

La pompe à chaleur



Dans de nombreux pays, les pompes à chaleur (PAC) sont considérées comme des appareils de chauffage utilisant des énergies renouvelables. C'est une technique en plein essor aussi bien en Europe qu'en Amérique du Nord en raison de ses avantages énergétiques et environnementaux.

Cette solution de chauffage permet d'économiser l'énergie et de limiter les émissions de certains polluants dont le CO₂, principal responsable de l'effet de serre.

L'utilisation d'une pompe à chaleur réversible permet de répondre également et avec le même appareil aux besoins de confort d'été en plus des besoins de chauffage.



Maison de 141 m² construite en 2000 en Ile de France, équipée d'une pompe à chaleur air/eau alimentant un plancher chauffant rafraîchissant

Comment fonctionne une pompe à chaleur ?

Les PAC permettent de récupérer l'énergie gratuite contenue dans l'environnement (l'air, l'eau, le sol) et de la valoriser afin de chauffer des bâtiments tertiaires, des logements ou de l'eau chaude sanitaire. L'énergie consommée par l'appareil, correspond à l'énergie nécessaire pour

transférer et valoriser l'énergie gratuite prélevée dans l'environnement. De ce fait, pour couvrir 100% des besoins de chauffage, il suffit de 20 à 40% d'électricité. Les 60 à 80% restants proviennent de l'énergie gratuite et renouvelable de l'environnement que ce système valorise.

Un ensemble de technologies pour économiser l'énergie :

- **Les pompes à chaleur sur l'air** permettent de récupérer les calories contenues dans l'air extérieur. Cette solution est d'une mise en œuvre simple et plus particulièrement adaptée aux régions où l'hiver n'est pas trop rigoureux.
- **Les pompes à chaleur à eau** utilisent quant à elles les calories gratuites captées dans les eaux de nappe ou de surface (lacs, rivières...) et les restituent pour chauffer les locaux.
- **Les pompes à chaleur sur sol** récupèrent les calories du sol au moyen d'un réseau de tubes enterrés (capteur) dans la terre et à les restituer par exemple à un plancher chauffant. Le capteur peut être disposé soit horizontalement soit verticalement. Ce type de captage est parfaitement discret, invisible et silencieux.
- **Les pompes à chaleur réversibles** peuvent inverser le trajet des calories en été. Il est alors possible avec le même appareil de chauffer un bâtiment ou un logement en hiver et de le rafraîchir en été ce qui permet d'assurer toute l'année le confort souhaité avec une grande efficacité énergétique.

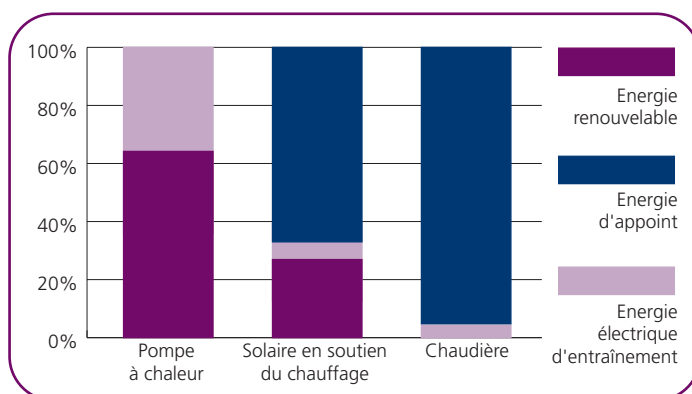
La pompe à chaleur

Quelle est l'efficacité d'une pompe à chaleur ?

Pour 1 kWh consommé, les pompes à chaleur restituent 2 à 4 kWh de chaleur (ou de rafraîchissement).

Les systèmes de chauffage traditionnels sont loin d'avoir la même efficacité : pour 1 kWh consommé, ils restituent moins de 1 kWh de chaleur.

Efficacité énergétique	
Systèmes de chauffage traditionnels	Inférieur à 1
Pompe à chaleur	De 2 à 4



Dans quelles conditions peut-on envisager un projet de pompe à chaleur pour un logement ?

