

FILIÈRE ACIER ET BBC FONT BON MÉNAGE

Étude thermique dynamique, qualité de l'enveloppe et équipements techniques élaborés sont à la base de l'un des premiers bâtiments en acier conforme aux exigences du BBC : le siège social du constructeur métallique vendéen Briand.

Le Groupe Briand, important acteur de la construction métallique (qui représente les deux tiers de son activité), a voulu faire de son nouveau siège social des Herbiers, en Vendée, inauguré en avril 2010, un bâtiment exemplaire de la filière acier. «Étant à la fois maître d'ouvrage et constructeur sur cette opération, nous avons souhaité qu'elle illustre l'ensemble des solutions techniques et énergétiques qui peuvent être apportées par la construction métallique», explique Gil Briand, le président du groupe.

D'une surface totale de 3000 m² sur trois niveaux, ce bâtiment s'inscrit dans un carré de 36 m de côté et s'organise autour d'un atrium central de 12 m sur 12 m ouvrant sur des plateaux de bureaux distribués en *open space*. La structure du bâtiment consiste en un système de poteaux poutres qui se passe de tout mur porteur, et permet de franchir de grandes portées de 12 à 16 m. Un mode constructif propre à la construc-

tion métallique qui donne au final des espaces ouverts, intéressants dans le tertiaire, car les occupants successifs peuvent les moduler librement avec des cloisons amovibles. Parmi leurs partis pris architecturaux, les acteurs du projet ont choisi de conserver une charpente métallique apparente, de même que les gaines techniques, recouvertes d'un habillage acier ou inox et insérées dans 300 réservations ménagées dans les poutres alvéolaires. Le tout conférant au site une esthétique «industrielle» et permettant de faire l'économie des faux plafonds.

Autre possibilité offerte par la construction métallique, le bâtiment a été entièrement réalisé en filière sèche : outre les éléments de structure métallique fabriqués en usine, puis assemblés sur le chantier, les dalles de béton des planchers ont été préfabriquées, ce qui a permis d'édifier le bâtiment et de le mettre hors d'eau en seulement 11 semaines. «Pour nous, la préfabrication en usine est une

solution d'avenir, car elle réduit notamment le temps du chantier, donc le coût et les nuisances, tout en optimisant la qualité de la construction, mieux contrôlée en usine», ajoute le dirigeant.

PLUS PERFORMANT QUE LE BBC

À ces points forts inhérents à la filière acier, le Groupe Briand a voulu associer la performance énergétique, devenue l'un des enjeux majeurs d'aujourd'hui, en concevant puis en construisant un bâtiment conforme au label BBC. Et même plus performant, puisque sa consommation énergétique sera de l'ordre de 32 kWh/m².an (bien au-dessous des 50 kWh/m².an du label) et qu'il répondra aux exigences de confort «BBC», avec une température qui ne pourra excéder 28 °C plus de 55 heures par an.

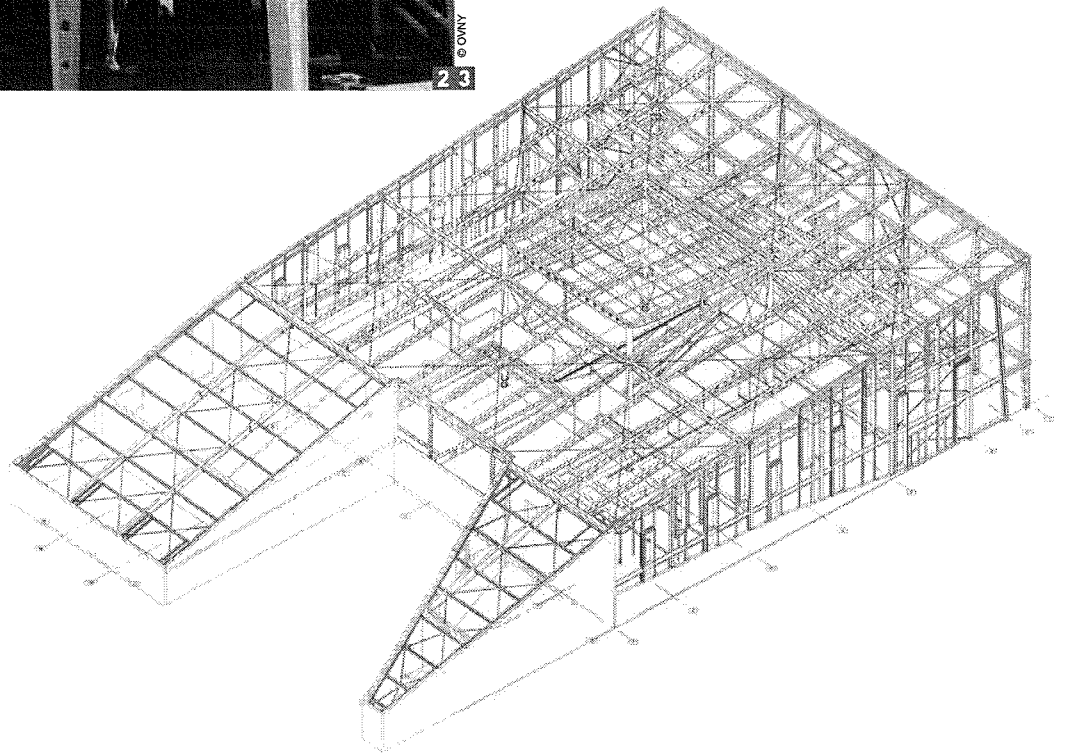
Pour parvenir à ce résultat, le projet a exigé une importante phase préalable de simulation thermique dynamique : toutes les caractéristiques et données relatives au

