

Voiles de bois porteurs et ossature poteaux-poutres

La réalisation en cours de l'immeuble destiné à la Direction départementale de l'agriculture et de la forêt à Troyes explore les possibilités offertes par la mise en oeuvre de panneaux porteurs en bois massif reconstitué de grandes dimensions. Ce chantier se démarque des utilisations habituelles du matériau en esquissant une nouvelle syntaxe constructive.

Délégation en région du ministère de l'Agriculture et de la Forêt, l'institution se veut exemplaire dans la relation de son siège à l'environnement. Cette volonté se traduit d'emblée par une insertion dans un site très ouvert en bordure de Seine. Malgré la proximité du centre ville, les quelques bâtiments présents autour de la parcelle ne parviennent pas à créer une atmosphère citadine. Profitant de l'orientation essentiellement rurale des missions de la DDAF, le projet prend à contre-pied toute velléité d'intégration urbaine pour situer la direction administrative dans la perspective d'une longue allée d'arbres, par référence aux grandes propriétés rurales. Le caractère institutionnel de l'édifice s'efface au profit d'un traitement paysager des abords qui, à terme, le fera découvrir au travers d'épaisse frondaisons.

Un plan modulaire

Au rez-de-chaussée, l'entrée principale est située sous un porche créé par l'avancée des étages et ouvre sur un hall dont l'espace est modulable. La zone d'accueil, les salles de réunion et de réception du public sont contiguës et pourront être

réunies en cas d'affluence exceptionnelle pour former un grand volume ouvert. Un patio intérieur contribue à éclairer le hall et les espaces de desserte à chaque niveau où il constitue un élément de repérage interne.

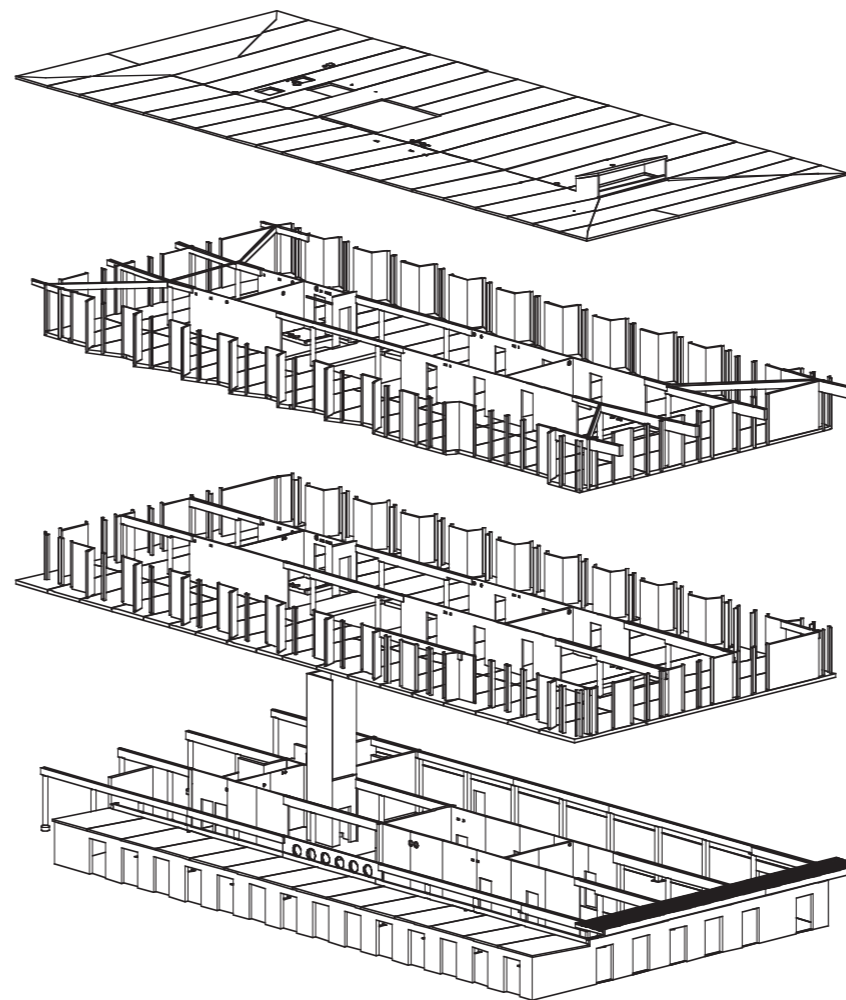
Pour favoriser la communication entre services, le nombre d'étages a été volontairement limité à deux, disposition qui a pour conséquence d'avoir à répartir les bureaux sur des plateaux plus larges. Au centre, sont regroupés les locaux techniques, d'archives ou de reprographie que jouxte un large couloir et les bureaux sont répartis en couronne sur le pourtour de l'édifice. De fait, le bâtiment est compact et présente une silhouette ramassée simplement animée par les redans que dessinent des panneaux de façade sur 2 niveaux. Le bâtiment est soigneusement orienté pour bénéficier d'une lumière naturelle abondante dans tous les espaces de travail et offrir des vues sur la Seine à la majeure partie des bureaux qu'éclairent de hautes baies avec allèges vitrées.

