

Chauffage électrique en rénovation



En rénovation thermique, la solution de chauffage électrique a tout son sens à la fois sur le plan du confort et de l'efficacité énergétique. A condition toutefois de s'orienter vers les solutions performantes.



En application de la loi du 11 mars 1957, il est interdit de reproduire intégralement ou partiellement le présent ouvrage, sur quelque support que ce soit, sans l'autorisation de l'Éditeur ou du Centre Français d'exploitation du droit de copie, 20, rue des Grands Augustins, 75006 Paris.

© XPair éditions, 2013

L'électricité avantagée en rénovation

Nombre de bâtiments et de maisons ont été réalisés dans les années 70 et 80 avec de simples convecteurs électriques. Cette solution surtout avec une construction peu isolée thermiquement est aujourd'hui obsolète, peu confortable et coûteuse. Le parc existant disposant d'un chauffage électrique est énorme et par conséquent doit être rénové thermiquement. Les directives de notre gouvernement de rénover 500 000 logements par an jusqu'en 2017 (conférence environnementale du 20 septembre 2013) sont claires et ont du sens en ces temps où les prix des énergies sont voués à augmenter dans les 10 et 20 prochaines années.

En premier lieu, l'isolation thermique, c'est-à-dire la protection thermique du bâti, doit être le premier réflexe pour les travaux de rénovation. Mais, ce ne sont pas toujours des travaux faciles à réaliser (travaux lourds et contraignants). Néanmoins, ils sont dans tous les cas recommandés car il devient peu raisonnable de jeter de l'énergie donc de l'argent par les fenêtres !

En revanche, les travaux de rénovation du chauffage électrique existant ou du chauffe-eau existant sont des travaux qui sont relativement simples à réaliser. On pourra par exemple remplacer les anciens convecteurs par des panneaux rayonnants avec régulation/programmation par pièce. Soit avec une régulation fil pilote voire avec une régulation programmation sans fil, ..., avec gestion et commande à distance, ... Bref, avec des économies immédiates qui peuvent vous faire économiser de façon simple jusqu'à 30% d'énergie.

Quelques solutions de rénovation de systèmes de chauffage et d'eau chaude sanitaire dans l'existant vous sont présentées, parmi les plus courantes et rentables.

Emetteurs radiants et régulation précise, et chauffe-eau thermodynamique pour l'eau chaude



Radiateur à inertie avec pilotage intelligent

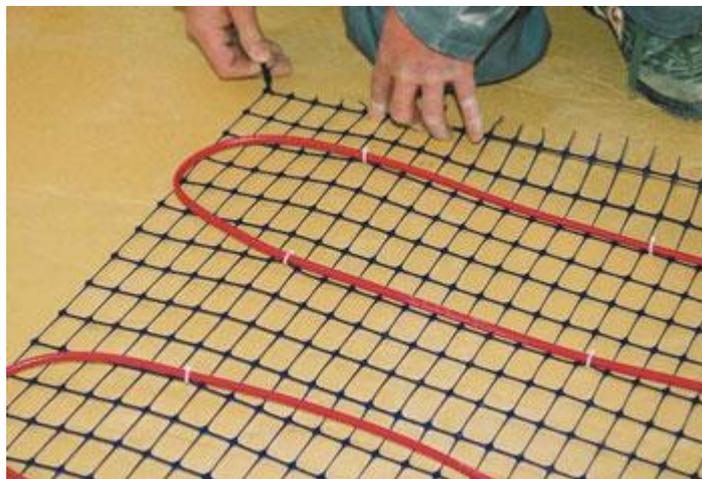
Avec une maison ou un appartement équipé d'anciens convecteurs (plus de 15 ans), la solution de chauffage qui consiste à simplement remplacer chaque ancien convecteur par un panneau rayonnant électrique ou un radiateur électrique à inertie est très facile à réaliser et donc peu coûteuse. Il faut nécessairement que chaque nouveau panneau rayonnant soit équipé d'une régulation précise avec programmation (occupation/inoccupation).

ECONOMIES A ATTENDRE : environ 40% sur le poste chauffage.

L'eau chaude sanitaire est très souvent produite via un chauffe-eau électrique à accumulation. Cette solution est à améliorer sur le plan énergétique car très souvent le chauffe-eau est encrassé et comporte une mince isolation thermique. La solution consiste soit à remplacer l'ancien chauffe-eau par un chauffe-eau avec régulation électronique et isolation renforcée. voire à changer de technologie et à utiliser l'avantage de la pompe à chaleur avec l'usage du chauffe-eau thermodynamique. Certes une circulation d'air est nécessaire pour que la pompe à chaleur intégrée au chauffe-eau thermodynamique puisse puiser les calories, mais les solutions existent. Chauffe-eau thermodynamique avec différentes configuration de gainages, groupe à air extérieur (chauffe-eau thermodynamique en split, ...). Même dans un immeuble collectif, il est possible d'étudier une entrée et sortie d'air en façade, donnant sur une cour intérieure, etc., ...