futur ouvrage (les courbes de température, le rayonnement solaire, jusqu'aux points chauds représentés par les ordinateurs, imprimantes, photocopieurs... et les occupants qui dégagent aussi de la chaleur) ont été intégrées à un logiciel de calcul, qui a permis de définir un ensemble de solutions techniques en conformité avec le label BBC. On a ainsi retenu une isolation du bâtiment en façade au moyen d'un bardage métallique double peau – d'où une isolation thermique par l'extérieur qui supprime quasiment tous les ponts thermiques – composé d'un isolant en laine de roche de 130 mm à l'extérieur, et d'un doublage intérieur composé d'un isolant en laine de verre de 100 mm associé à des plaques de plâtre. Les menuiseries extérieures se composent d'un double vitrage, et d'un simple vitrage supplémentaire intégrant des stores vénitiens orientables et motorisés. La conception bioclimatique du bâtiment se traduit notamment par deux façades principales traitées

1 LA CONCEPTION BIOCLIMATIQUE du bâtiment a prévu d'équiper spécifiquement la façade sud-est de claustras métalliques.

2 LA CHARPENTE MÉTALLIQUE a été conservée apparente, et les gaines techniques insérées dans les réservations ménagées dans les poutres alvéolaires.

3 LA STRUCTURE consiste en un système poteaux-poutres, sans mur porteur, franchissant des portées de 12 à 16 mètres.



différemment : une façade sud-est munie de claustras métalliques qui la protègent des rayons solaires et une façade nord-ouest largement vitrée, pour optimiser les apports solaires. Quant aux deux façades latérales, elles se composent du bardage double peau complété d'un vêture architecturale, en alternance avec des châssis en aluminium, une sur-isolation par l'extérieur qui réduit les besoins en chauffage.

« Étant donné la qualité de l'enveloppe et son faible niveau de perméabilité à l'air, notre problématique a été davantage de rafraîchir et ventiler le bâtiment que de le réchauffer, poursuit Gil Briand. C'est la raison pour laquelle il a été partiellement enfoui dans le sol, et sa couverture conçue comme une « cinquième » façade, orientée au sud, inclinée jusqu'au sol et végétalisée, autant d'éléments qui renforcent son inertie thermique. »

ÉQUIPEMENTS PEU ÉNERGIVORES

En effet, la couverture inclinée, recouverte de rouleaux précultivés de gazon, ne dépassera pas 35 à 40 °C au plus fort de l'été, là où une couverture traditionnelle peut atteindre 75 °C, une surchauffe difficile à endiguer sans climatisation. Par ailleurs, les planchers en béton d'une épaisseur de 6 cm constituent un facteur supplémentaire pour accroître l'inertie thermique de la structure – soit

conserver la fraîcheur de la nuit en été et la chaleur de la journée en hiver.

Enfin, différents équipements techniques peu énergivores concourent au maintien dans le bâtiment d'une température de confort en toute saison. À commencer par une ventilation double flux qui rafraîchit l'air intérieur en période estivale (en accumulant les frigories de la nuit) et réchauffe ce même air en hiver (en récupérant les calories de l'air vicié expulsé du bâtiment). En complément, un dispositif de pulvérisation d'eau sera activé en cas de fortes chaleurs, et un procédé de *free cooling* à base de volets de façade actionnés par

des grilles permet de tempérer le bâtiment en emmagasinant l'air froid de la nuit. Les besoins très limités en chauffage seront assurés par des ventilo-convecteurs à eau chaude et des radiateurs, alimentés par deux pompes à chaleur air-eau positionnées dans un local technique intérieur. Le bâtiment produit aussi de l'électricité, au moyen de panneaux à cellules photovoltaïques implantés en toiture sur une surface de 250 m². Des équipements performants – luminaires basse consommation, détecteur de présence... – reliés à une gestion technique centralisée (GTC) permettent d'optimiser la consommation énergétique par le biais de la programmation.

« Une telle réalisation est plus complexe à concevoir et construire qu'un bâtiment traditionnel, mais elle peut être bien maîtrisée avec l'aide d'un bureau d'études performant, et d'entreprises compétentes pour mettre en œuvre un ensemble de technologies pointues », conclut Gil Briand. C'est sans doute à ce prix que la construction métallique pourra prendre toute sa place dans le paysage du bâtiment à basse consommation. ■

POUR EN SAVOIR PLUS

SCMF-FFB (Syndicat de la construction métallique de France), tél. : 01 47 74 66 15, www.scmf.com.fr