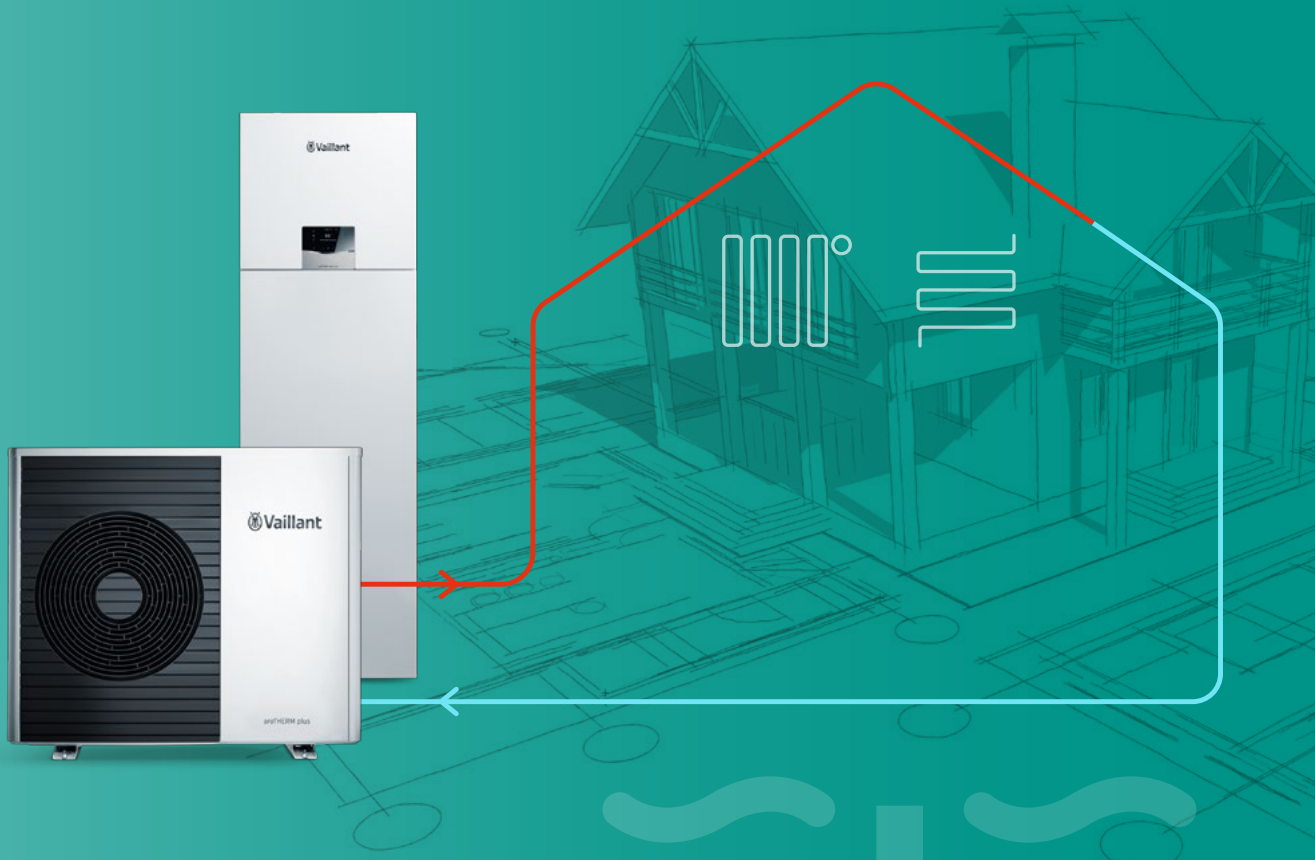


Planification de pompes à chaleur en toute simplicité :

Étape par étape vers la pompe à chaleur parfaite

Vaillant Sàrl
Z.I. d'In-Riaux 30, 1728 Rossens, Téléphone +41 26 409 72 17,
vaillant.ch

Vaillant

Inhalt

Introduction 3

État des lieux 4

Analyse de votre bâtiment
Besoin en énergie et consommation

Choix de la pompe à chaleur 6

Pompe à chaleur air/eau
Pompe à chaleur glycol/eau
Pompes à chaleur eau/eau
Quel doit être le système de chauffage ?

