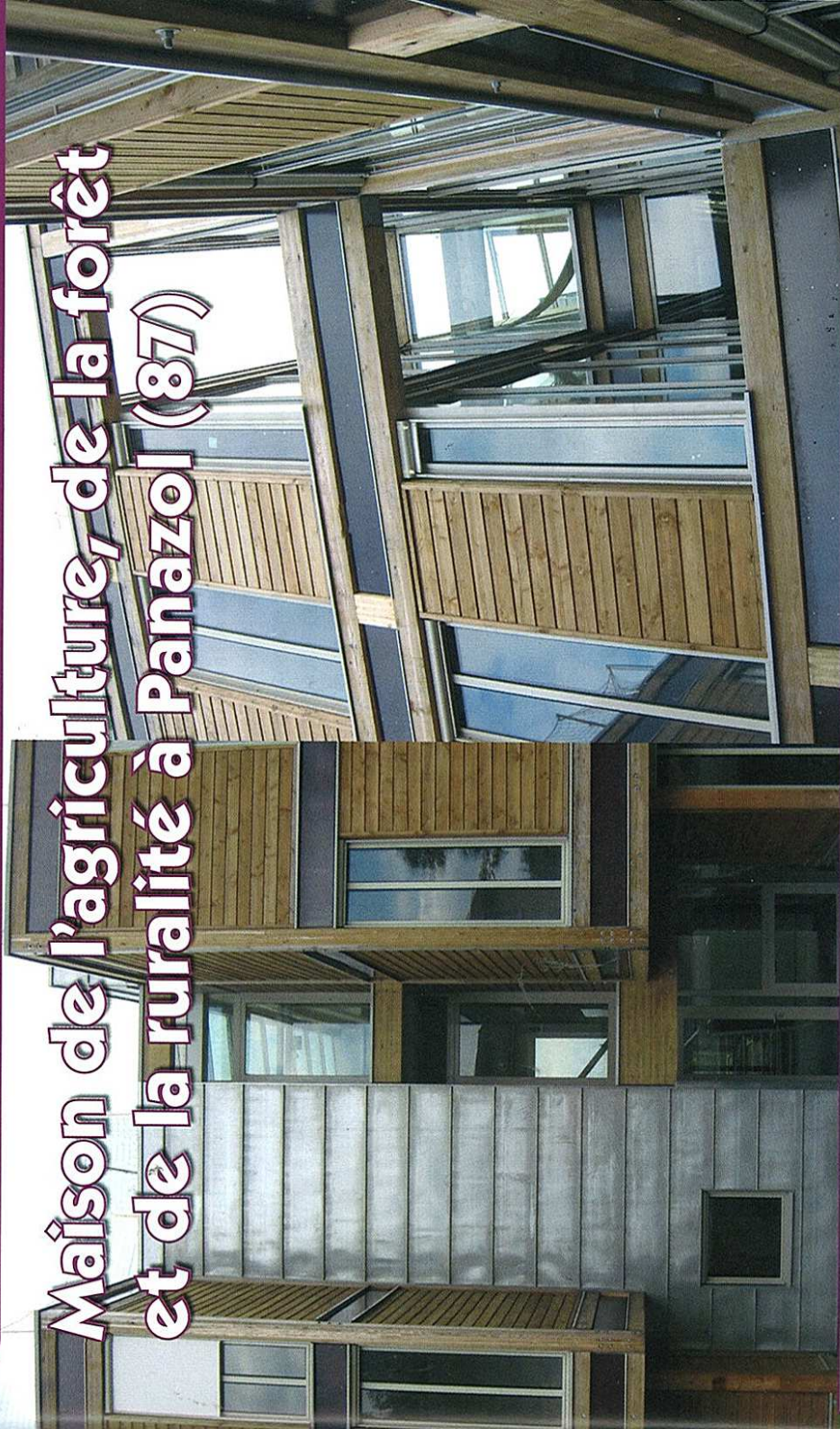


À

Chantier bois de

LE BOIS SYNERGIE

Maison de l'agriculture, de la forêt et de la ruralité à Panazol (87)



Maître d'ouvrage :
SCI Maison de l'agriculture, de
la forêt et de la ruralité (87)

**Maître d'ouvrage
délégué :**
Société d'Équipement du
Limousin (87)

Architecte :
Atelier Yann Brunel (93)

BET :
Betom (17)

Entreprise :
CMBP (28)



