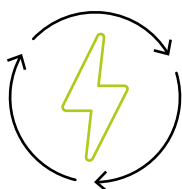


GUIDE PRATIQUE

Pompes à chaleur

 OIKEN

Avenir activé.



Énergie 100%
durable et locale



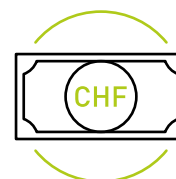
300 000

pompes à chaleur installées en Suisse



70 %

d'économie d'énergies fossiles

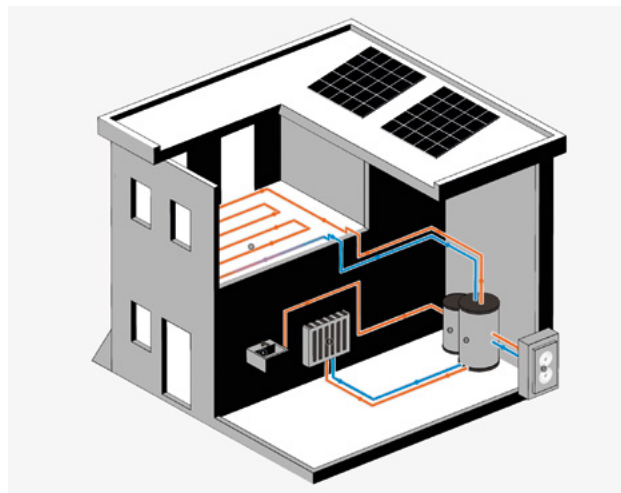


Subventions, économies d'impôts
et valorisation du bien immobilier

Comment fonctionne une pompe à chaleur ?

La façon dont la pompe à chaleur (PAC) produit de l'énergie thermique à partir de l'air peut être simplement décrite à l'aide de l'exemple d'un réfrigérateur. Nous utilisons quotidiennement le principe de fonctionnement d'une pompe à chaleur avec, pour seule différence, que le réfrigérateur extrait la chaleur de son intérieur et la diffuse dans l'environnement pour refroidir; alors que la pompe à chaleur extrait la chaleur de l'environnement pour la diffuser par le système de chauffage à l'intérieur d'une habitation.

L'environnement nous offre différentes sources de chaleur qui peuvent être utilisées par une pompe à chaleur: l'air ambiant, la terre et les nappes phréatiques, et plus rarement les eaux de surface comme les lacs ou les rivières. Cette chaleur est disponible gratuitement et en quantité illimitée. Cependant, elle est trop basse pour pouvoir l'utiliser directement pour chauffer des pièces ou préparer de l'eau chaude sanitaire. C'est pourquoi la pompe à chaleur exploite un processus thermodynamique qui consiste à amener la chaleur environnementale au niveau de la chaleur de chauffage.



À l'inverse du fonctionnement d'un frigo, la PAC extrait la chaleur de l'environnement pour la diffuser à l'intérieur par le système de chauffage

Pourquoi installer une pompe à chaleur ?

Avec zéro émission et un rendement exceptionnel, la pompe à chaleur est la solution économique et écologique idéale pour chauffer votre habitation ou même vous approvisionner en eau chaude. Plus de 300 000 pompes à chaleur sont actuellement en service en Suisse. Cela n'est pas surprenant, car les avantages d'une pompe à chaleur sont nombreux.

En installant une pompe à chaleur, vous pouvez:

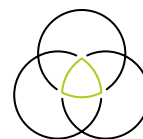
- Chauffer votre logement écologiquement
- Vous approvisionner en eau chaude
- Rafraîchir votre habitation en été, si elle est équipée d'un chauffage au sol



Système de chauffage durable et neutre en CO₂



Excellent rendement



1 système, 3 fonctionnalités: chauffage, eau chaude et froid

Quels sont les avantages économiques d'une pompe à chaleur ?

Indépendamment des sources d'énergie que sont l'air, la terre ou l'eau, les pompes à chaleur se caractérisent par un grand nombre d'avantages qui les distinguent de la plupart des autres techniques de chauffage.

Bien que les pompes à chaleur soient un peu plus chères à l'achat que les systèmes de chauffage classiques au gaz ou au mazout, elles sont très intéressantes à l'exploitation. En raison de la faible consommation d'électricité, les pompes à chaleur se caractérisent par des coûts d'exploitation très attractifs.

