

↳ 100 000 euros
en moyenne
d'investissement
par appartement

FICHE SIGNALÉTIQUE

Contactant général :
HBH rénovation.

Système de confort
thermique et
d'introduction d'air
neuf : Ribo.

Automate : Siemens.

Software : Ribo.

Centrales de traitement
d'air : France Air.

Mise en œuvre :
entreprise Boucheron.

FICHE TECHNIQUE

90 appartements.

20 000 m² environ
au total, dont la moitié
en Ribo.

9 à 21 kW : puissance
des groupes
thermodynamiques
air/eau installés.

100 000 euros
en moyenne,
par appartement.

Fluide frigorigène :
R 407C.

Débuts travaux : 2006.

Fin des travaux : 2008.



AÉRAULIQUE

Un traitement d'air des plus distingués

Une résidence haut de gamme a opté à Paris pour un système Ribo séquentiel décliné dans plusieurs appartements. Il assure le renouvellement d'air, et le confort thermique, sur le même réseau aéraulique.

→ Comment rénover et mettre au goût du jour un immeuble parisien comprenant des appartements de standing, avenue Montaigne, à deux pas des Champs Elysées ? Ce bâtiment étant déjà équipé d'un système de chauffage centralisé sur le réseau urbain de chaleur, il manquait un système de rafraîchissement et de gestion de l'air neuf. Ayant établi un cahier des charges assez rigoureux dans cet environnement, la copropriété a fait le choix d'un

système Ribo Séquentiel. Une vitrine haut de gamme pour la marque qui dispose déjà de nombreuses références dans le domaine du logement individuel meilleur marché. « Pour cette opération, le bureau d'études a imposé un cahier des charges draconien », explique Jérôme Guéret, directeur général de Ribo. « Celui-ci ne permettait pas l'implantation de groupes extérieurs, ni de machines au sol, ni aucun bruit résurgent... »

Le système Ribo existe depuis quelques années déjà. Son principe consiste à

Dans ces appartements luxueux, à Paris, le confort thermique et la qualité de l'air sont assurés par un système Ribo séquentiel.

marier une unité extérieure d'un système à détente directe air/air avec une unité intérieure gainable à débit variable. Cette dernière souffle de l'air, réchauffé ou rafraîchi, dans un plénum à partir duquel, par l'intermédiaire de bouches d'insufflation motorisées, l'air est introduit dans chaque pièce avec une température et des débits qui varient en fonction de la demande.

Le système Ribo séquentiel ajoute à cette capacité à produire de >>>

LE CHANTIER EN IMAGES...



Le couloir reste un élément clé du dispositif puisqu'il abrite à la fois la centrale de traitement d'air et le plénum de mélange, à partir duquel l'air est distribué dans les pièces. C'est également là, en partie basse, que l'air est repris pour être recyclé.

➤ Dans chaque pièce un thermostat permet de piloter l'ouverture de bouche de soufflage et de réguler la température. Dans cet appartement, chaque pièce est également munie d'une sonde de CO² qui permet de déclencher un fonctionnement séquentiel du système avec une priorité au renouvellement d'air neuf par rapport au respect de la consigne de température dans ce mode.

➤ Le groupe hydraulique et son ballon tampon sont camouflés dans des placards techniques. Un soin particulier a été apporté à l'acoustique pour qu'aucun bruit ne soit audible. Ce soin se retrouve également au niveau de l'unité de condensation et de la centrale de traitement d'air, tous les deux disposés entre la dalle et les plafonds suspendus.



➤ Dans les pièces des appartements de standing, les grilles de soufflage motorisées restent suffisamment discrètes pour respecter l'architecture des pièces et les plafonds d'une autre époque.



➤➤➤ l'air chaud ou froid pour assurer le confort thermique, la capacité de gérer les apports d'air neuf avec le même réseau de gaines. La régulation pilote alors le système selon une priorité différente, pendant une durée limitée, appelée « séquence », d'où le nom du système « séquentiel ». L'ensemble reprend donc à la

fois les fonctions d'une VMC double-flux et les fonctions d'un système de confort thermique.