Le principe d'organisation des bureaux et de leur cloisonnement est élaboré suivant une lar-

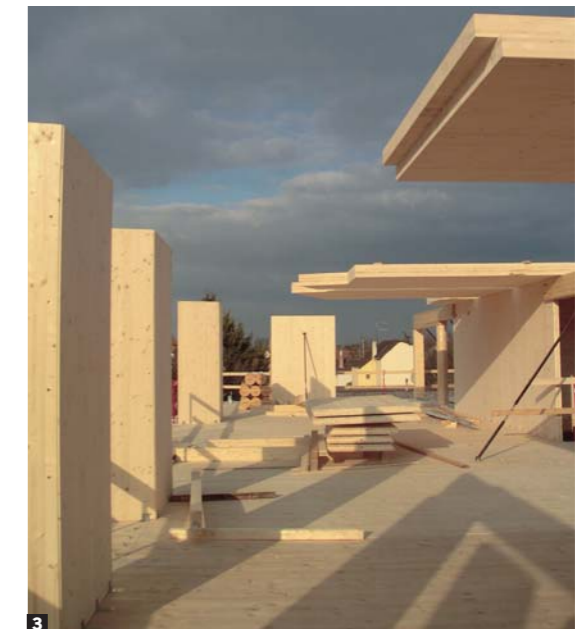


► Le montage de la structure bois prend appui sur des portiques en lamellé-collé et une enveloppe en maçonnerie (1). Les panneaux porteurs sont livrés à la dimension avec leurs percements (2). Les panneaux des planchers sont assemblés avec une feuillure à mi-bois et boulonnés (3). L'ensemble de la structure bois a été édifié en moins de 3 semaines (4).

▼ Les composants sont montés suivant la livraison en "juste-à-temps".



▲ Axonométrie éclatée de la structure.



geur modulaire de 1,35 m qui assure une grande flexibilité d'aménagement en fonction du programme. Cette dimension correspond à la trame d'implantation des meneaux de façades qui sont spécialement équipés pour la fixation d'une cloison perpendiculaire. La profondeur des pièces n'est limitée par aucune contrainte technique. Ainsi, l'évolution dans le temps de l'organisation des services pourra être prise en compte sans intervention notable sur la structure de l'édifice.