La diversité des systèmes proposés par les fabricants permet de trouver une solution adaptée à votre logement, tant en **maison individuelle** qu'en **appartement**, qu'il soit neuf ou à rénover.

Le choix d'une pompe à chaleur répertoriée dans la liste émise par PROMOTELEC vous garantit les performances annoncées par les fabricants ainsi que le respect des normes de sécurité en vigueur.

Des règles d'installation doivent être prises en compte pour s'assurer de la bonne intégration de la pompe à chaleur dans votre logement.

Selon le type de pompe à chaleur, un emplacement doit être réservé soit à l'intérieur (cave, buanderie, garage, etc.) soit à l'extérieur du logement.

Dans tous les cas, il faut veiller à une **bonne intégration du système** tant du point de vue **esthétique** que du point de vue **acoustique**.

L'installation fait appel à des règles de mise en œuvre que seul un professionnel peut entreprendre. Un **contrat d'entretien** est indispensable pour vérifier le bon fonctionnement de la pompe à chaleur et de la régulation de l'installation.



Les démarches à entreprendre

Les pompes à chaleur font partie intégrante de l'offre VIVRELEC.

Elles bénéficient de l'ensemble des conseils et services associés à cette offre.

Vous pouvez vous rapprocher de votre conseiller EDF pour obtenir les informations nécessaires à la réalisation de votre projet.

*Lotissement à Vaucresson,
installation Vivrelec pompe à chaleur*



L'Hôtel de Région du Limousin
utilise une pompe à chaleur réversible



Et pour les bâtiments tertiaires notamment en collectivités locales ?

La pompe à chaleur est une solution à très faible impact sur l'environnement en particulier en terme d'émission de CO₂ notamment.

Avant de faire le choix d'un type de PAC (eau, sol, air, etc), il est nécessaire, dans la plupart des cas, d'avoir recours à une étude thermique. Cette étude, réalisée par une BET d'ingénierie thermique, permettra de connaître et de comparer les coûts d'investissement et d'exploitation pour chacune des solutions.

Ainsi, il sera aisé de déterminer le type de PAC le mieux adapté en fonction du projet concerné (neuf ou réhabilitation).

L'installation devra être réalisée par des professionnels et il sera important de prévoir une maintenance et un entretien annuel (minimum) afin, notamment de ne pas dégrader le rendement de la PAC.

L'Association Française pour les Pompes à Chaleur,
dont EDF est membre, peut vous apporter
des renseignements complémentaires.

Que coûte l'installation d'une pompe à chaleur ?

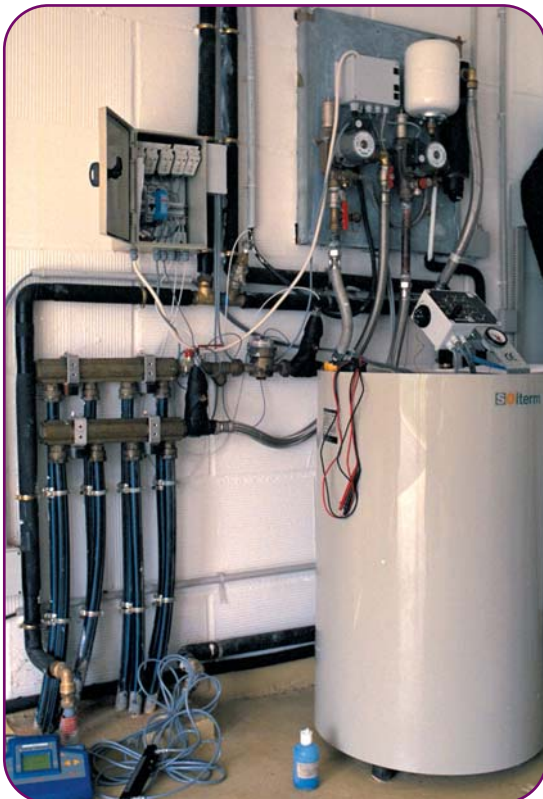
Le prix est fonction notamment du type de pompe à chaleur et du type d'émetteur de chauffage installé dans votre logement. La mise en place dans un logement neuf ou dans un logement existant en remplacement de l'installation de chauffage initiale aura également un impact sur le prix.

