi

SÉLECTION PRODUITHÈQUE



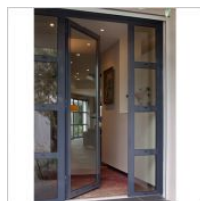
Eclairage festif,
bâtiments non
résidentiels,
enseignes
lumineuses avec
horloge THEBEN
SEL 175 top2

THEBEN



Regard de visite
1.00x1.00

ROBERT
THEBAULT



Porte Kanada
KAWNEER

SÉLECTION D'OFFRES D'EMPLOI

› Ingénieur Courants Faibles et SSI	Île de France	ALTO INGÉNIERIE	30/01/2017
› Ingénieur travaux TCE	Rhône-Alpes	ADSEARCH LYON	30/01/2017
› Plombier Chauffagiste	Pays-de-la-Loire	STARTPEOPLE LA FLECHE	27/01/2017

UTILISATION DES COOKIES X

En poursuivant votre navigation, vous acceptez l'utilisation des cookies permettant de vous proposer des services et offres liés à vos centres d'intérêt. En savoir plus (<http://www.batiactu.com/cookies>)

UTILISATION DES COOKIES X

En poursuivant votre navigation, vous acceptez l'utilisation des cookies permettant de vous proposer des services et offres liés à vos centres d'intérêt. En savoir plus (<http://www.batiactu.com/cookies>)