Chantier²

↘ 350 kW, C'est la puissance totale installée

FICHE SIGNALÉTIQUE

Propriétaire :
M. Nouriely

Nature du bâtiment :
ERP accueillant 1500 personnes

Surface à traiter :
6 000 m² sur 7 niveaux

Montant des travaux :
1,1 million d'euros

Durée des travaux :
1 an et demi

FICHE TECHNIQUE

Équipements de production :
12 DRV « Flow-logic » d'Airwell, d'une puissance totale de 450 kW froid et 400 kW chaud.
2 Pac réversibles air/eau Wesper d'une puissance unitaire de 276 kW froid et 296 kW chaud.

Équipements terminaux :
135 climatiseurs réversibles gainables Airwell, associés aux DRV. 45 climatiseurs gainables « tout air neuf », associés aux Pac

RÉNOVATION

Solution mixte pour locaux à occupation intermittente

Pour chauffer et climatiser l'université de Créteil, deux systèmes cohabitent : des climatiseurs réversibles gainables dans les étages, alimentés par des DRV, et des climatiseurs « tout air neuf », alimentés par deux Pac air/eau réversibles.

Accolée au bâtiment qui accueille le conseil général du Val-de-Marne, l'université de Créteil compte 6 000 m² de locaux. Classée établissement recevant du public, elle est capable d'accueillir 1 500 personnes. Mais comme l'occupation y est intermittente en fonction de l'organisation de la scolarité, la gestion du chauffage, de la climatisation et des débits d'air hygiéniques est quelque peu particulière. Seconde caractéristique de ce bâtiment construit dans les années 70, il est peu isolé, d'où des déperditions élevées. Pour couronner le tout, l'ouvrage était doté à l'origine d'un système de climatisation tout air : 2 centrales de traitement d'air de 100 000 m³ soufflant dans des gaines, associées à deux groupes centrifuges redondants d'une puissance de 1 600 kW pour la production de froid et un raccordement à un réseau de chaleur. Résultat : des problèmes de confort en raison d'un fonctionnement complètement centralisé, incapable de réagir à l'occupation des salles de cours et à l'ensoleillement, ainsi que des consommations particulièrement élevées. Ces raisons ont conduit le propriétaire de l'immeuble à rechercher une nouvelle solution énergétique >>>

Construit au début des années 70, l'ouvrage est peu isolé. Ses besoins thermiques sont donc importants, en hiver comme en été, avec des charges internes extrêmement fluctuantes.

LE CHANTIER EN IMAGES...

Des gaines de ventilation introduisent l'air extrait des locaux juste au niveau des évaporateurs (en mode chaud), des Pac air/eau.

L'air froid rejeté par les DRV est évacué à l'extérieur du bâtiment.

Dans les salles de classe, les climatiseurs « tout air neuf » (en fait des minis CTA) se mettent en service uniquement lorsqu'il y a détection de présence grâce à des capteurs infrarouges intégrés dans le faux plafond. Ils s'arrêtent lorsque les étudiants quittent la salle, moyennant une temporisation.

>>> pour améliorer le confort des occupants tout en limitant les dépenses.

Aller à l'essentiel

Bien sûr, la logique aurait voulu que les travaux de rénovation débutent par le renforcement de l'isolation du bâtiment (seuls les vitrages des façades est et nord ont été remplacés), mais il fallait aller à l'essentiel. Et l'essentiel consistait à rénover le système de climatisation. C'est en tout cas la solution proposée par l'entreprise Conditionair, retenue pour mener à bien le projet.

Chiffres à l'appui, Serge Brésin son Pdg, démontre les raisons de ce choix : *« S'il est encore trop tôt pour analyser les consommations, puisque la première saison de chauffe avec le nouveau système n'est pas encore terminée, la puissance des équipements de climatisation a été ramenée de 750 à 350 kW, pour un meilleur confort, puisque nous sommes désormais en mesure de garantir les débits d'air hygiénique réglementaire, à savoir 30 m³ par heure et par personne. »*

Dans le détail, la nouvelle solution de chauffage et de climatisation des locaux s'appuie sur deux systèmes de nature différente. D'une part, figurent 2 pompes à chaleur Wesper produisant de l'eau chaude en hiver et de l'eau glacée en été, alimentant à chaque étage des climatiseurs gainables « tout air neuf ». Ces appareils sont installés soit dans des zones de bureaux soit dans des salles de cours. Pour cela, des prises d'air ont été pratiquées dans les façades et des gaines de ventilation mises en place dans les faux plafonds. Objectif : être en mesure d'assurer un renouvellement de 45 000 m³ (1 500 personnes multipliées par 30 m³/h). C'est la partie « traitement de l'air » de l'installation.

D'autre part, 12 groupes Airwell à débit de réfrigérant variable (DRV) et à régulation Inverter (modulation de la puissance en fonction de la charge) alimentent 135 climatiseurs gainables. C'est la partie « confort » de l'installation avec des thermostats individualisés.