Les pompes à chaleur extraient l'énergie naturelle du sol, de l'air ou de l'eau et réduisent de façon significative vos factures de chauffage.

- Utilisation jusqu'à 70 % d'énergies naturelles et gratuites (air, sol, eau)
- Jusqu'à 70 % d'économies de combustibles fossiles
- Indépendant des variations du prix du mazout ou du gaz
- Investissement sur le long terme et subventions possibles
- Avantages fiscaux conséquents (travaux d'installation déductibles des impôts)
- Augmentation de la valeur du bien immobilier



Jusqu'à 70 % d'énergies naturelles et gratuites (air, sol, eau)



Subventions possibles et déductions fiscales



Investissement sur le long terme



Plus value immobilière

Quels sont les avantages écologiques d'une pompe à chaleur ?

Les pompes à chaleur offrent l'occasion unique d'utiliser la chaleur renouvelable de l'environnement pour le chauffage et l'eau chaude. Utilisation jusqu'à 70 % d'énergies naturelles (air, sol, eau)

- Une solution de chauffage sans émission de CO₂
- Aucune particule fine, contrairement à tous les types de chauffage par combustion (gaz, mazout et bois).
- Utilisation des ressources renouvelables comme sources d'énergie (air, terre, eau).
- Si l'électricité utilisée provient de sources d'énergie renouvelables, le bilan écologique de la pompe à chaleur est encore amélioré.



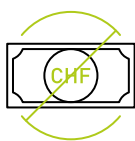
Sans émission de CO₂



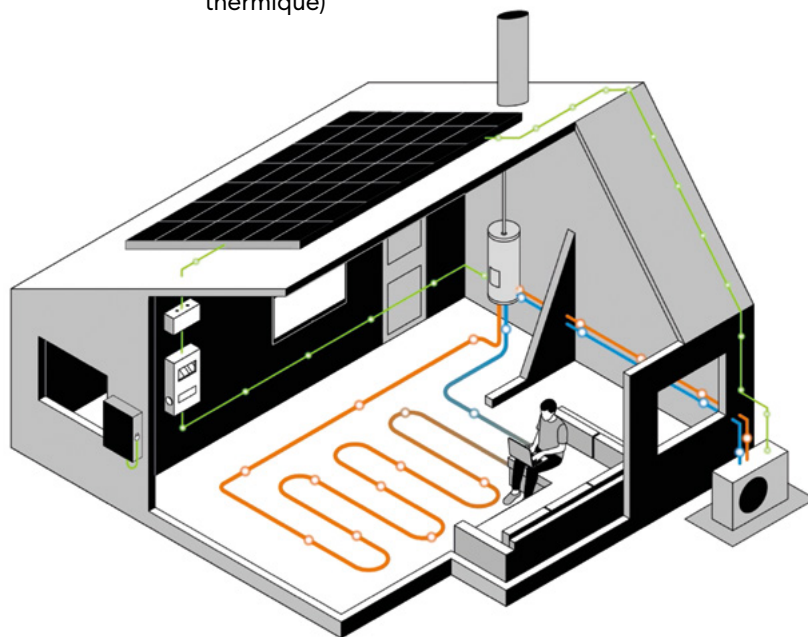
Utilisation de ressources renouvelables

Quels sont les avantages techniques d'une pompe à chaleur ?

- Source de chaleur gratuite, disponible à tout moment de la journée
- Efficace même avec de basses températures extérieures
- Les PAC sont particulièrement fiables et requièrent très peu d'entretien
- Excellent rendement et efficacité énergétique
- Flexibilité maximale grâce à différents types de conception et différentes sources d'énergie
- Combinaisons possibles avec d'autres techniques modernes et écologiques (photovoltaïque, solaire thermique)



Faibles coûts
d'exploitation et
d'entretien



Quels types de pompes à chaleur existe-t-il ?

Trois types de pompes à chaleur sont disponibles en fonction des sources d'énergie thermique à exploiter :

La pompe à chaleur air/eau, qui utilise l'énergie thermique présente dans l'air ambiant.

Ce type d'installation nécessite moins de mesures structurelles de construction par rapport aux autres types de PAC. La pompe peut parfaitement chauffer votre habitation et votre eau sanitaire, même lorsque la température extérieure est de -20°C . Pour ce faire, trois types de construction sont proposées, à savoir : pose intérieure, pose extérieure ou fractionnée (split).

