

Les pompes à chaleur

✓ PRINCIPE

Notre environnement : le sol sous nos pieds, l'eau des nappes, l'air qui nous entoure stockent chaque jour l'énergie que nous dispense le soleil. Récupérer cette énergie gratuite et inépuisable et s'en servir pour le chauffage, c'est possible grâce aux pompes à chaleur. Ces pompes à chaleur permettent l'utilisation de la chaleur contenue dans le sol, l'air ou l'eau pour chauffer votre maison. Elles fonctionnent comme un réfrigérateur mais de manière inversée.

✓ TECHNIQUES

Il existe deux types de pompes : les pompes géothermiques et les pompes aérothermiques.

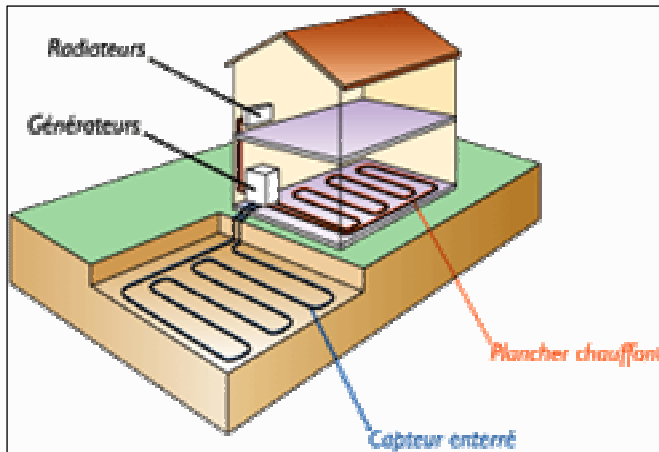
✓ LES POMPES GÉOTHERMIQUES

Les pompes géothermiques valorisent les calories du sol ou de l'eau des nappes par le biais de réseaux de capteurs. Ce type de Pompe à Chaleur est très performant quelle que soit la température hivernale. En effet, les capteurs sont installés à la profondeur requise pour que la température y soit constante toute l'année et toujours suffisante. Le Coefficient de Performance (COP) est de l'ordre de 3 à 4, ce qui signifie qu'1 kWh d'électricité consommé est valorisé sous forme de 3 à 4 kWh de chaleur utile pour l'habitation (COP = 4).

Il existe deux types de capteurs : les capteurs horizontaux et les capteurs verticaux.

▪ Les capteurs horizontaux

- Les tuyaux sont situés entre 0,75 et 1,50 m de profondeur.
- La surface de capteurs nécessaire est d'environ 1,5 à 3 fois la surface habitable à chauffer.
- 100 % des besoins en chauffage peuvent être couverts dans notre département.
 - Le temps de retour sur investissement est d'environ 8 à 10 ans.



Système géothermie à capteurs horizontaux

Source : www.avenir-energie.com

Avantages

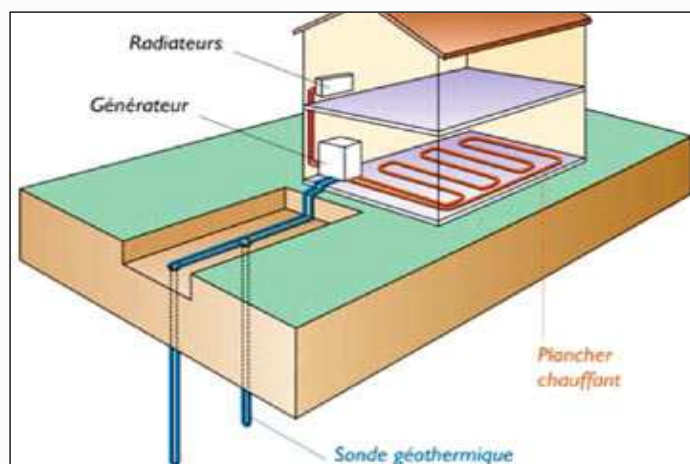
- Ces capteurs sont relativement faciles d'installation.
- La consommation électrique du générateur est assez faible.
- Le coût d'implantation de ce type de capteurs est moins onéreux que celui des capteurs verticaux.
- En utilisant un plancher chauffant, le système peut devenir rafraîchissant l'été.
- Il est possible de coupler des installations permettant d'utiliser ce système pour chauffer l'eau sanitaire et l'eau d'une piscine

Inconvénients

- Il est nécessaire d'avoir une grande surface de terrain disponible pour installer ce type de capteurs ;
- Il est interdit de planter des arbres dans le terrain occupé par le réseau de capteurs ;
- Un sol meuble est préférable à un sol rocheux ;
- Des problèmes de gel précoce peuvent apparaître sur certains types de terrain ainsi que des assèchements estivaux si les capteurs sont disposés de manières trop rapprochées.

▪ Les capteurs verticaux

- Ils sont constitués de deux tubes formant un U et installés dans un forage.
- Deux sondes géothermiques de 70 à 200 m de profondeur chacune et distantes d'au moins 10 m peuvent convenir pour chauffer une maison de 120 m² habitables.
- Les besoins en chauffage peuvent être à 100% couverts en Vendée.



Système géothermie à capteurs verticaux

Source : www.avenir-energie.com

Avantages

- La consommation électrique du générateur est assez faible.
- Le besoin en surface de terrain est très faible.
- En utilisant un plancher chauffant, le système peut également devenir rafraîchissant l'été.

Inconvénients

- Les capteurs verticaux engendrent une augmentation du coût d'installation (60 à 120 €/m de forage).
- Il est parfois nécessaire d'avoir besoin de plusieurs forages.