Explications de Serge Brésin : *« Nous avons retenu pour la climatisation des étages le système "Flow logic" d'Airwell, synonyme de fiabilité. Et pour le traitement de l'air, des groupes de production de l'eau glacée ou de l'eau chaude pour leur souplesse d'utilisation, car la charge thermique fluctue. En effet, il faut être en mesure de s'adapter aux variations de température extérieure et à l'occupation intermittente des locaux. »*

Précision : si l'introduction d'air neuf dans les bureaux est permanente, en revanche, dans les salles de cours, elle est asservie à l'occupation grâce à des détecteurs de présence intégrés dans le faux plafond.

IL A DIT

Il s'agit d'une installation 100 % thermodynamique et 100 % énergies renouvelables.
Serge Brésin, Pdg de l'entreprise Conditionair.

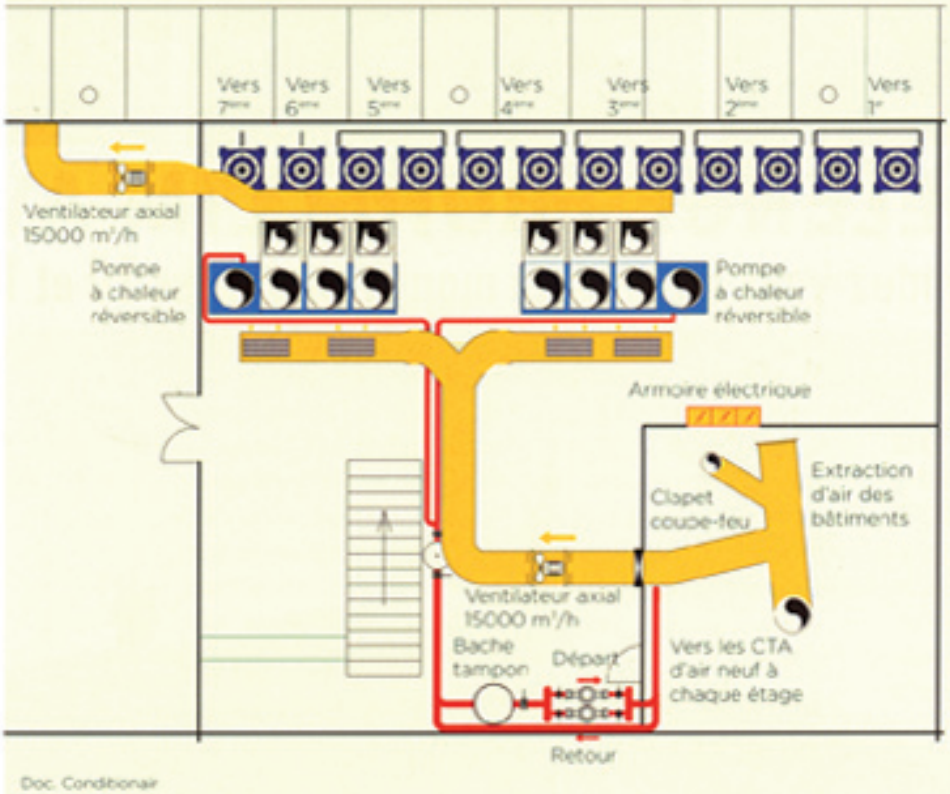
Une récupération sur l'air extrait

Toujours dans un souci d'économie d'énergie, les calories contenues dans l'air vicié sont récupérées pour être réinjectées au niveau de la prise d'air des deux

groupes de production d'eau. Cela représente environ 45 kW pour 15 000 m³ d'air extrait. *« Nous avons pu tester ces derniers mois ce mode de fonctionnement particulier,* commente Serge Brésin. *Seul ajustement : lorsque les températures deviennent très basses à l'extérieur, il ne faut pas laisser tomber la température à l'intérieur du bâtiment la nuit et le week-end. »*

Afin d'améliorer le fonctionnement d'ensemble et détecter d'éventuelles dérives, Conditionair vient d'installer une gestion technique du bâtiment, associant les matériels des fabricants Siemens et Honeywell. Un suivi à distance a également été mis en place, dans le cadre d'une mission de maintenance sur trois ans de l'ouvrage. **F. S.**

Implantation des équipements



Doc. Conditionair

Dans le local technique situé au 8e étage du bâtiment figurent les systèmes de production de chaleur et de froid. À noter sur le schéma (en jaune), la récupération des calories sur l'air extrait dans les locaux grâce au soufflage sur les évaporateurs (en mode chaud) des deux PAC air/eau. Résultat : pas de cycle de dégivrage des machines, même avec des températures extérieures très basses. Afin de ne pas perturber le fonctionnement d'ensemble dans ce local technique, l'air froid rejeté par les DRV est évacué à l'extérieur.