



Comment améliorer le confort et baisser les charges de maisons équipées de convecteurs électriques ?



Pompe à chaleur air/air



Rénovation



Ecully (69)

PROJET

→ Rénovation énergétique de 28 pavillons, construits en 1985, à Ecully

Renforcer l'isolation et installer une pompe à chaleur air/air ont permis d'améliorer nettement le confort de ces maisons et de réaliser des économies de l'ordre de 20% de leur facture d'électricité annuelle. Les habitants le reconnaissent et plébiscitent leur nouveau système de chauffage.



Bâtiment	28 pavillons mitoyens, R+1 avec garage intégré
Surface	Environ 90 m ² pour les T4 et 100 m ² pour les T5
Produits Aldes	PAC air/air T.One avec diffusion d'air par plénum isolé ; chauffe-eau thermodynamique sur air extrait en test
Energie	100% électrique
Durée des travaux	10 mois, de septembre 2013 à juin 2014 (dépose des convecteurs et cheminées, isolation et installation des PAC) ; 4 à 5 T.One posés par mois
Coût des travaux (fourni/posé)	881 305 € HT - Aides : subventions de la Région, dégrèvement de la taxe foncière, certificats d'économies d'énergie (CEE)

SOLUTION ALDES

→ Une pompe à chaleur air/air avec distribution de l'air chauffé ou rafraîchi par plénum, pour un meilleur confort et des économies

Les + de la pompe à chaleur T.One :

- **Unité intérieure intégrée dans un placard technique ou un faux-plafond** : compacité et accessibilité, support mural pour faciliter le montage, version verticale ou horizontale.
- **Système de commande centralisé et thermostats sans fil** : facilité d'usage, menu installateur et mise à jour par clef USB, température ambiante individualisée pièce par pièce.
- **Faible consommation d'énergie** : coefficient de performance le plus élevé de sa catégorie (COP jusqu'à 4,92), classe énergétique A+ pour le chaud et A++ pour le froid (directives européennes Ecodesign et Labeling).
- **Faible niveau sonore** : moins de 25 dB(A) au centre de la pièce, isolation acoustique du faux-plafond, vitesse d'air ultra-basse, dimensionnement précis du moto-ventilateur.

Les + Aldes :

- **Nos équipes prescription** sont disponibles partout en France et vous accompagnent tout au long de vos projets.
- **Nos agences commerciales** sont à vos côtés, si besoin, pour les vérifications réglementaires du système aéraulique, le dimensionnement, le chiffrage et la pose des produits.
- **Nos Stations Techniques Agréées** sont à votre disposition pour effectuer la mise en service.
- **Le logiciel Conceptor T.One** vous facilite la mise en œuvre et des préconisations Aldes sont fournies pour concevoir un cahier des charges maintenance.

Pour en savoir plus : www.aldes.fr



ACTEURS DU PROJET

Maître d'ouvrage : GrandLyon Habitat, bailleur social • Architecte : Agence d'architecture NESSO • Bureau d'études fluides : MG Plus • Installateur : Entreprise Douzet • Formateur Aldes : Frédéric Veillon, Chargé de formation clients • Commerciaux Aldes : Yann Mathieu, TCI Affaire de l'agence Aldes Lyon - Gilles Morel, Référent Technique Régional.





MAÎTRE D'OUVRAGE

Delphine CLEMENT, Responsable d'opérations à la Direction du patrimoine et du Renouvellement Urbain GRANDLYON HABITAT

Corinne RAMONET, Responsable de l'Unité Energie-Environnement à la Direction de la Maintenance GRANDLYON HABITAT



INSTALLATEUR

Gilles SENINGE, Conducteur de travaux, ENTREPRISE DOUZET

Une modernisation d'un chauffage électrique à recommander en termes de confort et d'économie

"Diffuser l'air chauffé par une pompe à chaleur au moyen d'un plénum était, pour nous, une nouvelle expérience. Par conséquent, outre le fait d'être qualifiés QualiPAC, un de mes employés et moi-même avons suivi une formation chez Aldes, notamment pour la mise en œuvre du plénum. Par exemple, il nous fallait coller et visser une plaque isolante sur la partie du plafond concernée, bien soigner l'étanchéité du caisson et des joints pour éviter tout pont phonique, thermique et aéraulique. **Cette formation et la possibilité de s'exercer sur un pavillon témoin, en étant accompagnés par Aldes, ont été très bénéfiques.** Une fois rodés, il nous a suffi de dupliquer cette pratique sur les autres pavillons, soit une semaine par maison après avoir cadré l'organisation du chantier (installateur, plaquiste, peintre).