Calcul des coûts 8

Coûts d'acquisition et d'installation
Coûts d'exploitation
Possibilités de subventions
Un investissement rentable

Planification et installation 10

En huit étapes, une planification réussie

Possibilités de combinaison 12

Combinaison pompe à chaleur/chauffage au sol
Photovoltaïque
Solaire thermique
Isolation du bâtiment

Planification, service clientèle et conseil 13

Introduction

Un chapitre dans lequel vous apprendrez ...

... comment ce livret électronique vous aide à planifier et acheter une pompe à chaleur ;
... à différencier les types de pompes à chaleur existants ;
... pourquoi le passage à une pompe à chaleur est une excellente idée.

Que ce soit pour une nouvelle construction ou dans le contexte d'une rénovation, **l'achat d'une pompe à chaleur** n'est pas une mince affaire. Cela explique les nombreuses questions que se posent les acheteurs face à la décision de faire le bon choix. Nous avons donc rédigé ce **guide pratique** à votre intention. Son but est de vous fournir des réponses claires à toutes vos questions et de vous aider efficacement lors du processus d'achat et **d'installation d'une pompe à chaleur.**

D'une manière générale, il est évident que la pompe à chaleur **est une technologie de chauffage judicieuse et durable** en raison de son efficacité, de son respect de l'environnement et de l'indépendance qu'elle vous apporte envers les combustibles fossiles tels que le gaz ou le mazout.

Récapitulatif des différentes pompes à chaleur

Les trois types les plus courants de pompes à chaleur se différencient essentiellement par le **type de chaleur environnementale** qu'elles utilisent pour produire l'énergie de chauffage : pour la **pompe à chaleur air/eau,** il s'agit de l'air extérieur, pour la **variante glycol/eau** c'est la chaleur du sol alors que la **pompe à chaleur eau/eau** fonctionne avec l'énergie thermique des eaux souterraines. Dans ce tableau, nous avons répertorié pour vous les principales spécificités des différents types de pompes à chaleur :

Type de pompe à chaleur	Pertinence	Avantages	Restrictions
Pompe à chaleur air/eau	Régions aux hivers doux à modérés, où la température extérieure n'est pas inférieure à -10 degrés Celsius pendant une longue période	- Coûts d'acquisition réduits - Installation simple et peu onéreuse - Flexibilité maximale grâce à différents types d'installation et de construction	Efficacité énergétique réduite par températures extérieures très basses
Pompe à chaleur glycol/eau	Régions à hivers modérés à froids	- Efficacité constante élevée - Indépendance de la température extérieure	- Raccordement plus onéreux en raison du forage/terrassement - Ne convient pas partout (soumise à autorisation)
Pompes à chaleur eau/eau	Sites à proximité de plans d'eau ou de puits d'eau à température constante	- Efficacité constante et élevée - Indépendance de la température extérieure	- Nécessite un accès aux sources d'eau - Coûts de raccordement plus élevés - Soumise à autorisation

Ce tableau se limite à vous donner **un premier aperçu.** Avant de procéder au choix de la pompe à chaleur la mieux adaptée à vos besoins, nous devons effectuer une analyse du bâtiment et de vos besoins en énergie.

État des lieux

Un chapitre dans lequel vous apprendrez …

… quelles conditions architecturales influencent le choix d'une pompe à chaleur ;
… ce dont il faut tenir compte lors du choix de l'emplacement de votre pompe à chaleur ;
… les facteurs importants pour déterminer vos besoins énergétiques.

Analyse de votre bâtiment

Si vous envisagez d'installer une pompe à chaleur **dans une nouvelle construction,** la tâche est relativement simple. Dès la phase de planification, vous pourrez tenir compte des particularités architecturales et préparer au mieux son installation.

En présence d'un **bâtiment résidentiel existant,** il vous faudra en revanche examiner très attentivement si une pompe à chaleur est adaptée à votre situation et, le cas échéant, laquelle. Vous pouvez vous référer pour cela à la liste de contrôle ci-après :