✓ LES POMPES AÉROTHERMIQUES

Simple à mettre en œuvre, les pompes aérothermiques récupèrent les calories de l'air extérieur au logement et s'adaptent à de nombreuses situations. Elles peuvent convenir dans une maison individuelle, neuve ou ancienne. La température de l'air extérieur varie beaucoup au cours de l'année et peut descendre très bas en hiver. En conséquence, les performances des Pompes à Chaleur aérothermiques varient aussi largement.

Avantages

- Les pompes aérothermiques sont relativement simples à mettre en œuvre.
- 85 à 100 % des besoins en chauffage peuvent être couverts en Vendée.
- Le temps de retour sur investissement varie de 6 à 9 ans.
- La consommation électrique du générateur est faible.

- En utilisant un plancher chauffant, le système peut devenir rafraîchissant l'été.



Inconvénients

- Le compresseur, élément des pompes à chaleur est parfois bruyant. Il est nécessaire de l'éloigner des chambres.
- La température de l'air est beaucoup plus variable que celle des sols d'où un Coefficient de Performance légèrement plus faible pour les pompes à chaleur aérothermiques (COP = 3)

✓ QUE CHOISIR ?

Vous faites construire :

- Si votre terrain disponible autour de l'habitation est petit (moins de 200 m²) et/ou planté d'arbres alors tous les types de pompes à chaleur (PAC) sont envisageables sauf la PAC géothermique à capteurs horizontaux.
- Si la surface de terrain disponible autour de l'habitation permet l'implantation de capteurs horizontaux (surface nécessaire : 1.5 fois la surface à chauffer) alors vous pouvez faire installer tout type de PAC.

Vous rénovez une habitation ou une installation existante :

- Vous avez les mêmes possibilités qu'une construction neuve à quelques restrictions près.

✓ COÛT

- Pompes Géothermiques : investissement = 70 à 100 € TTC/m² habitable/an
(Capteurs horizontaux) fonctionnement = 2,3 à 3,5 TTC/m² habitable/an

- Pompes Géothermiques : investissement = 140 à 1180 € TTC/m² habitable/an
(Capteurs horizontaux) fonctionnement = 2,3 à 3,5 € TTC/m² habitable/an

- Pompes Aérothermiques : investissement : 83 à 100 € TTC/m² habitable/an
fonctionnement = 2,3 à 3,5 € TTC/m² habitable/an

✓ AIDES FINANCIÈRES

- Le crédit d'impôt est attribué pour les propriétaires, locataires ou occupants à titre gratuit ou pour une résidence ou un logement neuf/ancien entre début 2005 et fin 2009. Son montant est de 50 % des dépenses TTC plafonné selon la situation familiale, hors pose et hors subventions.
 - La TVA est de 5,5 % pour une maison âgée de plus de 2 ans.
- Les collectivités territoriales peuvent accorder des primes.
- EDF peut délivrer des accompagnements financiers (prêts à taux réduits par exemple...). Les matériels éligibles aux aides EDF doivent bénéficier du label Promotelec.
- Des Subventions et primes de l'Agence Nationale de l'Habitat sont accordées si votre logement a plus de 15 ans et s'il est votre résidence principale ou celle de vos locataires

✓ LIENS

- *Adresses*

- l'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie (ADEME)

Sigma 2000
5 boulevard V. Gâche
BP 16202 - 44262 NANTES cedex (France)
Tél : 02.40.35.68.00
Fax : 02.40.35.27.21

- l'Agence Nationale de l'Habitat (ANAH)

19, rue de Montesquieu, BP 827
85021 La Roche-sur-Yon Cedex
Tél.: 02 51 44 33 57
Fax: 02 51 44 33 77

- l'Espace Info Énergie de Vendée

3 rue de Maréchal Juin
85000 La Roche sur Yon
Tél : 02 51 08 82 27
Fax : 02 51 05 25 92
Mail : eie85@wanadoo.fr

La Régie d'Electricité de Vendée

3 rue du Maréchal Juin
85036 La Roche sur Yon Cédex
Mail : reve@reve-vendee.com
Tél : 02 51 45 88 86
Fax : 02 51 45 88 99

Le Syndicat Départemental d'Energie et d'Equipement de la Vendée

3 rue du Maréchal Juin
85000 La Roche sur Yon Cédex
Mail : sydev@sydev-vendee.fr
Tél : 02 51 45 88 00
Fax : 02 51 45 88 89

• *Sites web*

- l'Agence De l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie : www.ademe.fr/particuliers/Fiches/pacg/index.htm
- le Centre Scientifique et Technique du Bâtiment : www.cstb.fr
- l'Agence Nationale pour l'Information sur le Logement : www.anil.org
- l'Association Française pour la Pompe à Chaleur : www.afpac.org
- Espace Info énergies du Rhône : www.hespul.org
- Chambre de métiers et de l'artisanat des Hauts-de-Seine : www.cm-nanterre.fr

✓ BIBLIOGRAPHIE

- Géothermie, pompes à chaleur. Le pour et le contre d'un dossier brûlant. - La Maison écologique - n°17 - octobre novembre 2003.
Peut être commandé sur : <http://www.la-maison-ecologique.com/>
- Que penser des pompes à chaleur ? - Les quatre saisons du jardinage n°146 - mai juin 2004
<http://www.terrevivante.org>
- les Pompes à Chaleur de Bruno Béranger aux éditions Eyrolles
- la Géothermie, une énergie exemplaire, coédition ADEME/BRGM