La pompe à chaleur sol/eau, qui utilise l'énergie thermique présente dans la terre.

Cela suppose l'octroi d'une autorisation d'un ou plusieurs trous de forage d'une profondeur atteignant généralement entre 50 et 350 mètres. Un mélange d'eau et d'antigel (glycol) est utilisé pour transporter la chaleur de la terre vers le système de chauffage.

La pompe à chaleur eau/eau, qui utilise l'énergie thermique présente dans l'eau.

Lors de l'utilisation des nappes phréatiques, l'eau est pompée d'un puits d'aspiration et dirigée vers le système de chauffage pour ensuite être restituée plus froide à son environnement par un puits de refoulement. Grâce à la température moyenne relativement élevée des sources d'énergie thermique supérieure à 10°C , une pompe à chaleur eau/eau fonctionne de manière extrêmement efficace tout au long de l'année.

Quel type de pompe à chaleur choisir ?

Comment faire son choix ? Tout dépend de l'emplacement de votre maison, de l'état du bâtiment, des conditions de l'environnement, de vos besoins et de votre budget.



Pompe à chaleur air/eau

- Convient aux petites parcelles
- Choix entre des pompes à chaleur intérieures ou extérieures
- Tenir compte des lignes directrices sur le bruit et la distance par rapport aux bâtiments voisins

Pompe à chaleur géothermique à sonde verticale

- Convient particulièrement aux petites parcelles
- Nécessite une clarification préliminaire quant à la possibilité de forer pour placer une sonde sur la propriété
- Exige une autorisation spécifique pour la mise en œuvre d'un forage sur le terrain
- La pompe peut aussi refroidir votre habitat s'il est doté d'un système de chauffage au sol

Pompe à chaleur géothermique à capteur de surface

- Convient particulièrement aux grandes parcelles
- Ne nécessite pas de forage
- Coûts réduits par rapport à une version avec sonde géothermique verticale

Pompe à chaleur eau/eau

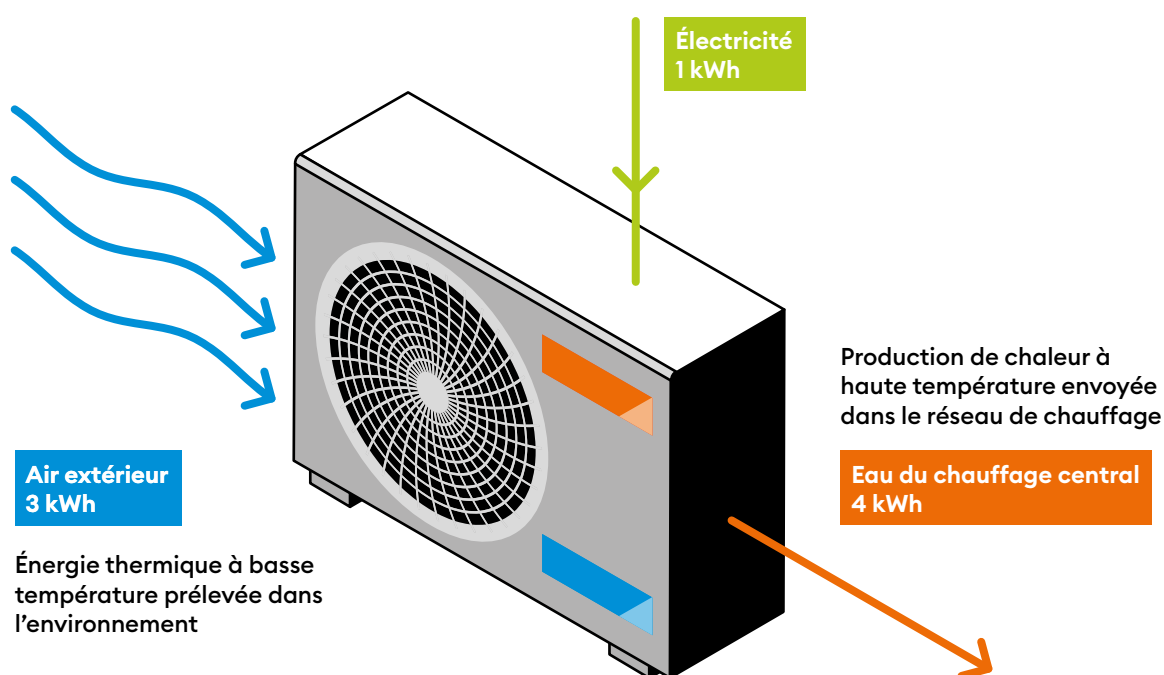
- Nécessite une clarification préliminaire pour savoir si un puit peut être foré sur la propriété
- Exige des conditions spéciales pour la construction de puits