Liste de contrôle : état des lieux

La pompe à chaleur sélectionnée fournit-elle la température de départ requise pour le système de distribution de chaleur (en particulier pour les radiateurs) ? En cas de rénovation, la température maximale autorisée est de 50 °C afin d'éviter les adaptations nécessaires du bâtiment.	○ Oui	○ Non
La pompe à chaleur sélectionnée peut-elle être facilement introduite dans le bâtiment ou nécessite-t-elle des interventions dans la structure (p. ex. largeur de porte) ?	○ Oui	○ Non
L'installation de la pompe à chaleur sélectionnée nécessite-t-elle des interventions dans la structure du bâtiment (p. ex. tuyaux de l'extérieur vers l'intérieur, grande ouverture pour l'alimentation en air, etc.) ?	○ Oui	○ Non
Des aspects relatifs au droit du voisinage doivent-ils être pris en compte pour l'installation (p. ex. en ce qui concerne les distances limites, les émissions sonores, etc.) ?	○ Oui	○ Non
Ai-je besoin d'un permis de construire ? En règle générale : avant d'installer une pompe à chaleur, il est indispensable de respecter les réglementations locales relatives à tout permis requis. Elles peuvent varier d'un canton à l'autre.	○ Oui	○ Non

Si vous n'avez pas la réponse immédiate à l'une ou l'autre de ces questions, aucun souci. **Votre installateur en chauffage se fera un plaisir de vous conseiller** et de clarifier tout ce qui est nécessaire.

Besoin en énergie et consommation

Face au choix d'une pompe à chaleur, le **besoin en énergie** est tout aussi important que les caractéristiques du bâtiment. Il s'agit d'un calcul complexe qui dépend de nombreux facteurs. Consulter un spécialiste est vivement recommandé pour obtenir des résultats précis afin de **planifier les mesures énergétiques.** Celui-ci pourra vous répondre rapidement si vous notez toutes les informations importantes dont vous disposez dans le tableau suivant :

Liste de contrôle : besoins en énergie et consommation

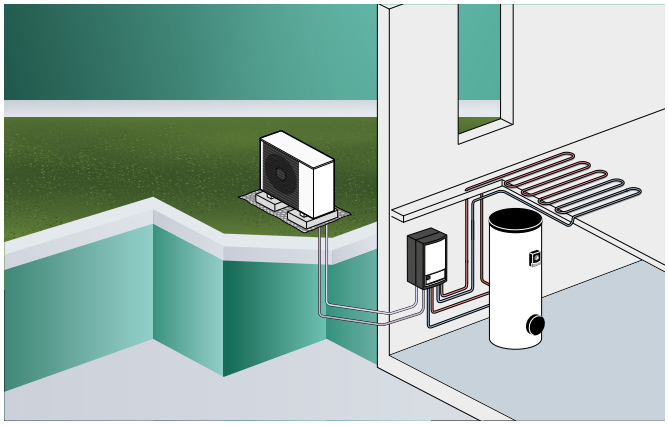
Surface habitable en m²	_____	**m²**
Nombre de personnes dans le ménage	_____	**personnes**
Distribution de chaleur	◯ **Radiateurs**	◯ **Chauffage au sol**
Isolation des murs	◯ **Oui**	◯ **Non**
Isolation des portes et fenêtres	◯ **Oui**	◯ **Non**
Isolation du toit	◯ **Oui**	◯ **Non**

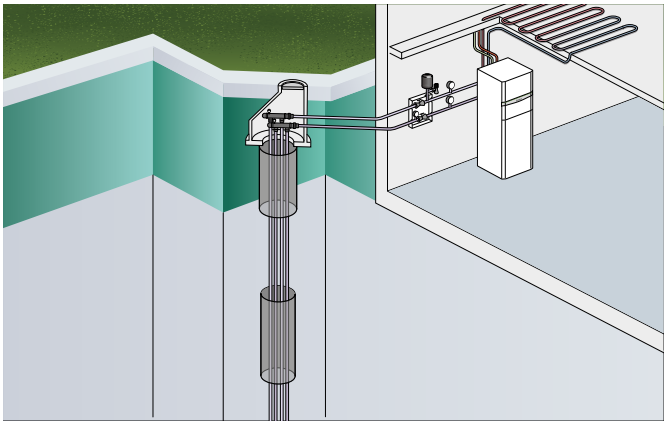
Choix de la pompe à chaleur

Un chapitre dans lequel vous apprendrez …

… comment différencier les trois types de pompe à chaleur ;
… quelle pompe à chaleur est la mieux adaptée à quelles exigences ;
… quelles mesures architecturales l'installation nécessite.