ECONOMIES A ATTENDRE : environ 50% sur le poste eau chaude sanitaire.

Plancher rayonnant électrique et régulation précise, et chauffe-eau thermodynamique pour l'eau chaude



Plancher rayonnant électrique

Le plancher rayonnant électrique (appelé également PRE) a un avantage énorme au niveau du confort, de l'esthétique et des économies d'énergie. C'est toute la surface du sol qui chauffe avec un confort très doux. En revanche, il nécessite une épaisseur de chape au sol. Dans nombre de maisons et d'appartement, le sol peut être chargé d'une épaisseur de ravaillage avec du carrelage sur mortier au-dessus. Si une épaisseur de 8 cm peut ainsi être gagnée, alors un isolant et un chauffage de type plancher rayonnant électrique peut être disposé au sol. De plus, c'est l'occasion de faire transiter une nouvelle distribution électrique, un réseau de tubes PE sanitaire dans un nouveau ravaillage (sous l'isolant) et un nouveau revêtement de sol fin tel un carrelage collé, ...

Bien évidemment le PRE doit être équipé d'une régulation pièce par pièce ou zone par zone avec programmation des heures de chauffe et de moindre ou non chauffe.

ECONOMIES A ATTENDRE : environ 40% par rapport à d'anciens convecteurs des années 80

Pour l'eau chaude sanitaire, le chauffe-eau thermodynamique demeure la meilleure solution. *Voir paragraphe ci-dessus.*

Pompe à chaleur électrique



Pompe à chaleur air-eau mixte

C'est la pompe à chaleur air-eau qui est la solution recommandée dans la plupart des cas. Elle permet de fournir de l'eau chaude et d'alimenter toutes sortes d'émetteurs comme des radiateurs à eau chaude ou un plancher chauffant hydraulique. Elle permet avec un COP voisin de 3 de produire une énergie de chauffage et d'eau chaude sanitaire avec 3 fois moins d'énergie que le chauffage électrique direct. En réalité, le COP moyen est plus proche de 2 lorsqu'on l'observe durant l'année. Néanmoins on parle d'une consommation divisée par 2.

ECONOMIES A ATTENDRE : environ 50% par rapport à d'anciens convecteurs des années 80.

Pompe à chaleur air-air

Une autre pompe à chaleur qui présente un peu plus d'avantages sur le plan de l'installation et du coût, c'est la pompe à chaleur air-air. Avec une unité plafonnrière disposée dans les couloirs ou dégagements, elle distribue de l'air chaud dans les différentes pièces à chauffer. Une régulation de type « zoning » régule la quantité d'air chaud et la température pièce par pièce. Cette solution convient plus particulièrement à une rénovation où l'isolation thermique a été renforcée. En effet, la solution pompe à chaleur air-air nécessitera un équipement réduit en puissance, avec un faible niveau sonore, des débits d'air réduits, ..., car les besoins énergétiques sont faibles. Enfin, un avantage de cette solution est qu'elle apporte un confort d'été intéressant, car en été, la pompe à chaleur devient un climatiseur et peut ainsi rafraîchir les pièces du moins les plus sensibles (chambres, ...).

La pompe à chaleur air-air aussi performante soit-elle avec sa régulation de type zoning ne fournit que du chauffage. L'eau chaude sanitaire, quant à elle, sera produite de préférence avec un chauffe-eau thermodynamique. Une telle solution avec pompe à chaleur air-air avec zoning et chauffe-eau thermodynamique avec une maison bien isolée thermiquement permet d'obtenir assez facilement une rénovation de niveau BBC, bâtiment basse consommation.

ECONOMIES A ATTENDRE : environ 50% par rapport à d'anciens convecteurs des années 80

Sources et liens utiles

- www.atlantic.fr
- www.chauffage.hitachi.fr
- www.chaffoteaux.fr
- www.toshiba.fr

Pour en savoir plus

- [dossier CHAUFFAGE ELECTRIQUE ECONOMIQUE](#)

Octobre 2013



Véronique Bertrand

Véronique Bertrand a exercé pendant de nombreuses années son métier d'ingénieur spécialisé en installations thermiques à travers le monde. Depuis son retour en France elle met à disposition sa grande expérience en apportant un regard pragmatique et des solutions simples à des problèmes complexes d'optimisation énergétique.