	PAC air/eau			PAC sol/eau	PAC eau/eau
Type de montage	Monobloc installation intérieure	Monobloc installation extérieure	Construction fractionnée (split)	Montage intérieur	Montage intérieur
Source de chaleur	Air ambiant			Sol	Eaux souterraines et eaux de surface
Scénario	Plutôt nouvelle construction	Nouvelle construction et assainissement			
Pertinence	Bâtiment avec local de chauffage suffisamment grand, mais sans terrain	Bâtiment avec local de chauffage plutôt petit mais avec terrain	Bâtiment avec un peu de terrain	Bâtiment avec une petite surface de terrain	Bâtiment avec beaucoup de terrain, hors zone de protection des eaux
Autorisation	Non requise	Non requise	Non requise	Requise	Requise
COP (Coefficient de performance)	3.5 – 4.5	3.5 – 4.5	3.5 – 4.5	4.5 – 5.0	5.0 – 6.0
COPA (Coefficient de performance annuel)	> 3	> 3	> 3	> 4	> 5
Coûts de travaux	Modérés, pas de forages ou de travaux de terrassement requis			Importants, car des sondes géothermiques verticales sont requises	Importants, deux forages pour les puits d'aspiration et de restitution dans le jardin

Quel est le rendement d'une pompe à chaleur ?

Le rendement d'une PAC dépend de sa technologie et de la différence de températures entre la source extérieure et celle du circuit de chauffage. Plus l'écart de température est petit, meilleur est le rendement. Ainsi, les différents modèles de PAC se distinguent par leur «coefficient de performance» (COP) qui donne le rapport entre l'électricité consommée et la chaleur produite, pour une certaine différence de température.

Par exemple, lorsque la documentation de la pompe indique «COP 4,5 (B0/W35)», cela signifie que, pour une température du sol de 0°C et une température de l'eau de chauffage de 35°C, la PAC produit 4,5 kWh de chaleur pour 1 kWh d'électricité – c'est 4,5 fois plus efficace qu'avec un chauffage électrique direct. Mais, davantage que le COP, il faut considérer le COPA, autrement dit la performance de la pompe à chaleur sur toute une année. En effet, durant les jours très froids, le rendement d'une PAC peut fortement baisser.



Quelle pompe à chaleur convient le mieux à une rénovation ?

En raison de sa faible exploitation de ressources, la pompe à chaleur air/eau est celle qui convient le mieux en cas de rénovation ou de modernisation. Toutefois, si le terrain est suffisamment grand et adapté, les pompes à chaleur géothermiques représentent la meilleure solution. Elles sont en effet plus rentables sur le long terme, notamment en cas de besoins de chauffage importants.

Où installer ma pompe à chaleur ?

La seule exigence de toute pompe à chaleur est un accès aussi direct que possible à sa source de chaleur. Lors de la mise en place d'une pompe à chaleur, il y a quelques points à prendre en compte, par exemple la législation communale, les directives et les conditions naturelles sur

le site. Il n'est pas possible de faire une recommandation générale. Il est impératif de considérer chaque cas individuellement en raison des nombreux facteurs qui entrent en jeu.

Quel est le coût d'une pompe à chaleur ?

La pompe à chaleur a la réputation d'être une technique de chauffage relativement chère. En effet, à première vue, cela peut être le cas : en comparant directement les coûts d'acquisition, la pompe à chaleur semble toujours un peu moins favorable qu'un brûleur à gaz ou à mazout. Toutefois, en comparant les coûts globaux – de l'acquisition aux coûts d'exploitation et d'entretien, en passant par l'amortissement – on obtient une vision totalement différente.