● **Dans le neuf, pour une pompe à chaleur récupérant l'énergie dans l'air extérieur** et alimentant un plancher chauffant, les prix sont compris en moyenne, selon les caractéristiques techniques entre 80 et 110 € TTC/m² de surface chauffée.

- **Avec une diffusion de la chaleur par le biais d'un système centralisé à air**, les prix varient en moyenne, selon les caractéristiques techniques de 60 à 90 € TTC/m² de surface chauffée.
- **Dans le neuf pour une pompe à chaleur récupérant l'énergie dans le sol ou l'eau** pour alimenter un plancher chauffant, les prix sont compris en moyenne, selon les caractéristiques techniques entre 100 et 150 € TTC/m² de surface chauffée.

La consommation de votre système de chauffage dépend du type de pompe à chaleur installée, du type d'émetteur de chauffage choisi, des caractéristiques de votre logement (zone géographique, isolation, etc.) et du confort souhaité.

En coût d'exploitation, cette solution est très économique. En effet une grande partie de l'énergie nécessaire au fonctionnement de la pompe à chaleur est puisée dans l'environnement (l'air, l'eau ou le sol) ; le coût d'exploitation correspond uniquement à l'énergie électrique nécessaire pour puiser et valoriser cette énergie gratuite, soit 2 à 4 fois moins que ce qui est nécessaire pour chauffer le logement.



Le système de chauffage
(Installation Vivrelec pompe à chaleur, Vaucresson)

La pompe à chaleur

Des clients satisfaits

Les enquêtes réalisées entre 1999 et 2005 mettent en évidence que les clients qui ont choisi une solution pompe à chaleur sont majoritairement très satisfaits de leur choix.

La quasi-totalité des clients referaient le même choix s'ils avaient à choisir à nouveau.

L'impact environnemental

Le bilan annuel en gaz à effet de serre rejeté (exprimé en équivalent CO₂) est très performant, comparativement aux systèmes de chauffage traditionnels.

En France, 1 kWh de chaleur produit avec une pompe à chaleur génère environ 6 fois moins de CO₂ qu'1 kWh de chaleur produit par une chaudière.

Les perspectives

Même s'il existe de fortes disparités entre les pays, on observe en Europe un développement significatif du marché des pompes à chaleur avec une croissance soutenue en particulier pour les logements (+15% en moyenne entre 2002 et 2003 pour atteindre environ 120 000 PAC en 2003).

La Suède représente le marché le plus important avec 66 000 PAC en 2004. C'est pratiquement 95% du marché du neuf qui est équipé de cette technique. L'existant et le renouvellement ne sont pas en reste avec 63% des ventes de PAC sont destinées à ce marché.

En Suisse, environ 10 000 pompes à chaleur ont été installées en 2004, dont 7 353 dans la construction neuve, elles couvrent 59% du marché des logements neufs.

Son développement bénéficie du soutien de l'Office Fédéral de l'Energie (OFEN).

En Allemagne, le marché de la PAC est également très soutenu et la progression est voisine de 25% pour atteindre environ 12 600 PAC de commercialisées en 2004.

La France n'est pas en reste avec en 2004 plus de 6% des logements neufs équipés de cette solution contre environ 3% en 2000.

Plus de 16 000 pompes à chaleur "géothermiques" et air/eau ont été ainsi installées en 2004 comme le montre le tableau ci-dessous (source AFPAC).

C'est le deuxième marché en nombre en européen pour la pompe à chaleur derrière la Suède. Le parc des pompes à chaleur installées en France ces 5 dernières années est voisin de 58 000 unités.

Pour l'Union Européenne, les pompes à chaleur sont une opportunité de respecter ses engagements en matière de développement des énergies renouvelables, d'efficacité énergétique, d'économies d'énergie et de lutte contre le changement climatique.

Année	2002	2003	2004
Sol/Sol et Sol/Eau	7700	5400	6800
Eau/Eau		3600	3900
Air/Eau	4400	4700	5600
Total	12100	13700	16300

