



FICHE TECHNIQUE

Maîtrise d'ouvrage :
Groupe Cesbron.

Maîtrise d'œuvre :
• Architecture : Bordreau
Architecture à Nantes.
• Ingénierie du projet :
SNC-Lavalin région Ouest.

Surface du bâtiment principal
(R + 2) : 2 900 m²
• 401 m² de panneaux
photovoltaïques pour une
production annuelle
de 47 000 kWh/an
• Production d'énergie nette du
bâtiment : 8 783 kWh/an
• Coût total de l'investissement :
8,1 millions d'euros

Photovoltaïque

• Verrière : Schüco
• Façade : Q.CELLS - Solibro
• Terrasse : Moser Baer Photo
Voltaic (MBVP)
• Onduleurs (Siemens et
Solarmax)

Centrale
de traitement d'air
(CTA)

• CTA double flux (bâtiment
principal) Systemair
• CTA (sous salle conférence)
Systemair (avec PAC Carrier)

Pompes à chaleur

• 1 DRV Hitachi (3 tubes)
de 15 kW
• 2 CIAT Aquaciat 2
(80 kW + 45 kW)

LA PREUVE PAR L'ŒUF...

ENR Bâtiment à énergie positive (Bepos), le nouveau siège social du groupe Cesbron se veut une vitrine de ses savoir-faire en matière de respect de l'environnement. Il intègre un ensemble de solutions préconisées et installées chez les clients du groupe. Visite.

Depuis la voie express qui conduit à Angers, le nouveau siège social du groupe Cesbron ne manque pas d'attirer l'œil des automobilistes. D'autant qu'à côté du bâtiment principal, une structure interpelle tout particulièrement le regard : un œuf « parfait » posé sur une pièce d'eau reflète la hardiesse du projet dans sa globalité. Au-delà de cette prouesse architecturale, tout le bâtiment a été conçu pour valoriser les compétences du groupe dans le domaine environnemental. Jacques Antoine Cesbron, pdg du groupe (lire aussi page 14 dans ce numéro), a en effet souhaité donner à ce nouveau siège social un rôle repère en lui attribuant trois fonctions :

- Proposer des locaux exemplaires qui donnent envie aux clients de travailler avec le groupe et rendent les salariés fiers de leur entreprise;
- Regrouper les activités angevines du groupe;
- Accompagner la croissance du groupe avec un site évolutif.

Construit selon une démarche HQE (Haute qualité environnementale), le bâtiment en reprend 8 des 14 cibles. Elles concernent les relations harmonieuses avec l'environnement, la gestion de l'énergie, de l'eau, de l'entretien et de la maintenance, le confort hygrothermique, acoustique et visuel. Deuxième du genre en France dans le domaine tertiaire, ce nouveau siège est surtout à énergie positive (Bepos) et produit donc plus

d'énergie qu'il n'en consomme. Cet objectif énergétique a nécessité la mise en œuvre d'un ensemble de solutions que le groupe préconise et installe chez ses propres clients : panneaux photovoltaïques, ventilation double flux, pompes à chaleurs thermodynamiques...

À énergie positive

Pour 2 900 m² de surface, le bâtiment consommera, suivant le calcul réglementaire, 98 600 kWh/an d'énergie primaire soit 34 kWh/m².an. Cette consommation de 50 % inférieure à la consommation de référence RT 2005 (68 kWh/m².an) devance celle de la RT 2012 (50 kWh/m².an). Une performance qui est aussi à comparer avec les



Au dessus de l'atrium, les verrières qui intègrent des cellules monocristallines laissent aussi filtrer la lumière naturelle.

230 kWh/m².an de la moyenne nationale actuelle. En terme de consommation en énergie finale, il faut, pour valider le Bepos, corriger la consommation d'énergie primaire par un facteur de 2,58 : soit 98 600/2,58 = 38 217 kWh/an. D'autre part, la production photovoltaïque globale mise en œuvre sur le bâtiment est prévue pour produire 47 000 kWh/an d'énergie finale. Le siège Cesbron est donc dimensionné pour produire annuellement 47 000 moins 38 217 kWh/an soit un solde de 8 783 kWh/an.

