

Actualité • Chantier



photo : Cesbron

« Œuf » structure bois et sa coquille aluminium

Bâtiment vitrine à énergie positive, le nouveau siège social du groupe **Cesbron affiche sa singularité avec un « œuf » de métal couché sur un plan d'eau. Cet objet architectural qui abrite l'amphithéâtre contraste avec le reste du bâtiment habillé de bardage bois.**

À l'occasion de ses 100 ans, le groupe Cesbron, spécialiste angevin du froid et de la thermique, a inauguré son nouveau siège social. Un bâtiment que le maître d'ouvrage a souhaité ultraperformant sur le plan de la gestion de l'énergie

et de l'intégration à son environnement. Aussi un soin particulier a-t-il été apporté aux aménagements extérieurs. Lesquels visent à mettre en valeur le patrimoine paysager naturel du site et à maintenir la continuité des écosystèmes. Masqués à la vue par deux haies, les parkings sont situés à la périphérie. Les cheminements piétons sont canalisés jusqu'aux bureaux par un platelage de bois qui se transforme en passerelle au-dessus d'un ruisseau et d'un bassin. Bassin de 1800 m² sur lequel repose un « œuf » couché, doté d'une « coquille » en métal. Cet objet architectural a été souhaité par le maître d'ouvrage « *comme un point central, un élément singulier, spectaculaire et fédérateur* ». Selon l'architecte Géraldine Jean, chef de projet de l'agence Bodreau Architecture, « *la réussite de cette réalisation atypique par sa forme géométrique et les contraintes techniques associées était un vrai challenge* ».

Charpente cintrée

Sur le plan structurel, l'œuf a été réalisé en bois lamellé collé. Pour obtenir la forme ovoïde, la charpente est parfaitement cintrée. Le cintrage est fait en deux dimensions pour les arcs longitudinaux et trois dimensions pour les entretoises transversales. Les tramages de la charpente sont tous identiques.



Photo : Lesduc Structures Bois

La structure bois a une hauteur maximale de 8,5 m, une longueur de 20,2 m et une largeur de 13,2 m, ce qui représente 40 m² de lamellé-collé d'épicéa



Ces choix techniques ont été effectués pour répondre aux vœux de l'architecte du projet : « *Nous aurions pu faire autrement, explique Gérard Allain, concepteur technique chez Leduc Structures Bois, mais l'architecte souhaitait que la charpente soit visible de l'intérieur, bénéficie d'un tramage régulier et que les connexions soient cachées* ». Ainsi tous les assemblages sont usinés et aucun d'eux n'est traversant, tandis que les connexions, réalisées avec des connecteurs métalliques en queue d'aronde, sont cachées dans l'épaisseur des pièces de bois et donc totalement invisibles. L'ensemble de la charpente a été préparé, taillé (par l'entreprise Fournier (44) qui dispose d'une table cinq axes) et monté à blanc, pour partie, en atelier. Le montage sur site a été réalisé sans difficulté par quatre compagnons en une semaine. « *De fait, conclut Gérard Allain, l'axe de l'œuf est réalisé avec un angle rayonnant de 13° et les arcs prennent appuis sur une entretoise tous les 1600mm. Ainsi les charges se répartissent de manière régulière sur l'ensemble de la structure à l'image d'une voûte* ».

Pour la couverture, plutôt que du zinc ou de l'inox, l'architecte a retenu un système de bardage composite aluminium (Alucobond Spectra d'Alucobond) : « *Cette option nous a permis de répondre aux spécificités techniques de la forme arrondie du bâtiment, notamment au niveau des découpes liées au cintrage* ».