Confort thermique et gestion de la qualité d'air

En raison des volumes des appartements de l'avenue Montaigne et des différentes configurations, c'est en réalité une nouvelle variante du dispositif qui est mise en œuvre depuis 2006. Elle fait intervenir un groupe hydraulique qui produit de l'eau chaude ou de l'eau froide, elle-même distribuée sur plusieurs unités intérieures de traitement d'air à débit variable ou ventiloconvecteurs. Cette solution permet une plus grande souplesse d'installation dans la mesure où certains appartements comprennent jusqu'à trois unités intérieures de traitement d'air. Enfin, ce



IL A DIT

Avec cette solution, nous pouvons prétendre à un marché d'installations de luxe, avec des affaires qui se dessinent aussi à l'étranger.

Jérôme Gueret.



module hydraulique alimente principalement des centrales de traitement d'air à débit variable. Le groupe de condensation est lui aussi original dans la mesure où il est installé à l'intérieur des locaux, entre la dalle et les plafonds suspendus. Il est équipé d'un ventilateur centrifuge, permettant le gainage de l'admission d'air extérieur ainsi que son refoulement.

Dans chaque appartement, une armoire électrique comprend un automate et une série de cartes électroniques pour gérer la boucle d'eau et chacune des unités intérieures : les centrales de traitement d'air et, le cas échéant, différents ventiloconvecteurs qui desservent différentes pièces du logement. Cette armoire est équipée d'un écran de contrôle. Elle peut facilement être reliée à une carte ADSL qui permettra de faire la télégestion et la maintenance de l'installation *via* Internet, ce que Ribo pourrait bien proposer à ses clients à terme.

Le système installé dans ces appartements de luxe gère le confort d'été, le préchauffage en demi-saison (le système de chauffage central collectif sur le réseau urbain reste en place) et l'introduction d'air neuf, piloté par les sondes de qualité d'air. L'introduction d'air neuf se raccorde sur un réseau pré-existant de ventilation. L'originalité du système « séquentiel » consiste à alterner des séquences de régulation différentes. Dans la première, la priorité est donnée à la régulation thermique des appartements. L'air est recyclé à 95 %, avec un apport d'air neuf de 5 %. Dans la suivante, la régulation commande une introduction de

100 % d'air neuf. L'insufflation de l'air neuf est centralisée dans le logement à la reprise de l'unité intérieure. Il est mélangé à l'air ambiant, filtré, réchauffé ou refroidi, et distribué à partir de l'unité intérieure dans le plénum de soufflage. Et ainsi de suite. Les cycles d'introduction d'air neuf durent environ six minutes. Le système fixe alors l'état de chaque bouche de diffusion qui reste ouvert pour les pièces qui présentent un déficit de température et fermées pour les autres. Il ajuste la température de soufflage à une valeur proche des températures de consigne et commande l'ouverture en grand des débits de ventilation, à l'insufflation comme à l'extraction.

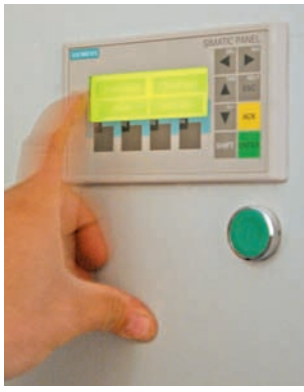
Sur un même réseau de distribution d'air, l'installation gère donc à la fois le confort thermique et l'introduction d'air neuf. C'est sa grande originalité.

Une multitude de configurations différentes

Dans ce bâtiment parisien, il existe autant de configurations différentes que d'appartements. Des groupes de 9 à 21 kW équipent les différents locaux. L'un d'entre eux mesure environ 350 m² à la suite de la réunion de deux anciens logements. Deux systèmes de confort thermique ont donc été installés, présentant chacun une puissance de 15 kW. Pour la première moitié, le système alimente en eau chaude ou froide, deux ventiloconvecteurs, l'un pour une chambre de service, l'autre pour la cuisine. Il alimente aussi la centrale de traitement d'air qui gère pour sa part plusieurs chambres, la salle à manger, etc., à travers le



LE CHANTIER EN IMAGES...