Comme vous l'avez appris dans le tableau de la page 3, les différentes pompes à chaleur présentent des avantages et des inconvénients spécifiques. Il est donc essentiel de trouver le type qui correspond le mieux à **vos exigences individuelles** – en fonction des paramètres architecturaux et des besoins en chauffage.



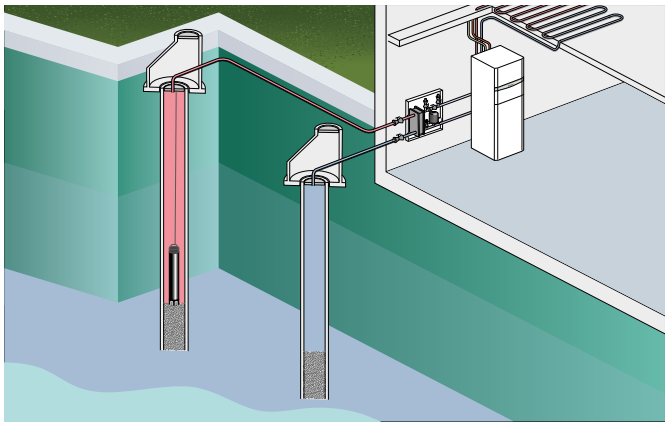


Pompe à chaleur air/eau

La récupération de la chaleur de l'air ambiant n'est pas aussi efficace que les deux autres variantes. La pompe à chaleur air/eau est donc **idéale pour les bâtiments bien isolés avec des besoins en chauffage faibles à moyens.** Elle est aussi plus facile à installer et aucune mesure architecturale ne s'impose pour exploiter la source de chaleur.

Pompe à chaleur glycol/eau

Compte tenu de son **rendement supérieur,** cette variante de pompe à chaleur est aussi très bien adaptée aux bâtiments peu isolés ou nécessitant une quantité de chaleur plus élevée. En revanche, des travaux d'excavation seront nécessaires pour pouvoir exploiter **l'énergie thermique du sol.** La sonde géothermique a besoin de beaucoup moins d'espace : il faut forer un trou de 120 à 150 m de profondeur avec un diamètre d'environ 32 cm. Pour les forages profonds, **diverses autorisations officielles sur le plan cantonal et même communal** sont prescrites (p. ex. autorisation en matière de protection des eaux, permis de construire, demande d'autorisation pour forage).



Pompes à chaleur eau/eau

Avec une pompe à chaleur eau/eau, **c'est l'eau des nappes phréatiques qui sert de source de chaleur.** Grâce à la température constante des eaux souterraines qui reste supérieure à 10° C en toutes saisons, ce type de pompe à chaleur est **plus efficace** que la pompe à chaleur glycol/eau. L'installation d'une pompe à chaleur eau/eau implique la construction d'un puits de prélèvement et de restitution. Elle est aussi soumise à des conditions strictes afin de protéger efficacement la nappe phréatique exploitée. Ce type de pompe à chaleur est lui aussi sujet à diverses autorisations, tant sur le plan cantonal que communal (p. ex. autorisation en matière de protection des eaux, permis de construire).

Conclusion : quel doit être le système de chauffage ?

Notre récapitulatif des trois types de pompes à chaleur vous permet une première sélection. Gardez toujours à l'esprit les questions suivantes :

- **Qu'en est-il de l'isolation de ma propriété ?**
- **Quels sont mes besoins énergétiques ?**
- **Quelles autorisations sont requises ?**

Avant toute décision relative au type de pompe à chaleur qui vous convient le mieux, il vaut la peine de consulter un spécialiste – **pour en savoir plus, consultez la page 13.**

Calcul des coûts

Un chapitre dans lequel vous apprendrez ...

... à quels coûts d'acquisition et d'installation vous devez vous attendre ;
... à combien se montent les coûts de fonctionnement ;
... quelles sont les subventions envisageables.

Coûts d'acquisition et d'installation

Nous en arrivons à une question importante, voire la plus importante : **avec quels frais faut-il compter au total ?** Dans le tableau suivant, nous avons réuni pour vous les coûts approximatifs des différents types de pompes à chaleur :

Veuillez noter qu'il s'agit ici de **valeurs empiriques/indicatives** susceptibles de varier. Si à première vue, cela peut sembler très coûteux, la réalité est autre. En effet, les **frais d'investissement uniques sont vite relativisés** si l'on tient compte les coûts d'exploitation réduits.

