

GESEC : une rénovation BBC en 4 mois

Comment transformer un ancien local tertiaire R+1 de 1000 m² consommant 211 kWhep/m².an en vitrine d'une rénovation thermique ? C'est l'exercice auquel s'est livré le groupement GESEC sur son nouveau siège. Le locataire a choisi une solution aéraulique et fait une bonne place au photovoltaïque.



Le bâtiment du GESEC avant et après rénovation. Les lourdes modifications de l'enveloppe et des équipements thermiques divisent par quatre les besoins en énergie. L'affichage des étiquettes énergie et carbone signe le bâtiment.

Le déménagement du siège du GESEC, basé à Saint-Avertin, près de Tours, dans un local de 1000 m² en R+1, a été l'occasion de mettre en pratique les concepts novateurs de ce groupement d'entreprises de génie climatique.

"Nous envisagions d'investir des locaux neufs quand nous avons appris le départ de la direction régionale de PEUGEOT, explique Pauline MISPOULET, PDG du groupement. Le bâtiment construit vingt ans plus tôt, de forme cubique, autonome, situé au milieu de la zone d'activité, nous a donné l'idée d'opter pour sa rénovation". Cet ouvrage d'une consommation énergétique initiale estimée, par an, à 211 kWhep/m² est une structure en béton classique. Son chauffage était assuré par des convecteurs électriques. De 42 m de long et de 12 m de large, avec des hauteurs sous plafond de 2,70 m, chaque niveau est libre de ses aménagements.

Pauline MISPOULET souhaitait porter la performance thermique de cet immeuble de bureau à un niveau BBC, bâtiment basse consommation. Pour y parvenir, enveloppe et équipements ont été mis à contribution.

Surisoler le bâti

En premier lieu, l'enveloppe a été reprise. Les démolitions se sont limitées aux distributions ; l'isolation intérieure de 6 cm

en polystyrène et les menuiseries extérieures en aluminium à double vitrage ont été conservées. En revanche, l'ensemble des façades a été revêtu d'un bardage extérieur en pin qui protège une isolation supplémentaire de 10 cm d'épaisseur en laine de verre. Ce bardage supporte aussi un simple vitrage fixe : il interdit l'ouverture complète des fenêtres et la ventilation naturelle des locaux, mais assure à peu de frais une bonne isolation thermique par un triple vitrage. Sur le pignon sud qui reçoit 36 m² de capteurs photovoltaïques, les 10 cm d'isolant en laine de verre sont protégés par un film d'étanchéité, et les capteurs jouent le rôle de bardage. En toiture, l'isolation initiale a été complétée de 8 cm en sous-face. La résistance thermique de l'enveloppe est ainsi passée de 1,5 m²K/W à 2,5 m²K/W.

Le générateur principal est constitué d'une CTA double-flux de 6000 m³/h associée à une pompe à chaleur.

Un montage financier maîtrisé

Comment conduire un tel projet dans un immeuble loué ? Pour le GESEC, la négociation avec le propriétaire SII basé à Nantes a commencé dès les premières prises de contact mi-2007. Pour ce chantier initialement budgété à 600 000 € et bouclé à 700 000 €, l'important était de maîtriser l'impact des travaux sur le montant du loyer dans un bâtiment totalement rénové.

Le GESEC assurant la charge financière de l'opération, le loyer versé au propriétaire a été maintenu pratiquement au niveau antérieur. Au total, le remboursement du prêt contracté sur 7 ans s'élève à 45% de la charge mensuelle : dès la huitième année, la charge sera donc pratiquement divisée par 2. En outre, le GESEC a contracté un bail de 9 ans reconductible sans indexation.