Les volumes et la construction

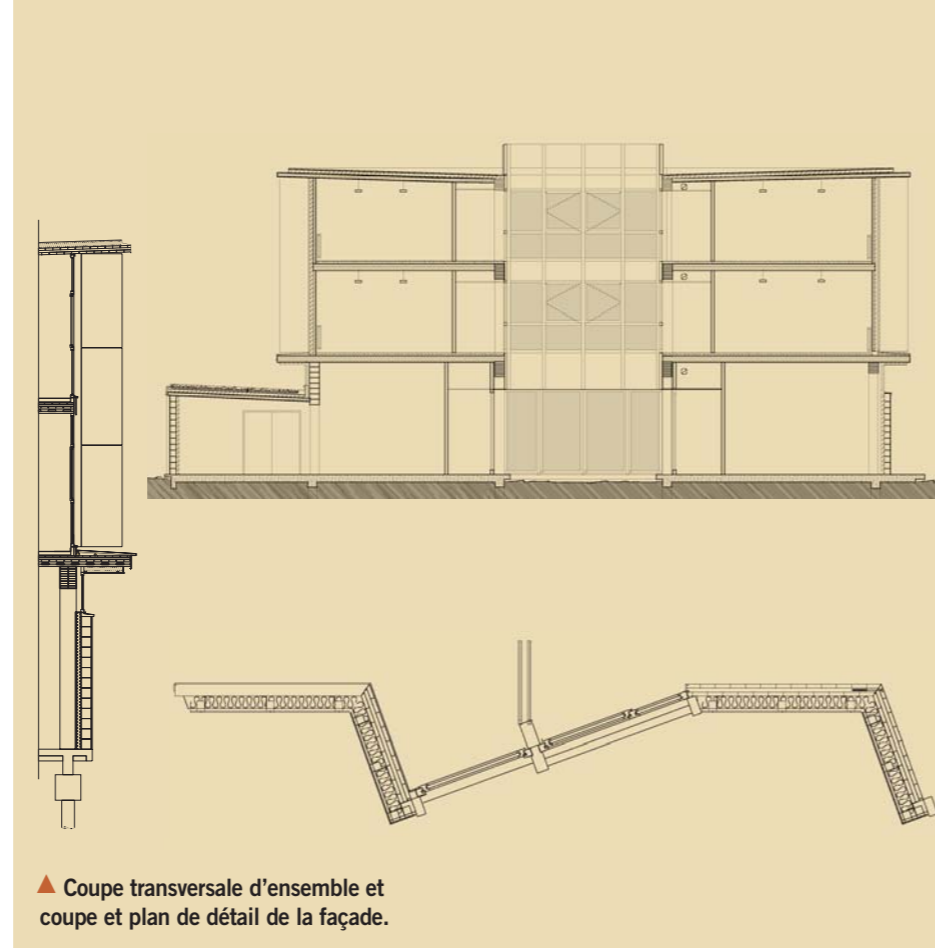
L'édifice trouve une échelle équilibrée grâce à la composition hiérarchisée des volumes suivant un double registre constructif. Le rez-de-chaussée est construit en maçonnerie ancrée dans les fondations sur pieux alors que les deux niveaux supérieurs développent un vocabulaire architectural lié à la conception d'une structure et d'une enveloppe bois.

Le rez-de-chaussée forme un soubassement en relation avec le jardin et supporte en encorbellement une façade plissée d'une double hauteur d'étage. Il se développe en plan libre ponctué de poteaux ronds en bois lamellé-collé qui libèrent le maximum d'espace au sol. Un sommier périphérique prend appui sur ces poteaux disposés au périmètre du rectangle et sur une double file constituant des portiques longitudinaux. Il sert d'appui à des voiles porteurs en bois qui se superposent sur les deux niveaux supérieurs. En façade, ces voiles verticaux sont disposés en angle et orientent les fenêtres en direction de la Seine. Ils constituent une succession de dièdres qui scandent le rythme des façades par leurs ébrasements profonds. Le parement extérieur est réalisé avec un composite de fibres cellulosiques enrobées de résine therm durcissable dont la surface incorpore des pigments de couleur bleu-vert. La mise en œuvre de panneaux pleins donne un aspect relativement massif à la structure que contrebalancent les grands cadres des fenêtres en moabi qui rythment les quatre faces du bâtiment.

Des voiles en bois massif reconstitué

La structure du bâtiment est une structure mixte poteaux-poutres en bois lamellé-collé et voiles porteurs en panneaux contrecollés de bois massif KLH.

Les panneaux de bois massif reconstitué sont fabriqués à partir de planches de bois résineux collées entre elles en 3, 5 ou 7 couches sui-



▲ Coupe transversale d'ensemble et coupe et plan de détail de la façade.

vant l'épaisseur souhaitée. Il s'agit d'un composant structurel fabriqué de façon industrielle dont la technique de collage par plis croisés assure la stabilité dimensionnelle du panneau et sa rigidité. Les performances mécaniques permettent une utilisation en structure et en plancher. De grand format, ces panneaux sortent d'usine avec une largeur de 2,95 m et une longueur maximale de 16,50 m et sont proposés dans des épaisseurs variant de 60 à 600 mm. Pour ce projet, des voiles de 90, 120 et 140 mm d'épaisseur ont été utilisés pour les refends et les façades et des panneaux de 208 et 230 mm d'épaisseur pour les planchers.

Les différents éléments structurels ont été pré-découpés en atelier et assemblés entre eux avec une feuillure à mi-bois et vissés en place. La découpe des panneaux à partir des plans détaillés de l'architecte a permis de réaliser toutes les ouvertures nécessaires au passage des gaines et des fluides.

La présence d'une surface finie sur certains d'entre eux laisse la texture du bois visible en parement, notamment au plafond et sur la face intérieure des façades. Cette finition des panneaux a exigé une mise en œuvre particulièrement soignée et respectueuse du produit. Pour cela, une charte de conduite sur le chantier a été mise au point avec toutes les entreprises pour éviter la détérioration des voiles et des ouvrages laissés apparents, par traces de combustion de soudures, chocs ou percements intempestifs.