Parti architectural

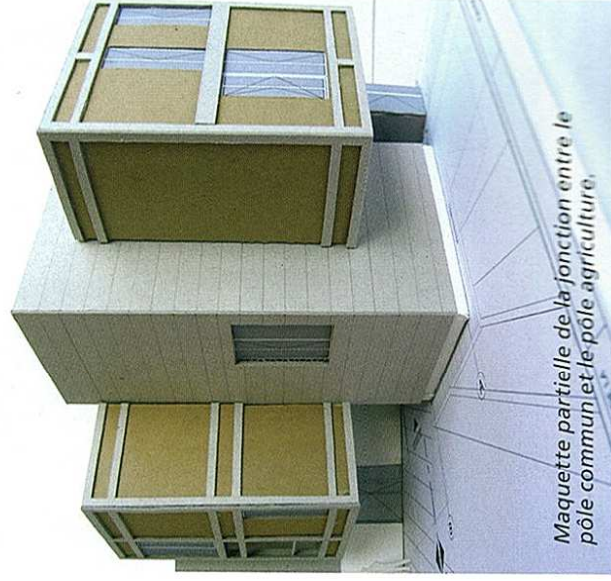
Yann Brunel travaille le bois depuis 25 ans. Sa dernière réalisation, la Maison de l'agriculture, de la forêt et de la ruralité à Panazol (87), s'insère parfaitement dans sa démarche qui vise à démocratiser ce matériau dans la construction.

Le programme rassemble sur un même site trois pôles fonctionnels participant à la gestion de l'agriculture, la ruralité, et la forêt en Haute-Vienne. Avec le huitième taux de boisement de France, la région Limousin possède une richesse forestière à développer. Le regroupement de ces services fera naître de nouvelles synergies et des actions innovantes. Le site retenu se trouve à Panazol (87), au lieu-dit "Les prés de Soudanas", à proximité de l'Occitane (A20). En pente douce, ce terrain borde la Vienne et offre une vue remarquable sur Limoges.

Intégration au site

Traité comme une extrusion du pré, le bâtiment est composé d'un jeu de terrasses gradinées vers la rivière. S'élevant au maximum à R+2, elles sont plantées de graminées sauvages. Les bâtiments se trouvent sous ces espaces végétaux qui présentent un mimétisme avec le site. Grâce à des maquettes au 1/10 des courbes de niveau du terrain, l'atelier Brunel a pu mettre en forme les 3 grands pôles de la programmation tout en gardant une composition globale unitaire. Indépendants, les pôles forêt, agriculture et commun sont néanmoins liés par un passage couvert qui suit la même courbe

de niveau (90.75). Cette cote d'assise située au milieu du terrain permet d'y encastrier le futur édifice, préservant ainsi la vue sur Limoges pour les passants de l'avenue du Président-Coty située au point haut du site.



Maquette partielle de la jonction entre le pôle commun et le pôle agriculture.

Perspective, 10 ans après.



L'eau pluviale est partiellement retenue par la toiture végétale. Elle est ensuite déversée dans un bassin de rétention et d'infiltration possédant un biotope qui participe à l'agrément du site.

Relation minéral/végétal

Yann Brunel a tiré parti du classique duo espace servant-espace servi. Chaque pôle est constitué successivement : d'une bande de service intégrant les sanitaires, les circulations verticales, et tous les locaux de service ; d'une bande de circulation ; des plateaux de bureaux. Ces derniers s'ouvrent à l'aide de terrasses sur la vallée de la Vienne et la ville de Limoges. Jouant sur le contraste entre le bois et le métal, la bande de service, située au milieu d'espaces servants bardés de douglas (classe 3), devient lisible grâce à ses façades aveugles calepinées de zinc.