Aéraulique et climatisation

Pour diviser par quatre les besoins d'énergie de ces bureaux, les presta-

36 m² de capteurs solaires

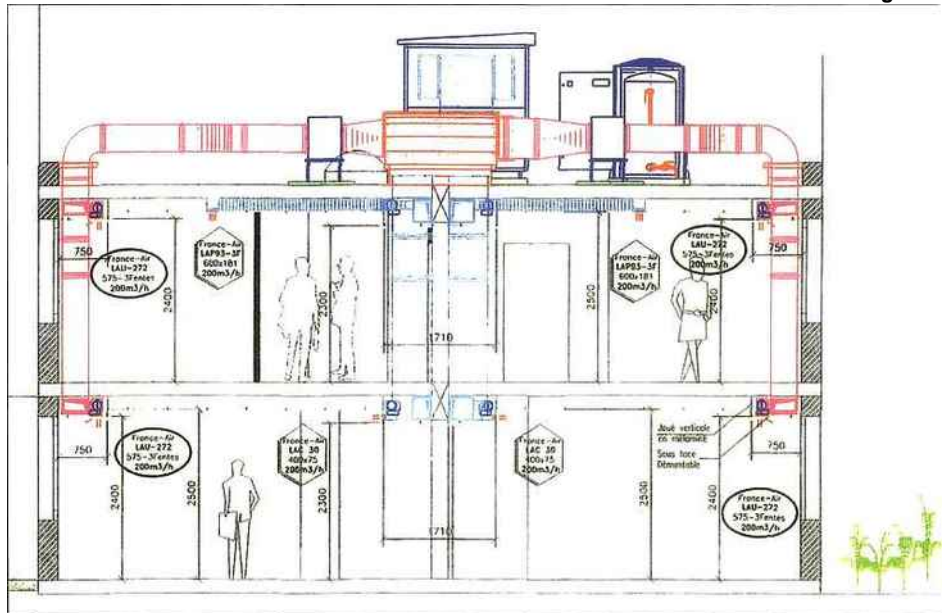
Si le système aéraulique était une première pour l'entreprise MOREAU VALLET, il en allait de même pour l'entreprise BOUGNOTEAU de Limoges qui a géré sa plus importante installation de panneaux photovoltaïques. Les 28 modules monocristallins du pignon sud affichent une puissance de 5,18 KwC, soit 4000 kWh et un produit à la vente au tarif de 0,55 €/kW d'environ 2200 € par an. Pour démontrer l'intérêt de la solution, un panneau dans l'entrée de l'immeuble résume la production instantanée et son cumul.



taires ont opté pour la ventilation. Le générateur aéraulique principal est constitué d'une centrale de traitement d'air double-flux Gold de SWEGON de 6000 m³/h. Un débit à comparer aux 1000 à 1500 m³/h réglementaires pour ce type d'ouvrage. D'une performance de 83 à 88 %, la CTA insufflé en façade par des bouches FRANCE-AIR LAU 272 de 200 m³/h et reprend au centre du



À l'intérieur du bâtiment, les travaux d'isolation ont essentiellement porté sur les dalles. Les menuiseries extérieures et l'isolation intérieure n'ont pas été reprises.



Coupe transversale. L'air soufflé au niveau des façades est extrait au centre de la pièce. La centrale de traitement d'air double-flux récupère 85 % des calories. La ventilation par centrale de traitement d'air d'une capacité de 6000 m³/h est épaulée par une pompe à chaleur de 33 kW qui stocke sa production dans un ballon en terrasse. Les thermies sont diffusées par deux échangeurs qui desservent les façades opposées du bâtiment.

bâtiment par des grilles Lac 30 du même fournisseur. Si ce système est efficace et d'un coût abordable, en revanche, il présente l'inconvénient d'un niveau sonore nettement audible. Cette solution aéraulique ne permet cependant pas de gérer les besoins thermiques. La fourniture de calories est confiée à une pompe à chaleur réversi-

Maîtriser toutes les consommations

La conception de ses bureaux a été l'occasion pour le GESEC de penser à toutes les sources de réduction des consommations d'énergie. Pour produire l'eau chaude sanitaire, la source des calories abondante et régulière était toute trouvée... dans le local informatique. Un ballon thermodynamique de 300 l capte la chaleur émise par les baies et participe au rafraîchissement de la pièce. Pour l'éclairage, l'installation a préféré des luminaires de type "direct-indirect" qui réduisent les besoins de 50 % (9 W/m²).



La salle de réunion associe ventilation double-flux et climatisation.

ble CIAT de 33,3 kW qui stocke les calories ou frigories dans un ballon en terrasse. Pour respecter les besoins sur les deux faces du bâtiment, ce ballon ali-

mente deux échangeurs, l'un pour la façade est, l'autre pour la façade ouest. Adaptée pour une occupation de bureau, cette solution a été renforcée par une climatisation en deux endroits : dans le hall d'entrée et dans une salle de réunion. Trois unités extérieures de climatisation DAIKIN de 3,7 kW chacune alimentent des gainables pour maintenir la température de consigne. Une telle conception assure une consommation d'énergie pour les usages thermiques de 50 kWh/m²/an. Le choix d'équipement permet aussi de faire mieux qu'en tout électrique : moins de 5 kg eqCO₂/m². ■