Pompe à chaleur	Acquisition	Raccordement à la source de chaleur	Installation	Total
Pompe à chaleur air/eau	CHF 25'000.–	–	CHF 17'500.–	CHF 42'500.–
Pompe à chaleur glycol/eau	CHF 23'500.–	CHF 20'000.–	CHF 16'500.–	CHF 60'000.–
Pompe à chaleur eau/eau	CHF 23'000.–	CHF 32'000.–	CHF 20'000.–	CHF 75'000.–

Base de calcul : 20 000 kWh de chaleur pour une maison individuelle d'une surface habitable chauffée de 150 m².

Coûts d'exploitation

C'est là que la pompe à chaleur dévoile **ses atouts** : elle est **largement supérieure** aux systèmes de chauffage conventionnels, quel que soit le type choisi. Ce tableau permet de comprendre la différence :

Vous le constatez par vous-même : avec une pompe à chaleur, **vous économisez** chaque année des frais d'exploitation et réalisez des économies **pouvant atteindre CHF 1'500 .–.** C'est déjà une raison suffisante pour passer à la technologie des pompes à chaleur. De **nombreux programmes de subventionnement** facilitent encore cette transition.

	Pompe à chaleur	Chauffage au mazout	Chauffage au gaz
Frais de maintenance (par an)	CHF 120.– à 600.–	CHF 380.– à 800.–	CHF 380.– à 800.–
Frais énergétiques (par an)	CHF 800.– à 1'000.–	CHF 2'200	CHF 1'600
Frais totaux d'exploitation (par an)	CHF 920.– à 1'600.–	CHF 2'580.– à 3'000.–	CHF 1'980.– à 2'400.–

Base de calcul : 20 000 kWh de chaleur pour une maison d'une surface habitable chauffée de 150 m².

Possibilités de subventions

Pour l'installation d'une pompe à chaleur, vous pouvez **demander des subventions dans toute la Suisse**. Toutefois, les montants varient considérablement en fonction du canton, ainsi que du type et du dimensionnement de la pompe à chaleur, la fourchette allant de **près de CHF 2'000.– à plus de CHF 20'000.–.** Avant de vous lancer dans un projet de pompe à chaleur, il est donc vivement recommandé de vous renseigner.

Sur la page www.vaillant.ch/subventions-financement, nous vous tenons toujours au courant des données les plus récentes à propos des différents programmes de subventionnement.

Un investissement rentable

Même si l'investissement de départ pour une pompe à chaleur est plus important que celui destiné à un chauffage conventionnel au mazout ou au gaz, cet achat en vaut la peine : grâce à des **coûts d'entretien et d'exploitation nettement inférieurs**, vous amortirez très rapidement votre investissement initial.

Planification et installation

Un chapitre dans lequel vous apprendrez ...

... quelles sont les étapes de planification nécessaires ;
... comment se déroule l'installation d'une pompe à chaleur ;
... ce dont vous devez tenir compte après l'installation.
.

Lorsque vous aurez lu ce livret électronique et complété les listes de contrôle, vous aurez déjà franchi la **première étape vers une planification réussie** et disposerez d'une meilleure préparation que la plupart des personnes intéressées.

Avec les données dont vous disposez, vous pouvez vous lancer : votre installateur en chauffage peut maintenant planifier, installer et mettre en service votre pompe à chaleur en huit étapes.

Étape 1: évaluation des besoins

Déterminez les besoins en chauffage de votre bâtiment en tenant compte de sa taille, de son isolation et de la zone climatique afin de déterminer la puissance nécessaire de la pompe à chaleur. N'oubliez pas d'estimer aussi vos **besoins en eau chaude.**

Étape 2: choix du type de pompe à chaleur

Partant de la charge de chauffage obtenue et des conditions locales, vous déterminez **le type de pompe à chaleur** idéal pour vos besoins. Intégrez aussi à votre calcul les coûts d'installation et les travaux nécessaires.

Étape 3: autorisations et réglementations

Toutes les pompes à chaleur **nécessitent souvent des autorisations** (p. ex. pour les forages ou le prélèvement d'eau souterraine). Vérifiez aussi les permis de construire, les réglementations liées à la construction et les prescriptions environnementales susceptibles de s'appliquer à l'installation de la pompe à chaleur.