Plan libre

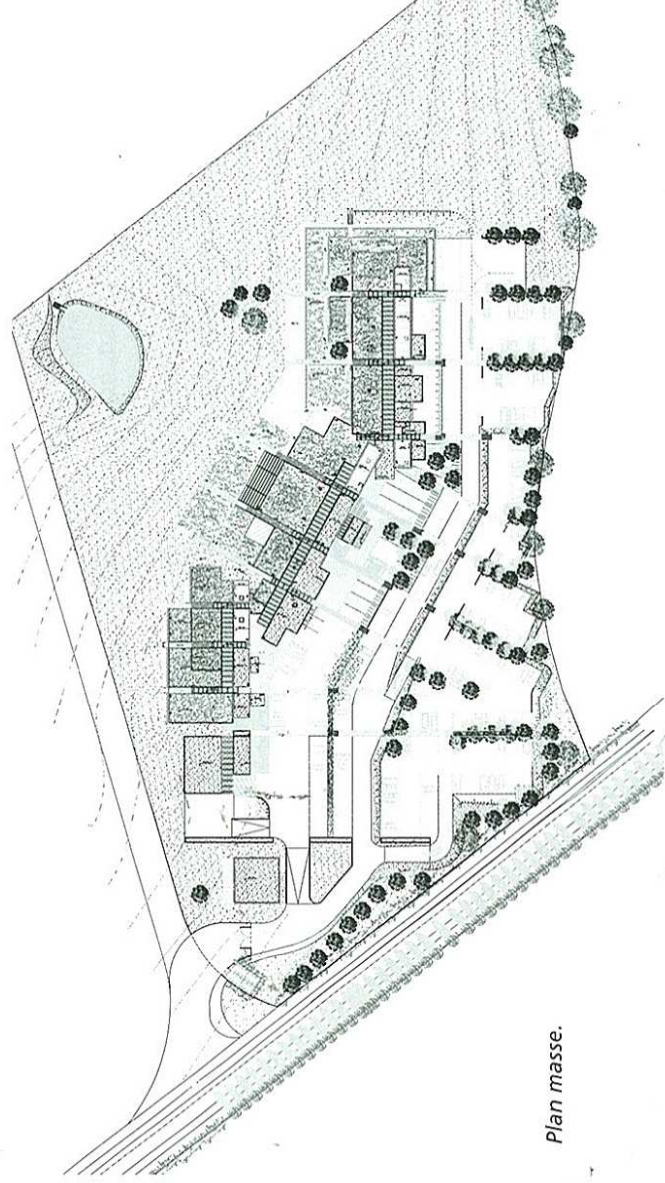
Pour diminuer les coûts, le projet est basé sur une trame de 6 m x 6 m en lamellé-collé qui permet de

faire de la série, notamment pour les modules de façades. Ainsi, le prix de revient du mètre carré approche les 1 000 € HT (valeurs juin 2006). Sur la base du "plan libre", les cloisonnements intérieurs sont effectués à l'aide de cloisons dites "sèches" permettant aux locaux, notamment l'accueil et les bureaux, d'évoluer aisément.

Confort intérieur

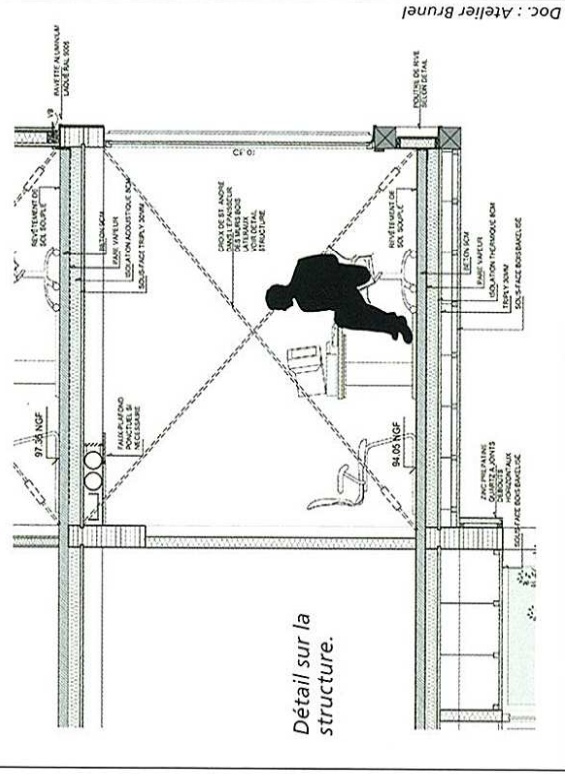
Cette large trame, en augmentant la profondeur du bâtiment, implique la mise en place de dispositifs pour assurer les apports de lumière nécessaires au bien-être des utilisateurs. Des patios plantés sont, par exemple, aménagés comme lieux de détente pour les espaces de bureaux. La bande de circulation, sur toute sa hauteur, est traitée comme une verrière, apportant de la lumière naturelle au cœur de l'édifice.

L'atelier Brunel a également porté une attention particulière à l'acoustique. Les lieux de réception, comme notamment les salles de réunion, générateurs de bruit, ont été aménagés



Plan masse.

Vue sur l'entrée.



Détail sur la structure.



Façade est, bloc bois en porte-à-faux.

dans la bande de service. Ils la pénètrent pour émerger côté parking dans des volumes barrés de bois en porte-à-faux. L'organisation des espaces de travail s'est faite suivant le niveau de nuisance engendré par l'activité. Un guide pédagogique sera rédigé par l'architecte à destination des usagers.