Coût global d'une PAC avantageux

À titre indicatif, voici ci-dessous quelques estimations :

	Tarif d'acquisition et d'installation (CHF HT)	Coût d'entretien annuel (CHF HT / an)	Consommation annuelle (CHF HT / an)	Simulation moyenne sur 20 ans
PAC air/eau extérieure*	32 000.- à 35 000.-	150.- à 200.-	1200.- à 1450.-	62 500.-
PAC air/eau intérieure*	35 000.- à 38 000.-	150.- à 200.-	1200.- à 1450.-	66 500.-
PAC géothermique**	45 000.- à 48 000.-	90.- à 110.-	900.- à 1150.-	69 000.-
Chauffage au mazout***	19 000.- à 22 000.-	720.- à 820.-	2500.- à 2950.-	90 400.-
Chauffage au gaz****	17 000.- à 20 000.- + 4000.- raccordement	350.- à 550.-	1800.- à 2200.-	71 500.-

* Estimation basée sur une maison individuelle de 150m², en plaine, remplacement d'une chaudière mazout par une PAC.

** Le budget de forage géothermique se situe entre CHF 15 000.- et CHF 25 000.- selon les régions et la profondeur du forage.

*** Comparatif sur une moyenne annuelle de consommation de mazout de 2800 litres.

**** Comparatif sur une moyenne annuelle de consommation de 20 000 kWh.

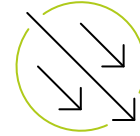
En plus, indépendamment de toutes les considérations relatives aux coûts, elles sont beaucoup plus respectueuses de l'environnement qu'un chauffage au mazout ou au gaz.

Les prix d'une pompe à chaleur sont très variables en fonction de la taille et du type de modèle, de vos besoins, de la difficulté de l'installation, des subventions accordées, etc.

Notre calculateur « chauffage » vous aide à estimer une fourchette de coûts d'une nouvelle installation.
<https://calculateur-de-chauffage.eturnity.io/oiken/>

À quelle fréquence une pompe à chaleur doit-elle faire l'objet d'une maintenance ?

Dans la plupart des cas, aucune maintenance n'est requise lors de l'achat d'une pompe à chaleur, mais vous devrez malgré tout faire appel à un spécialiste au moins une fois tous les deux ans pour en assurer la maintenance (notamment pour éviter les dommages, les dysfonctionnements et les frais qui en résultent).



Peu d'entretien

Des subventions sont-elles disponibles pour les pompes à chaleur ?

Pour l'installation d'une pompe à chaleur, vous pouvez demander des subventions. Toutefois, les montants varient selon le type et le dimensionnement de la pompe à chaleur, pouvant aller jusqu'à CHF 20 000 dans certains cas. Il faut impérativement demander des informations détaillées **avant** la réalisation d'un projet de pompe à chaleur. OIKEN vous accompagne durant toutes ces démarches.

Certaines communes proposent des subventions complémentaires aux subventions cantonales. Dans tous les cas, les travaux d'installation de votre pompe à chaleur sont déductibles des impôts.



**Demande d'informations
avant la réalisation**



**Subventions
complémentaires selon
les communes**

Quelle est la consommation d'électricité d'une pompe à chaleur ?

Une pompe à chaleur utilise la chaleur ambiante de l'air, de la terre ou de l'eau, disponible gratuitement et sans restriction, de manière très efficace et ne requiert qu'une quantité relativement faible d'électricité. Cependant, l'incertitude règne souvent quant au niveau de consommation d'électricité et aux coûts associés. Mais cela dépend de plusieurs facteurs comme :