Intégrer en douceur

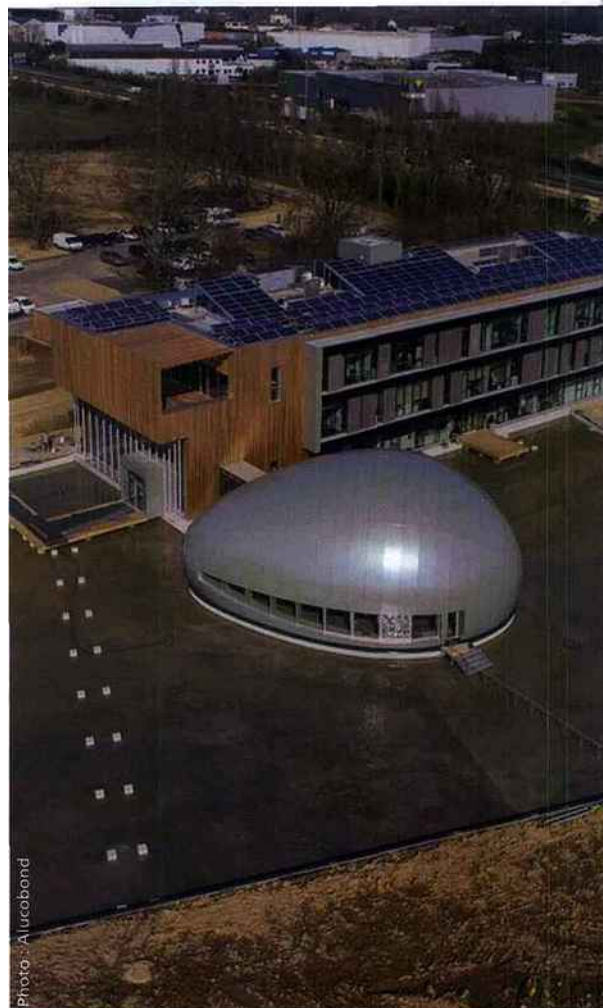
À côté de l'«œuf», le bâtiment principal, lui, est doté d'une enveloppe performante permettant de se passer de climatisation en été. La structure béton participe pleinement à l'apport d'inertie nécessaire à ce type de concept. Isolé par l'extérieur, il est habillé d'un bardage bois. Un parti pris architectural visant à donner un aspect naturel au bâtiment pour l'intégrer au site préservé. Le bois retenu, du red cedar, se patinera au cours du temps et passera d'une couleur doré clair à une teinte gris argent. Le sas d'entrée et le volume en porte-à-faux sur



Montage de la structure bois.

Le bâtiment est équipé de 401 m² de panneaux photovoltaïques en toiture, en verrière et en façade sud, d'une ventilation double flux avec ventilation nocturne, de deux pompes à chaleur thermodynamiques équipées de ventilateurs basse consommation.

Le revêtement en panneaux composites aluminium a été préparé en usine. Les rétrécissements au niveau des angles situés aux extrémités de l'amphithéâtre ont notamment demandé des découpes trapézoïdales précises de différentes largeurs, dont certaines très étroites.



la façade sud sont vêtus d'aluminium. Sur le mur d'entrée, une plaque d'inox découpée fait office de brise-soleil : il s'agit d'une résille métallique perforée avec des formules thermodynamiques. À l'intérieur du bâtiment, gestion de l'éclairage oblige, deux puits de lumière et un atrium éclairent naturellement les espaces de bureaux.

Énergie positive

Pour atteindre la performance souhaitée, à savoir un bâtiment à énergie positive (Bepos), une enveloppe même très performante ne suffit pas. Les équipements doivent l'être tout autant, et le recours aux énergies renouvelables est indispensable. Ici, l'ouvrage est équipé de 401 m² de panneaux photovoltaïques en toiture, en verrière et en façade sud, d'une ventilation double flux avec ventilation nocturne et de deux pompes à chaleur thermodynamiques équipées de ventilateurs basse consommation. D'une surface d'environ 2900 m², le bâtiment consommera, suivant le calcul réglementaire, 98 600 kWh/an d'énergie primaire, soit 34 kWh/m²/an. Une consommation de 50 % inférieure à la consommation de référence RT 2005. En matière de consommation en énergie

finale après correction réglementaire apportée au calcul pour valider le Bepos, la consommation d'énergie primaire est ramenée à 38 217 kWh/an (application du facteur de 2,58 : $98\,600/2,58 = 38\,217$ kWh/an). De son côté, la production photovoltaïque globale est calculée pour produire 47 000 kWh/an d'énergie finale. Soit une production d'énergie largement positive par rapport aux consommations estimées. ■

Stéphane Miget

Fiche technique

Maître d'ouvrage : groupe Cesbron (49)
Maître d'œuvre : Géraldine Jean, architecte DPLG, cabinet Bodreau Architecture (44)
Bureau d'études :
SNC-Lavalin région Ouest (44)
Entreprise : Leduc Structures Bois (44)
Surface du terrain : 40 000 m²
Surface du bâtiment principal : 2 900 m²
Surface de l'«œuf» : 170 m²
Coût total du projet : 8,1 millions d'euros