Le confort thermique des lieux est assuré par une chaufferie bois qui profite des déchets d'une scierie locale. De plus, les toitures-terrasses végétalisées, grâce à l'inertie de la terre, limitent les transferts de calories aussi bien l'été que l'hiver. Les fenêtres sont équipées de double vitrage peu émissif, et une ventilation double flux assure le renouvellement de l'air tout en le préchauffant.

Intervenants et détail du projet

Auteur du projet : Yann Brunel
Assisté de Julien Genetet

Mission de la maîtrise d'œuvre : Mission de Base
MOP+EXE

Montant des travaux : 6 000 000 € HT
Terrain de 28 200 m²

SHOB construite : 11 505 m²

USagers : 696 personnes

Programmation

Concours : juin 2005

Date de début des études : septembre 2005

Date de début de chantier : juin 2006

Date de fin de chantier : juin 2008

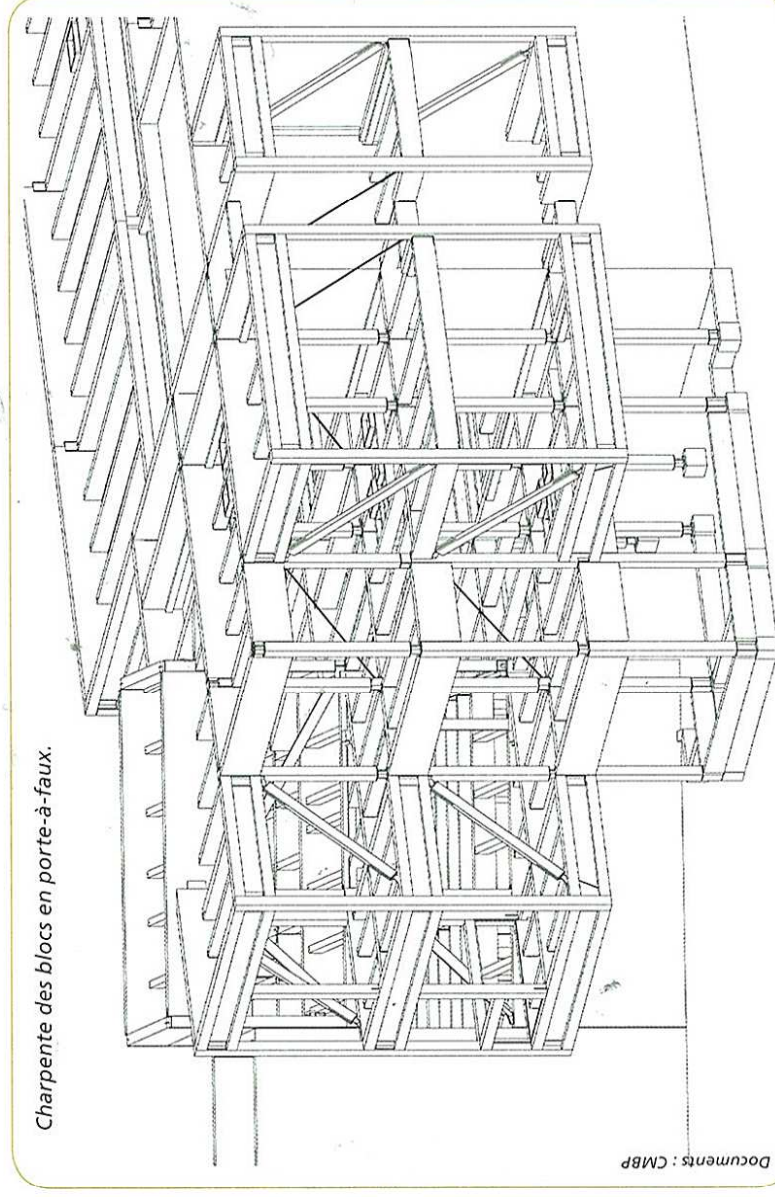
Étude et conception

Responsable du bureau d'étude de CMBP et ingénieur CNAM, Jean Michel Guellier a 26 ans d'expérience, notamment chez Cosylva et Weisrock. Il s'est chargé de l'étude pour l'exécution en liaison avec Yann Brunel.