- **Surface chauffée:** Plus la surface en m² à chauffer est importante ou plus le volume en m³ à chauffer est important, plus la consommation d'énergie de chauffage est élevée.
- **Isolation:** Plus le bâtiment est isolé (fenêtres, murs, toit, cave), meilleure sera l'efficacité énergétique de son chauffage.
- **Nombre de personnes:** La dépense énergétique du chauffage dépend également du nombre de personnes vivant dans le même ménage (exigence de chaleur et d'eau chaude).
- **L'équilibrage hydraulique:** peut également avoir une incidence importante sur la consommation d'énergie (réglage correct du débit d'eau de chauffage dans toutes les pièces à chauffer)
- **Température de l'eau chaude:** Si le système de chauffage prend également en charge la préparation de l'eau chaude sanitaire, la température maximale de l'eau sanitaire réglée aura naturellement une incidence sur la consommation d'énergie.
- **Planification:** Les systèmes de chauffage surdimensionnés de toutes les techniques ont tendance à consommer plus d'énergie qu'effectivement nécessaire - le secret du succès réside dans la planification.
- **Technique et modèle:** La consommation d'énergie d'un chauffage dépend également de la technique (brûleur ou pompe à chaleur) et varie d'une marque à l'autre et d'un modèle à l'autre. Une règle expérimentale dit: les nouveaux modèles sont souvent plus économes en énergie que les modèles remplacés.
- **Besoin de chaleur individuel:** Finalement, la sensation et le besoin de chaleur individuels ont également un impact direct sur la consommation d'énergie - pour une température ambiante de 20 °C, moins d'énergie est nécessaire que pour 22 ou même 23 °C.

Le nombre de ces facteurs d'influence montre à lui seul qu'il est difficile de calculer avec précision la consommation d'énergie d'une pompe à chaleur.



**Ressources disponibles
gratuitement et sans
restriction**



**Faible quantité
d'électricité requise**

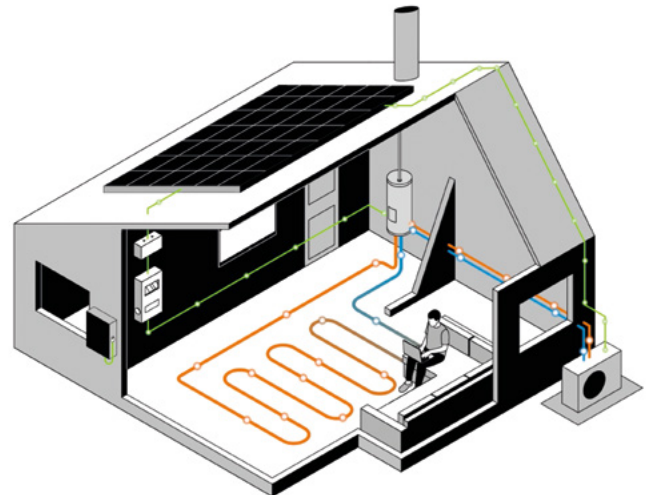
Comment puis-je combiner des pompes à chaleur ?

Il est possible de coupler les pompes à chaleur avec d'autres systèmes producteurs d'énergies renouvelables, telles l'énergie solaire photovoltaïque ou thermique.

La combinaison d'une pompe à chaleur avec un système photovoltaïque est l'une des possibilités de combinaison les plus prisées. La solution idéale du point de vue environnemental et financier. La pompe à chaleur respectueuse de l'environnement chauffe la maison et prépare l'eau chaude, le système photovoltaïque génère de l'électricité et contribue à un équilibre écologique durable.

L'énergie solaire thermique peut être combinée avec une pompe à chaleur exploitant la chaleur du sol, de l'air ou de l'eau. Si vous complétez votre installation solaire thermique avec une pompe à chaleur, vous pouvez idéalement répondre à tous vos besoins en eau chaude et en chauffage à partir d'énergies renouvelables.

Combiner solaire et pompe à chaleur est la solution idéale du point de vue environnemental et financier



Comment puis-je exploiter ma pompe à chaleur de manière encore plus écologique et économique ?

Habitudes de chauffage: Un moyen très simple : modifier ses habitudes de chauffage. La simple réduction de 1°C de la température ambiante peut réduire la demande d'énergie de plus de 5%.

Réglages du chauffage: Vérifiez régulièrement tous les réglages de votre système de chauffage :

- Les thermostats sont-ils correctement réglés dans toutes les pièces ?
- La température de départ est-elle adaptée à vos besoins de chauffage ?
- Votre système de chauffage a-t-il fait l'objet d'un équilibrage hydraulique ?
- La pression dans votre système de distribution de chaleur (chauffage au sol, radiateurs) est-elle correcte ? Votre système de distribution de chaleur est-il entièrement purgé ?

Combiner judicieusement: Combinez votre système de chauffage avec d'autres techniques modernes : avec une installation photovoltaïque, vous produisez gratuitement votre propre électricité ; avec une installation solaire thermique, vous chauffez votre eau sanitaire avec de la chaleur solaire gratuite.