Au vu du fonctionnement de l'installation dans les pavillons, je pense que la distribution de l'air par faux-plafond est une **solution à recommander pour moderniser le chauffage électrique de logements pour lesquels la seule source d'énergie est l'électricité. La montée en température est réactive et la sensation de chaleur agréable. La très basse vitesse de la diffusion d'air, grâce au plénum, rend celle-ci à peine audible : 1,5 m/s au lieu de 3 à 4 m/s lors d'une distribution aéraulique classique. Même si seul le mode chauffage était retenu pour cette opération, une PAC a aussi pour atout d'être réversible. D'ailleurs, nous avons fait en sorte que ces installations soient convertibles en froid, si un jour GrandLyon Habitat le souhaitait.**



Le principe de diffusion d'air m'ayant rassuré, j'ai déjà proposé cette solution technique pour d'autres opérations mais elle n'est pas encore assez connue et donc ni reconnue. Les gens associent davantage la pompe à chaleur à la climatisation qu'au chauffage. **Il faut en assurer la promotion, comme ce fut le cas avec cette rénovation. En sus du confort, les économies s'avèrent intéressantes !**

Une chaleur homogène

“ Je suis vraiment satisfaite de ce produit. En effet, avant avec les convecteurs on avait froid, on utilisait beaucoup nos couvertures et on sentait vraiment les différences de température en fonction des endroits du logement ! Depuis que nous avons la pompe à chaleur T.One, on sent que la chaleur est homogène dans les pièces, pas besoin de surchauffer et c'est très simple à utiliser. ”

Elisabeth Rolando, locataire de la résidence André Malraux.

1^{er} objectif : passer de F à C sur l'étiquette énergie

"Afin de remédier au manque de confort, d'endiguer les dégradations dues aux ponts thermiques et de réduire les charges, GrandLyon Habitat a décidé de rénover ces pavillons. Nous voulions également contribuer à l'application de la ligne de conduite du Grenelle de l'Environnement, notamment en atteignant le niveau C sur l'étiquette énergie. **L'isolation de la paroi entre la maison et le garage a été renforcée, les fenêtres et portes remplacées, les convecteurs et cheminées devenus obsolètes supprimés, et les pompes à chaleur installées.**"

2^{ème} objectif : rester en tout électrique

"Nous souhaitons que ces maisons continuent à être chauffées à l'électricité. Par conséquent, nous avons préféré l'option pompe à chaleur, qui permettait l'obtention d'un chauffage électrique performant, à celle d'une chaudière gaz individuelle. Nous avons testé ce choix, et les travaux s'y rapportant, sur un pavillon témoin. La configuration des pavillons se prêtait à une **pose discrète du plénum**, chargé de diffuser l'air chaud produit par la PAC, dans l'entrée et sur le palier d'étage. **La facilité et la rapidité d'installation nous ont convaincus.**"



3^{ème} objectif : convaincre les habitants

"L'étape la plus longue a été celle de la concertation avec les habitants. Le pavillon témoin est devenu un pavillon pédagogique, et nous avons évalué les économies d'énergie envisageables, d'une manière précise voire prudente : **la part d'électricité liée au chauffage pourrait passer en moyenne de 120 € à 40 € par mois**, d'après les calculs du bureau d'études. Tous reconnaissent aujourd'hui **une sensation de chaleur rapide et agréable** (répartition homogène), **une simplicité d'utilisation** grâce aux thermostats permettant d'individualiser le niveau de température pièce par pièce. En outre, **leurs charges ont diminué et la suppression des convecteurs a libéré les murs.**"

Objectif futur : la production d'eau chaude

"Le défi relevé semble gagné. Cela sera conforté par les résultats du suivi qu'EDF mène sur 20 pavillons. Si ceux-ci sont positifs, nous pensons reproduire ce même type de rénovation. Par ailleurs, nous expérimentons, avec Aldes et EDF, la production d'eau chaude sanitaire au moyen d'un chauffe-eau thermodynamique sur air extrait. La prochaine étape pourrait être le remplacement des cumulus par cette solution technique."