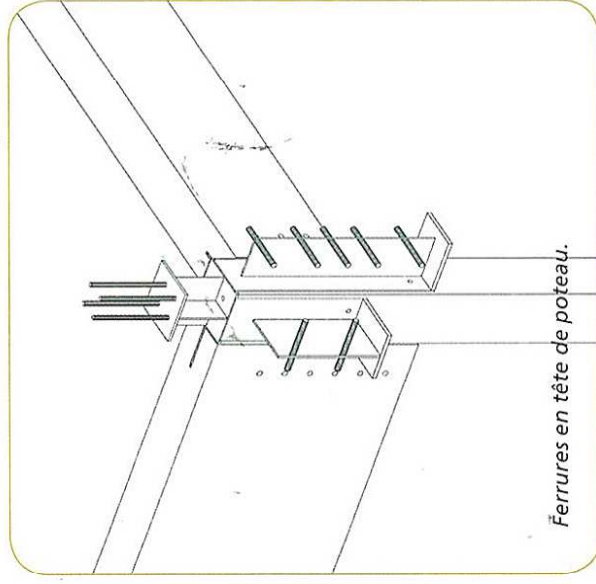
Les 3 pôles s'étendent sur environ 3 000 m² de plancher dont 80 trames de 6 x 6 m. Cette structure est un grand mécano dont il a fallu concevoir des liaisons qui répondaient aux critères de charges, de préfabrication et de standardisation.

Les poteaux en L-C (210 x 210 mm) disposent à leurs deux extrémités de 4 tiges collées M16. Elles sont boulonnées en pieds sur une embase métallique, elle-même fixée sur la dalle béton. En tête, elles reçoivent une ferrure métallique sur laquelle est fixé le complexe poutre-solive. Il supportera le plancher

Charpente des blocs en porte-à-faux.



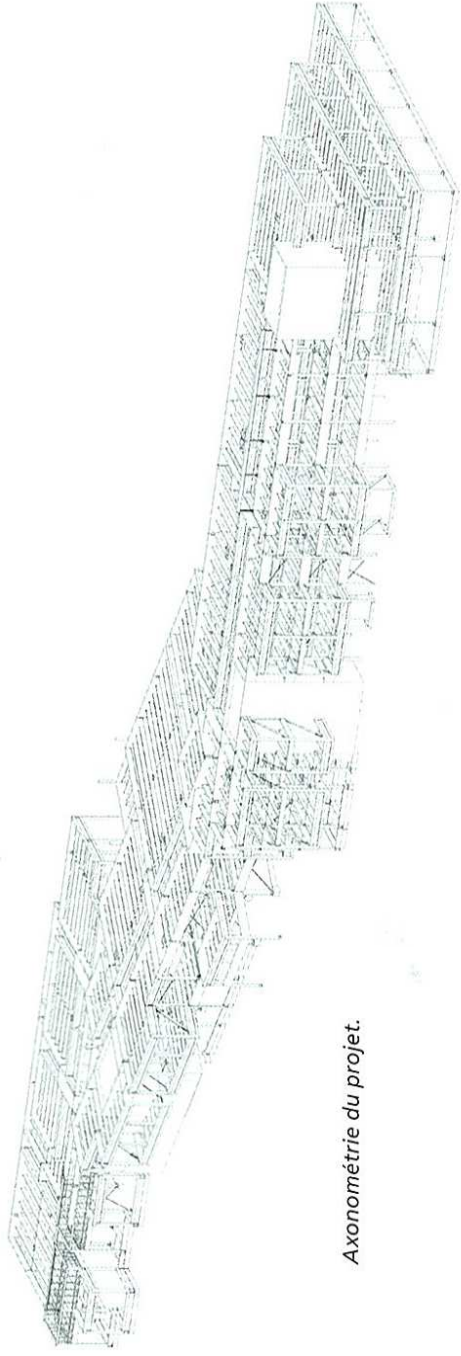
Documents : CMBP



Ferrures en tête de poteau.

collaborant constitué de bac acier et de 10 cm de béton. Les poutres en L-C ont une section de 210 x 800 mm en rive de plancher et 210 x 700 mm sous dalle. Par souci esthétique, elles ont été conçues comme des poutres en I visibles à l'intérieur comme à l'extérieur. Les membrures, de 210 x 210 mm, sont collées aux âmes, de 105 x 380 mm, et habillées par un panneau CTB-X filmé. Pour les entretoises, des poutres bois de 210 x 400 mm ont été utilisées. Quant aux solives, leurs sections sont de 135 x 315 mm.

Les panneaux de remplissage sont vissés à la structure ou chevillés à la dalle béton. Un com-priband (type TRS) protégé par une bavette en partie basse et un fond de joint mousse additionné à un joint silicone sur les rives verticales assurent l'étanchéité à l'eau et à l'air du bâtiment.



