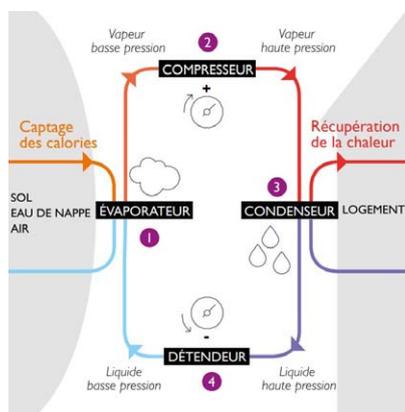


LES POMPES À CHALEUR

Données techniques

Le principe de fonctionnement

Une pompe à chaleur permet de capter l'énergie contenue dans le sol, l'eau ou l'air. Le principal avantage de ce système est que pour 1 kWh électrique consommé, il en produit de 2 à 5 kWh de chaleur. On parle alors de SCOP ou SEER (coefficient de performance ou d'efficacité énergétique saisonnier). Aujourd'hui les normes européennes et les critères d'obtention des aides financières, parlent d'ETAS (efficacité énergétique saisonnière en %).



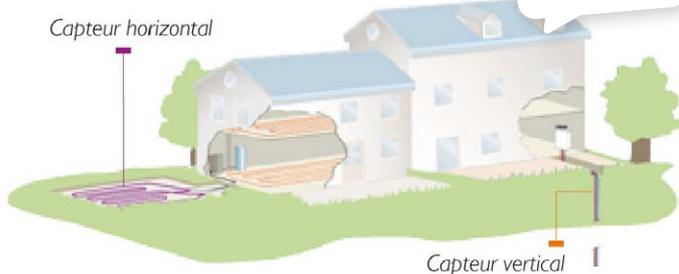
- 1 La chaleur prélevée à l'extérieur est transférée au fluide frigorigène qui se vaporise.
- 2 Le compresseur électrique aspire le fluide frigorigène vaporisé. La compression élève la température du fluide frigorigène.
- 3 Le fluide frigorigène cède sa chaleur à l'eau du circuit de chauffage, à l'eau sanitaire ou directement à l'air du lieu à chauffer. Le fluide frigorigène se condense et revient à l'état liquide.
- 4 Le détendeur abaisse la pression du liquide frigorigène qui amorce ainsi sa vaporisation.

Les deux familles de pompe à chaleur

Les PAC géothermiques qui valorisent les calories de l'eau ou du sol.

Il en existe 2 types :

- PAC sol/sol (ou sol/eau),
- PAC eau/eau (ou eau glycollée/eau).



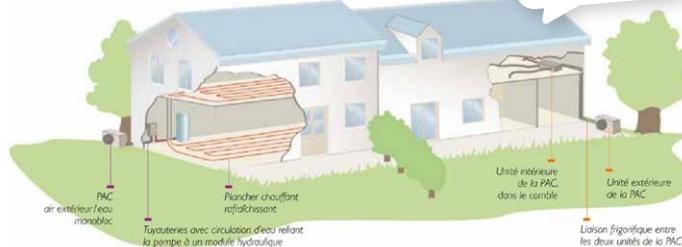
COP MOYEN ANNUEL EN LORRAINE DE 4 À 5

Prix moyens
25 à 30 000 € TTC

Les PAC aérothermiques qui récupèrent les calories de l'air.

Il en existe 2 types :

- PAC air extérieur/eau,
- PAC air extérieur/air.



COP MOYEN ANNUEL EN LORRAINE DE 2 À 3

Prix moyens
112 €/m² (PAC air/air)
15 200 € (PAC air/eau)

Avantages

- Pas de rejet, pas de conduit ;
- Source « chaude » stable en température ;
- Ne nécessite pas d'appoint ;
- Produit l'eau chaude sanitaire ;
- Adaptation possible à un réseau de chauffage existant.