Déclinaisons de technologies

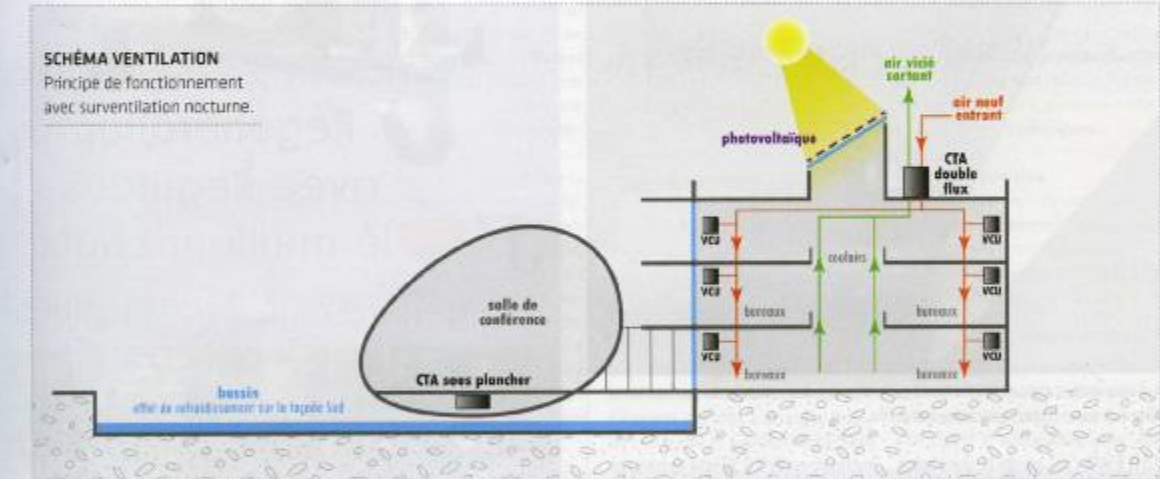
Les panneaux solaires sur le toit (200 m²) sont composés de cellules polycristallines. Grâce à une

inclinaison de 20 %, leur nettoyage se fait naturellement avec la pluie. Les verrières bénéficient de panneaux de verre (110 m²) sur mesure dans lesquelles des cellules photovoltaïques monocristallines sont moulées. Intégrés au bâtiment, ces panneaux de verre apportent de la lumière, tout en participant à son étanchéité. En façade, les panneaux (91 m²) sont composés de silicium amorphe, appelé couche mince, pour capter le rayonnement direct, ainsi que le rayonnement diffus (lumière). Ils ont été conçus pour une intégration invisible au bâtiment qui conserve ainsi son esthétisme. Neuf onduleurs transfèrent le courant continu issu des panneaux en courant alternatif injecté dans le réseau EDF.



1 La toiture accueille aussi des panneaux polycristallins sur châssis. 2 Le siège a opté pour des pompes à chaleur air/eau qui peuvent trouver facilement leur place chez les clients du groupe. 3 Des écrans dans une salle dédiée permettent de contrôler notamment les installations du siège mais aussi celles des clients.

SCHÉMA VENTILATION
Principe de fonctionnement
avec surventilation nocturne.



Une pompe à chaleur air/eau (R 410A) de 42 kW est reliée à deux réseaux : un plancher chauffant (hall d'accueil) et à 73 ventilconvecteurs dans les bureaux. Le DRV 3 tubes assure en outre chauffage et refroidissement en fonction des besoins dans les quatre salles de réunion. Selon les responsables du groupe, plusieurs raisons expliquent que le site ne comporte pas de Pac géothermique, notamment l'optimisation de l'investissement et les performances obtenues aujourd'hui avec la technologie air-eau. En outre, celle-ci est considérée comme plus facilement reproductible chez les clients du groupe.

À noter encore qu'un échangeur à plaques récupère la chaleur dégagée par l'armoire de climatisation de la salle serveur informatique dans laquelle la température est maintenue aux environs de 20 °C. Cette récupération de chaleur alimente le chauffage du bâtiment, ce qui permet de diminuer d'autant le fonctionnement des pompes à chaleur. Dans le bâtiment principal, une centrale de traitement d'air double flux d'un débit de 8 000 de m³/h affiche un rendement de 80 %. La récupération de chaleur sur l'air vicié améliore encore le rendement de la pompe à chaleur qui peut ainsi passer de 3 à 5.

Sous la salle de conférence à la forme d'œuf, deux centrales de traitement d'air de débit de 2 500 m³/h chacune peuvent faire du chauffage, du rafraîchissement et du free cooling. Ces 2 CTA sont reliées à une pompe à chaleur aérothermique d'une puissance de 15 kW en calorifique et d'une puissance de 17 kW en froid. Globalement, la nuit la surventilation des locaux permet de multiplier jusqu'à huit fois les l'apport d'air extérieur pour évacuer la chaleur emmagasinée la journée et faire entrer la fraîcheur nocturne. Ainsi, avec une température extérieure de 31 °C, celle à l'intérieur ne devrait pas excéder 26 °C.

Le bâtiment est doté d'une GTB qui supervise l'ensemble des flux d'énergie : chauffage, éclairage et eau. La production électrique photovoltaïque, la température des locaux et la qualité de l'air sont également suivies. Dès la conception du bâtiment, les ponts thermiques ont été réduits grâce à une isolation optimale par l'extérieur. Implanté sur un site de 40 000 m², le siège social du groupe Cesbron a été imaginé dès l'origine comme un campus. Il doit accueillir à terme plusieurs autres bâtiments toujours en lien avec la société, notamment en matière de formation.