Axonométrie du projet.

Une stabilité assurée

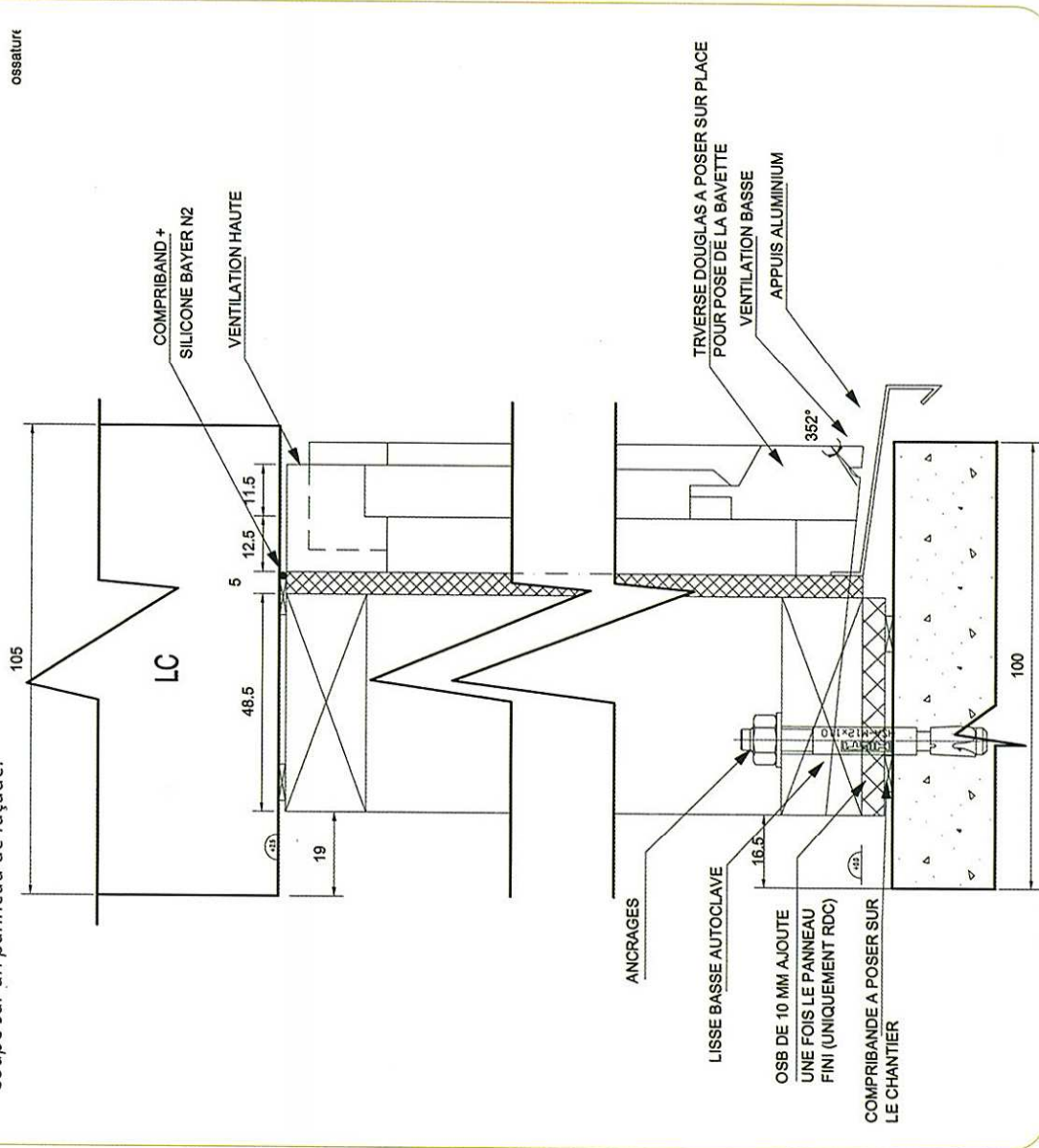
La structure est contreventée à l'aide des espaces servants, noyau rigide de béton, situé façade est. En complément des façades aveugles, des croix de Saint-André ont été placées dans des doubles cloisons à l'intérieur du bâtiment. Le contreventement horizontal est assuré par les 6000 m² de plancher collaborant. Les blocs en porte-à-faux, de un ou deux étages, ont un débord pouvant atteindre 4 m. Ils sont maintenus à l'aide de tirants bois en L-C (97 x 225 mm) disposées dans les façades latérales

aveugles et équilibrés par haubannage en tirants métalliques de 20 à 36 mm de section, cachés dans les doubles cloisons.