- Inconvénients
- Nécessite un espace extérieur important ou un/des forage(s) ;
 - Uniquement compatible avec plancher chauffant ou radiateur basse température.

Avantages

- Peu onéreux (air/air) ;
- Système réversible (climatisation) ;
- Adaptation possible à un réseau de chauffage existant.

Inconvénients

- Rendement dégradé en cas de températures extérieures négatives ;
- Bruit ;
- Peut nécessiter un appoint (notamment les PAC air/air).

Les pompes à chaleur pour l'eau chaude sanitaire

Prix moyen

3400 € TTC

Les Chauffe-Eau Thermodynamiques (CET)

Il en existe 3 types :

Le CET sur air ambiant

Il reprend l'air du local où il se situe. Cette installation est donc moins soumise aux aléas du climat. Cependant, elle rafraîchit légèrement l'air du local. De plus, l'aspiration de l'air met en dépression la pièce susceptible d'inverser les flux de ventilation. Il faut donc une grille d'aération extérieure.

Le CET sur air extrait

Il est raccordé au système de ventilation, ce qui permet de récupérer les calories de l'air vicié extrait du logement. Les performances sont donc améliorées mais les débits de la VMC étant insuffisants, l'appoint électrique est davantage sollicité.

Le CET sur air extérieur

Il récupère l'énergie de l'air extérieur grâce à son unité extérieure. Il s'agit alors du même principe qu'une PAC air/eau. Ce système ne comporte donc pas les inconvénients des autres mais ses performances sont les plus faibles.



Points de vigilance

- **Obligation d'entretien par un frigoriste agréé** (si fluide frigorigène > 2 kg) une fois par an.
- **L'émission de chaleur via un réseau hydraulique** (plancher chauffant ou radiateur) est plus confortable.
- Nécessite souvent de revoir la **puissance de votre abonnement électrique** à la hausse. Si tel est le cas, consulter le gestionnaire du réseau (Enedis) pour valider la compatibilité de l'installation. Puis, faites une demande de modification de puissance (abonnement) auprès de votre fournisseur.
- Nécessite une **déclaration préalable** de travaux en mairie à cause du groupe extérieur visible.
- **Paramétrer les consignes de production** : plus l'eau produite est à basse température (40 à 50°C) voire à très basse température (30 à 35°C) plus le système sera performant donc économique.
- Pour les systèmes mixtes associant le chauffage et la production d'eau chaude sanitaire, il faut choisir des **systèmes modulant de technologie « inverser »**.
- **Bien réfléchir à l'implantation** pour limiter le bruit.
- Pour les CET : **ne pas dépasser les 55°C de production et ne pas surdimensionner le ballon** (50L. max/pers.)

Aides financières

À condition de **respecter les critères techniques de performance (ETAS ou profil de soutirage)** et de passer par un **professionnel certifié « RGE-QualiPac »** ou équivalent, il existe des aides financières :



	Ménages très modestes*	Ménages modestes*	Ménages intermédiaires*	Ménages aisés*
Ma Prime Rénov'	1 200 - 11 000 €	800 - 9 000 €	400 - 6 000 €	
CEE	60 - 5 000 €	60 - 5 000 €	60 - 5 000 €	60 - 5 000 €
ECO-PTZ	Jusqu'à 15 000 € sur 15 ans			
TVA	5,5 %			



* Voir les plafonds de ressources (revenu fiscal de référence du dernier avis d'imposition)



Ce type de travaux peut être intégré au parcours « accompagné » de Maprimerénov' à condition de compléter un projet de rénovation globale intégrant un bouquet de travaux d'isolation et le traitement de la ventilation.



AGENCE LOCALE DE L'ENERGIE ET DU CLIMAT - Nancy Grands Territoires

10 Promenade Émilie du Châtelet - 54000 NANCY • Tél. : 03.83.37.25.87 • info@alec-nancy.fr • www.alec-nancy.fr