➤ Une armoire électrique comprend un automate et une série de cartes électroniques pour gérer la boucle d'eau et chacune des unités intérieures : les centrales de traitement d'air et, le cas échéant, différents

ventiloconvecteurs qui desservent différentes pièces du logement. Elle utilise pour le moment encore un automate Siemens, mais avec le software développé par Ribo. Cette armoire est équipée d'un écran de contrôle. Elle peut facilement être reliée à une carte ADSL qui permettra de faire la télégestion et la maintenance de l'installation *via* Internet.

➤ Des grilles de transfert acoustiques ont été ménagées pour permettre le passage de l'air entre les pièces de vie et le couloir où est installée la centrale de traitement d'air. Ainsi, les portes peuvent rester fermées sans être modifiées.



➤ Dans un appartement en cours de réalisation, on distingue très clairement le groupe de condensation, avec ses plots antivibratiles pour éviter la transmission du bruit et des vibrations. La résidence comprend différentes configurations avec des groupes dont la puissance varie de 9 à 21 kW en froid.

La rénovation des appartements a conduit à imaginer des solutions spéciales pour amener l'air à l'unité de condensation et l'évacuer vers l'extérieur, comme ces gaines exploitant judicieusement la morphologie des fenêtres d'origine. Un piège à son permet de contrecarrer le bruit venant du dehors.



IL A DIT

Dès que le système constate une dégradation de la qualité de l'air, la régulation commande l'arrêt de la priorité thermique pour donner pendant cinq minutes une prépondérance tout air neuf.

Youssef Khetim.



➤➤➤ plénum, au-dessus du couloir. Chaque pièce est équipée d'une bouche de diffusion motorisée reliée à la fois à un thermostat et à une sonde de dioxyde de carbone. Le débit d'air est ajusté en fonction du nombre de pièces en demande et de l'ouverture des bouches. «*En principe, le système repose sur une sonde de CO₂ par centrale de traitement d'air, mais dans cet appartement, chaque pièce en est équipée*», détaille Youssef

Khetim, ingénieur chargé d'affaires, en permanence sur le chantier. «*En mode thermique, le système fonctionne avec 95 % d'air recyclé et 5 % d'air neuf. Dès que le système constate une dégradation de la qualité de l'air, la régulation commande l'arrêt de la priorité thermique pour donner pendant cinq minutes une prépondérance tout air neuf.*»

La reprise d'air se fait au niveau de la centrale, en partie basse des couloirs, par l'intermédiaire d'une grille de reprise, avec porte-filtre. Dans chaque pièce, des grilles de transfert acoustiques ont été prévues pour permettre le retour de l'air jusqu'à la centrale, même lorsque les portes sont fermées.

«*Cette opération nous permet d'aller loin d'un point de vue technique, commente Jérôme Guéret. Des appartements de cette nature sont habituellement assez compliqués à climatiser et à chauffer. Avec*



cette solution, nous pouvons prétendre à un marché d'installations de luxe, avec des affaires qui se dessinent aussi à l'étranger, à Londres, à Doha, en Suisse ou en Espagne.» Effectivement, compte tenu de la prestation de haut niveau, le coût moyen par appartement dans cette résidence s'élève à 100 000 euros, comprenant le système aéraulique, l'isolation thermique et acoustique, toute la partie électrique et toutes les trappes et coffrages nécessaires. Les contraintes d'aménagement restent assez lourdes de l'avis du contractant.

Du côté de la mise en œuvre, afin de pouvoir assurer le bon fonctionnement de l'installation, c'est Ribo qui a pris la charge du lot climatisation et qui coordonne les chantiers avec son chargé d'affaires. Celui-ci doit veiller à la mise en place de nombreuses variantes, à la

bonne réalisation des gaines, etc. Dans un autre appartement, le système n'est installé que pour la climatisation et chauffe l'air par l'intermédiaire d'un échangeur à plaques sur le chauffage urbain. Quand les pièces sont de petits volumes, ce sont des ventiloconvecteurs qui les équipent, au-delà, c'est une centrale de traitement d'air qui prend le relais. Dans un troisième appartement, le caisson d'air neuf a été fabriqué sur mesure : il est équipé d'un moteur DC Inverter qui permet des débits variables.

Ce chantier exceptionnel permet à Ribo de mettre en œuvre une variante du système qui ouvre de nouvelles perspectives. Pour abaisser les coûts, le fabricant est en train de finaliser ses propres automates, dont la production devrait démarrer dans le courant du premier trimestre 2008. ■