Optimisation de l'enveloppe de bâtiment: Vérifiez si une optimisation complète de l'enveloppe de votre bâtiment pourrait être une option.



-1°C

sur la température ambiante

=



5%

d'économie d'énergie

À quoi peut servir une pompe à chaleur en été ?

Contrairement à toutes les autres techniques de chauffage, les pompes à chaleur peuvent également être utilisées en été pour rafraîchir les habitations. La condition préalable est que la pompe à chaleur soit réversible, c'est-à-dire que le processus thermodynamique de l'appareil puisse également se dérouler en sens inverse. Elles peuvent donc être utilisées pour refroidir passivement ou activement la maison en été avec l'équipement approprié.



Rafraîchi votre logement en été, plus durable qu'une climatisation classique

Comment une pompe à chaleur fonctionne-t-elle en hiver ?

Parler de chaleur de l'environnement en hiver, peut sembler un peu osé. Néanmoins, tant que la température de la source de chaleur (air, terre ou eau) est supérieure au point d'ébullition du réfrigérant transportant la chaleur, la chaleur ambiante peut être utilisée efficacement pour le chauffage et la préparation de l'eau chaude sanitaire. Comme le point d'ébullition des réfrigérants couramment utilisés se situe entre -57° et -12° °C, le fonctionnement fiable du chauffage est toujours assuré, même en hiver. Et si l'installation atteint sa limite de fonctionnement de très rare fois par temps extrêmement froid, un dispositif de chauffage électrique de secours, intégré dans un souci de sécurité, prend le relais.

Le principe de base du refroidissement par pompe à chaleur est rapidement expliqué, car il s'agit simplement d'inverser la fonction initiale de l'appareil. Contrairement au chauffage, c'est de l'eau froide qui est conduite par le système de chauffage. Cette eau froide absorbe l'énergie thermique de la pièce et la libère plus tard dans l'environnement extérieur. Généralement, cela est effectué par le chauffage au sol. En cas d'utilisation de radiateurs classiques, le refroidissement par pompe à chaleur n'est pas possible.

Les pompes à chaleur font-elles du bruit ?

OIKEN sélectionne les pompes à chaleur parmi les plus silencieuses du marché. Le faible niveau d'émissions sonores signifie que l'unité extérieure d'une pompe à chaleur adaptée peut être installée dans des zones densément construites. Il y a cependant quelques principes à respecter :

Toutes les pompes à chaleur, mêmes les plus récentes, émettent un bruit de fond au niveau de l'unité extérieure. Son intensité, variable, peut dépasser les normes admises si le matériel est mal installé. Source potentielle de nuisances sonores, votre pompe à chaleur peut donc s'avérer source de conflits avec le voisinage direct.

En Valais, plusieurs centaines de pompes à chaleur – PAC – sont nouvellement installées chaque année. La plupart sont de type air/eau, et sont des sources potentielles de

nuisances sonores. Conformément à la législation fédérale sur la protection contre le bruit, elles ne peuvent être autorisées que si les émissions de bruit qu'elles génèrent sont limitées préventivement et si certaines valeurs-seuils sont respectées chez les voisins.

Si vraiment nécessaire, il existe des caissons anti-bruit pour lutter contre les nuisances sonores comme l'absorbant phonique.

Les installateurs OIKEN sont là pour vous conseiller.

Est-ce que la pompe à chaleur apporte un chauffage gratuit ?

Non. Même si votre facture sera très basse si le système est bien dimensionné par des professionnels, il restera toujours une partie d'électricité à payer (2/3 d'énergie gratuite dans l'environnement, 1/3 est pris sur le réseau électrique habituel (sauf en cas de combinaison avec des panneaux photovoltaïques).