La toiture plate, largement en débord sur les quatre façades, est réalisée avec des panneaux KLH fixés sur une charpente de poutres en bois lamellé-collé et recouverts d'une étanchéité autoprotégée.

Entièrement industrialisée, la structure fut érigée en un temps très court d'à peine 3 semaines. Le montage s'est fait au fur et à mesure des livraisons des panneaux en "juste-à-temps" de manière à éviter leur stockage. Levage, calage et fixation se sont enchaînés à un rythme impressionnant pour édifier quotidiennement près de 90 m² de surface hors-œuvre.

A la rapidité, cette technique de construction ajoute rigueur et précision dans la pose du gros œuvre qui facilitent les interventions des corps d'état secondaires.

Si la construction en bois ne fut pas expressément formulée lors du concours d'architecture, il est certain qu'au travers de ce chantier qui s'achèvera fin 2004, les services de l'Etat en charge de la forêt auront contribué à faire connaître un produit peu utilisé en France à ce jour, malgré des performances techniques et géométriques très attractives. ■

Architecte : **Dominique Tessier (93)** / Maître d'ouvrage : **DDAF de l'Aube** / Maître d'ouvrage délégué : **Troyes Habitat** / Paysagiste : **Comptoir des Projets (92)** / BET et Economiste : **GEC Ingénierie (92)** / Entreprise de charpente bois : **Charpente Houot (88)** / Menuiseries extérieures bois : **Lambert (10)** / Réalisation : **2004** / Lieu : **Troyes (10)** / Photos : **Agence D. Tessier, ADL-JM Hoyet.**



▲▼ Les façades et planchers sont constitués de panneaux porteurs KLH. La jonction de 2 panneaux sur l'angle donne de l'épaisseur à la façade.



▼ Les panneaux KLH présentent une face entièrement finie.



Entretien

La maîtrise des aléas

La maîtrise d'ouvrage déléguée pour la construction de la DDAF de l'Aube est assurée par Troyes Habitat. Jacky Lafille, son directeur général-adjoint, nous expose les principales caractéristiques de ce chantier en cours de réalisation.



Quels sont les éléments qui ont déterminé le choix d'une solution bois pour la construction de cet ensemble administratif ?

Jacky Lafille : Deux aspects principaux ont motivé le maître d'ouvrage, en concordance avec les principes qui sous-tendent l'action du ministère de l'Agriculture et de la Forêt. D'une part, il s'agissait de créer un édifice proche de la nature, pouvant s'intégrer étroitement à ce site des bords de Seine ; d'autre part, ce choix permet de réaliser le bâtiment sur une durée plus courte grâce à un principe constructif qui implique un déroulement prévisible et continu des travaux.

Cette construction par panneaux de bois massif de grande dimension présente-t-elle un caractère novateur ?

J. F. : L'utilisation du bois sous forme d'une structure poteaux-poutres-panneaux offre l'avantage de mettre en œuvre un produit plus proche de l'industrie que du bâtiment par l'anticipation technique qu'il impose. La préparation du chantier doit être beaucoup plus détaillée que dans la construction traditionnelle afin d'obtenir un enchaînement régulier des différentes tâches sans aléas risquant de provoquer des

arrêts lors de la fabrication ou au cours du montage. Les délais ensuite sont réduits. Non sur l'ensemble de l'intervention, tous corps d'états confondus, mais principalement sur le temps de montage de la structure. Celle-ci a été édiflée en trois semaines, ce qui représente moins du tiers du temps qui aurait été nécessaire en construction traditionnelle. Par ailleurs, cette technique permet d'obtenir directement un fini parfait de certains murs et des plafonds dès la mise en place des panneaux de structure, sans devoir réintervenir avec la pose d'un quelconque revêtement.

La construction en bois est fréquente pour l'habitation ; elle est moins dans le tertiaire. Vous paraît-elle bien s'adapter à l'aménagement d'espaces de bureaux ?

J. F. : Notre expérience du bois avec une centaine de logements construits à ce jour s'enrichit encore avec cette réalisation de près de 2500 m² de planchers de bureaux. Ce projet tel qu'il a été imaginé avec ses grandes portées libère des volumes importants, facilement aménageables avec une réelle souplesse. Ainsi, l'architecte a disposé tout autour d'un noyau central de services de vastes plateaux de bureaux dont les cloisonnements pourront évoluer dans le temps au gré des changements de méthode de travail de l'administration. Ici, l'aménagement de l'espace de bureaux présente un véritable caractère évolutif.