Tenue au feu

ERP de 3^e catégorie (bureaux), Jean Michel Guellier explique que "la structure est stable au feu 30 minutes sans surdimensionnement des sections de bois et les planchers coupe-feu 30 minutes". En revanche, les croix de Saint-André ont été recouvertes d'une peinture intumescente.

Coupe sur un panneau de façade.





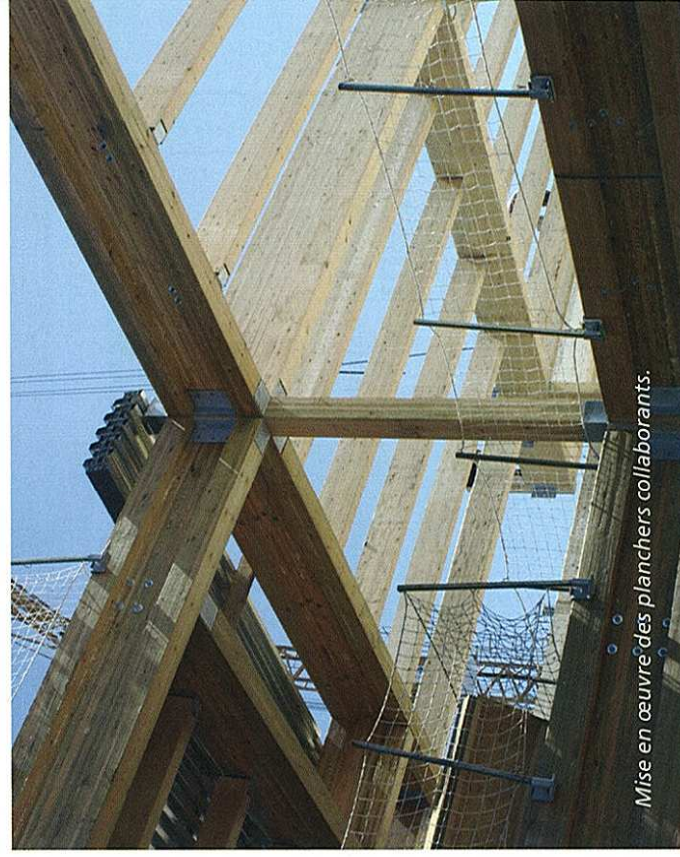
Photos : Atelier Yann Brunel

Réalisation

L'entreprise CMBP (28), fondée en 1961 par Jean Verrière, possède l'expérience et les qualités nécessaires à la concrétisation de ce projet. Elle a notamment réalisé les charpentes remarquables de l'Académie Fratellini à Saint-Denis et de l'église Jeanne-d'Arc à Rouen.

En situant le projet juste au-dessus du substratum gneissique, les coûts de fondations ont été limités grâce au travail avec les remblais et les déblais. La volumétrie complexe et la surface du projet ont demandé une organisation très poussée pour le montage de la structure et une dalle à planéité parfaitement maîtrisée. Techniquement, les blocs en porte-à-faux ont posé un problème de stabilité pour l'édifice.

La charpente a été taillée dans les locaux de l'entreprise grâce à deux machines à commande numérique. La modularité du projet a permis de monter en atelier les panneaux avec le bardage. Celui-ci est en clins de douglas, traité en autoclave, en prove-

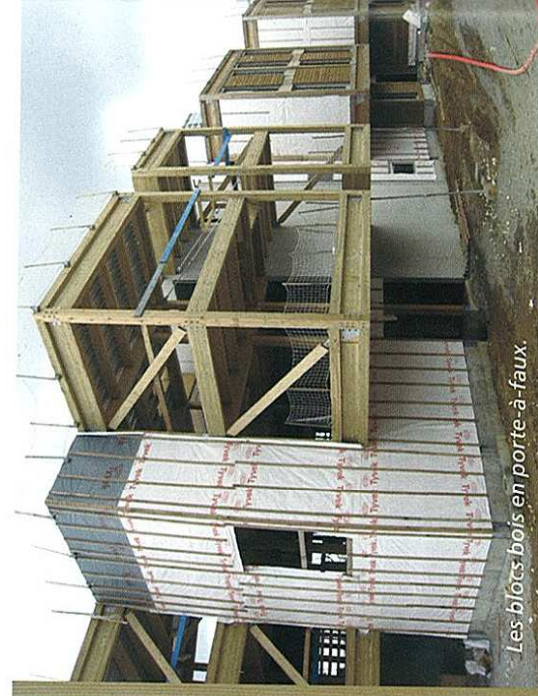


Mise en œuvre des planchers collaborants.