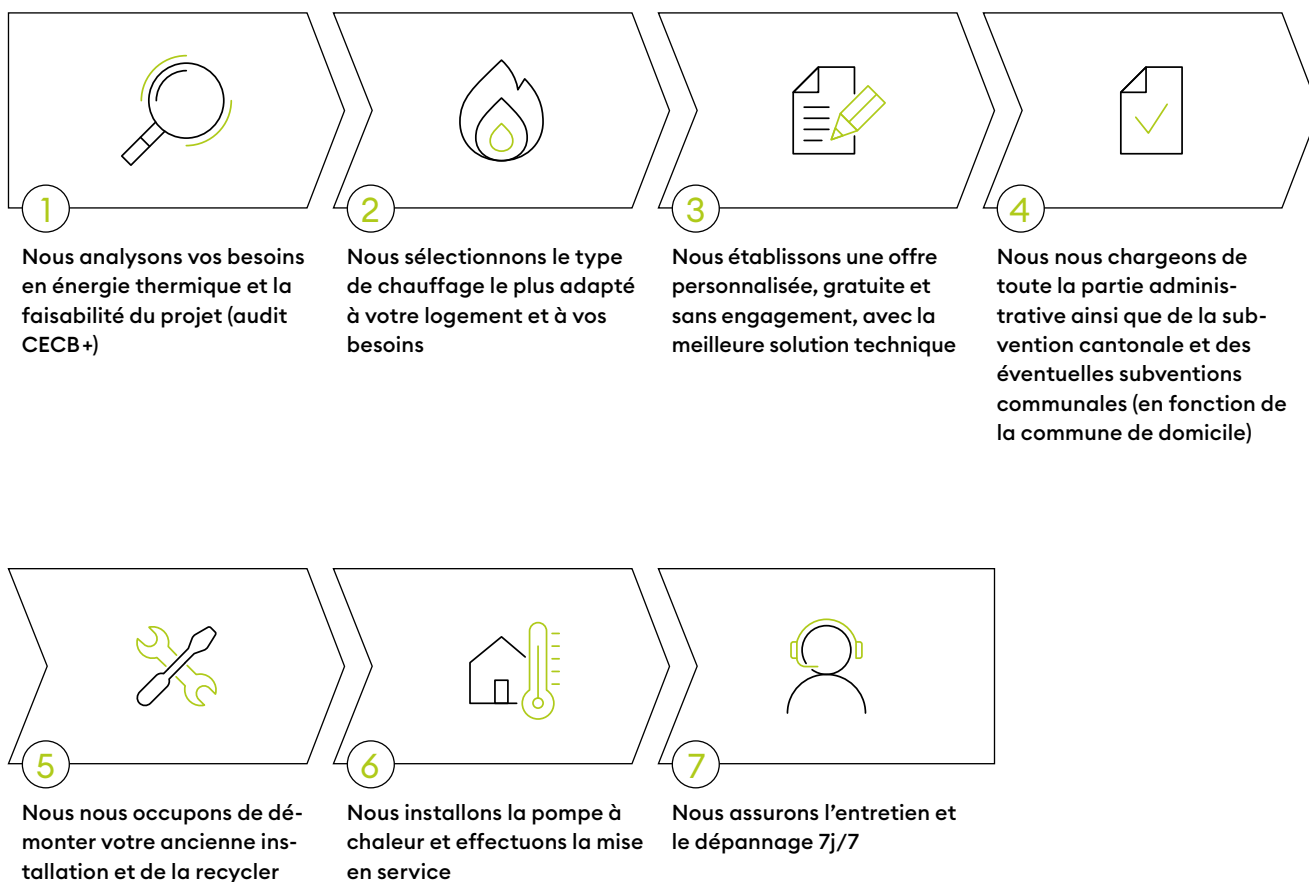


La pompe à chaleur géothermique, quant à elle, est un peu plus performante. Le rapport est plutôt de 3/4 pour 1/4.

Réduction conséquente de votre facture d'énergie

Comment se déroule votre projet de pompe à chaleur avec OIKEN ?

Une fois votre décision prise, le processus est très simple. OIKEN vous propose des solutions clé en main.



Pourquoi choisir OIKEN pour votre pompe à chaleur ?

OIKEN est l'acteur global dans le domaine des énergies dans le Valais central.

Nous disposons d'une équipe spécialisée dans les pompes à chaleur avec plusieurs années d'expérience.

OIKEN propose des solutions clés en main et vous accompagne dans votre projet de A à Z.

Nous vous conseillons à chaque étape du projet, nous nous chargeons de faire les demandes de subventions, et assurons un service après-vente 7 j/7 et 24 h/24.

Nos pompes à chaleur ont été soigneusement sélectionnées chez des fournisseurs de qualité et remplissent tous les critères du «certificat de qualité pour pompe à chaleur» du Groupement professionnel Suisse pour les Pompes à chaleur (GSP).



Nos experts vous accompagnent