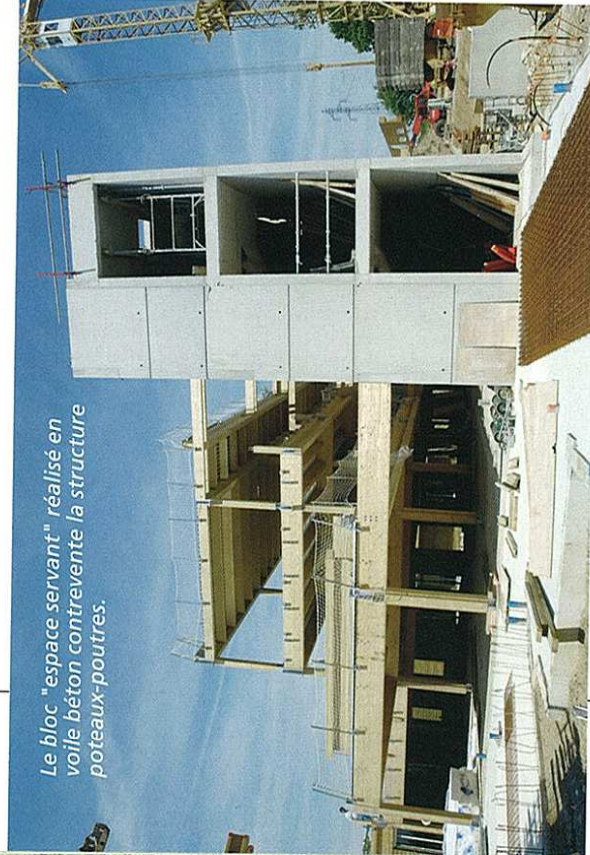
nance du Massif central. Pour la structure, du pin sylvestre traité classe 3 en autoclave CCB sans lasure a été utilisé en extérieur, et de l'épicéa traitement classe 2 sans lasure en intérieur. Tous deux proviennent de Scandinavie.



Montage en cours de la structure poteaux-poutres.



Les blocs bois en porte-à-faux.



Le bloc "espace servant" réalisé en voile béton contreventé la structure poteaux-poutres.



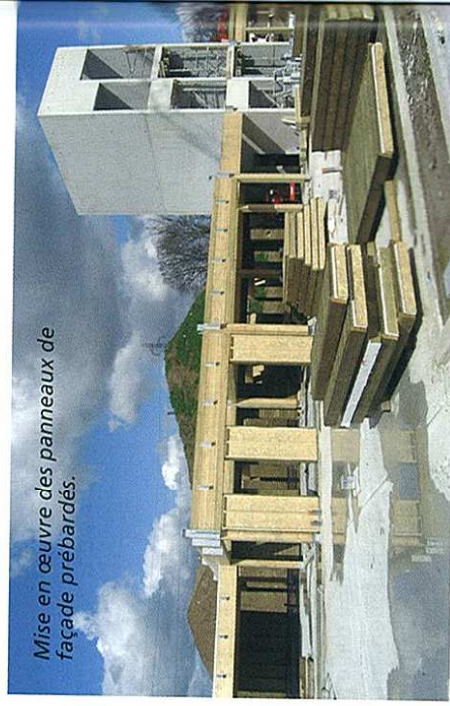
Puits de lumière dans les espaces de circulation.

Cubage et délais

- ✓ 650 m³ de bois lamellé-collé
- ✓ 6000 m² de plancher
- ✓ 1 700 m² de panneaux de façade
- Date de début d'intervention** : février 2007
- Date de fin d'intervention** : mai 2008

Logistique

- ✓ **Chef de chantier** : Philippe Gauthier
- ✓ **Direction des études** : Jean-Michel Guellier
- ✓ **Suivi administratif** : Éric Verrière P-DG
- ✓ **Effectifs** : 8 charpentiers durant toute la durée du chantier
- ✓ **Matériel de levage utilisé sur le chantier** : petite grue à tour du maçon, automotrice de 80 tonnes pour les pièces les plus éloignées, manuscopique pour les charpentes en R-d-C (pas de possibilité de rouler sur les dalles)
- ✓ **Machines de taille** : Hundegger et Uniteam



Mise en œuvre des panneaux de façade préparés.

Le cahier a été réalisé par Bastien Lechevallier, architecte DPLG.