Étape 4: planification

C'est le moment de passer à la planification détaillée : votre installateur en chauffage vous aidera à choisir votre pompe à chaleur et son **dimensionnement.** Vous définirez ensemble **l'emplacement optima**l de la pompe à chaleur (p. ex. unité extérieure pour une pompe à chaleur air/eau, lieu de forage pour les sondes géothermiques).

Étape 5: préparation de l'installation

Lors d'une rénovation d'un ancien bâtiment, vous devez en premier lieu vous assurer que **le chauffage précédent au mazout ou au gaz a bien été démonté et éliminé de manière professionnelle.** En fonction du type de pompe à chaleur, différentes mesures de constructions sont à prendre : pour les collecteurs géothermiques, il faut **effectuer des travaux d'excavation et de forage,** alors que des puits de prélèvement et de restitution doivent être construits pour les pompes à chaleur eau/eau. Une **fondation en béton** peut être utile pour l'unité extérieure de la pompe à chaleur air/eau.

Étape 6: installation d'une pompe à chaleur

Le spécialiste peut maintenant installer la pompe à chaleur et la raccorder au système de chauffage et d'eau chaude. Pour les pompes à chaleur air/eau, le circuit de chauffage est directement **raccordé à la pompe à chaleur** et mis en service, alors que pour les modèles à chaleur glycol/eau, il faut encore forer puis raccorder les **sondes géothermiques.** Vient ensuite le raccordement de la pompe à chaleur à **l'alimentation électrique.** Pour terminer, le **système de commande est configuré** et adapté aux besoins de votre maison.

Étape 7: mise en service et tests

Le moment tant attendu est enfin arrivé : le technicien **met la pompe à chaleur en service,** vérifie toutes ses fonctions et s'assure que le système fonctionne correctement. Bien paramétrée, la pompe à chaleur exécutera son travail avec toute la fiabilité voulue.

Étape 8: maintenance et exploitation

Initiez-vous à l'utilisation de la pompe à chaleur et optimisez-en les réglages selon vos besoins personnels. Définissez avec le service après-vente de Vaillant les intervalles d'entretien réguliers afin de préserver **l'efficacité et la durée de vie** de votre pompe à chaleur.

Remarques finales

Ainsi que mentionné précédemment : **l'entreprise spécialisée** de votre choix vous assiste durant toutes ces étapes. Prévoyez suffisamment de temps pour l'installation : le montage d'une pompe à chaleur nécessite généralement une semaine. Il faut compter un jour supplémentaire pour le démontage de l'ancien chauffage. **Dans l'idéal, choisissez l'été** pour procéder au remplacement de votre ancienne installation car vous ne pourrez pas chauffer pendant environ 24 heures. Les travaux de construction tels que les forages ou le puits prennent également du temps. **Coordonnez toutes ces étapes** afin qu'elles se succèdent sans délai afin de réduire au maximum la durée du processus d'installation.

Possibilités de combinaison

Un chapitre dans lequel vous apprendrez ...

... comment combiner une pompe à chaleur avec un chauffage au sol ;
... en quoi la combinaison avec la photovoltaïque et la thermie solaire est intéressante ;
... comment une meilleure isolation du bâtiment accroît l'efficacité de la pompe à chaleur.

Par la **combinaison ciblée de différentes technologies** vous pouvez réaliser un système global adapté à vos exigences et besoins spécifiques, aux particularités du site ou à l'architecture, ainsi qu'aux conditions climatiques et météorologiques.

Combinaison pompe à chaleur/chauffage au sol

Pour l'installation d'une pompe à chaleur, il n'est pas impératif de disposer d'un chauffage au sol ; toutefois, **ces deux systèmes s'harmonisent de manière particulièrement efficace.** Comme chauffage dit « de surface », le chauffage au sol nécessite une température de départ inférieure à celle de radiateurs. Dans la pratique, cela signifie que : la pompe à chaleur consomme moins d'électricité pour produire de la chaleur, ce qui **réduit d'autant les coûts d'exploitation.** Le chauffage au sol est donc la solution optimale pour les constructions neuves, mais il est aussi possible de l'installer dans d'anciens bâtiments lors d'une rénovation.

Photovoltaïque

La pompe à chaleur fonctionne à partir de l'énergie thermique présente dans l'air, le sol ou l'eau. Pour cela, elle a besoin d'électricité. Lorsque cette dernière provient de l'énergie solaire via une installation photovoltaïque, vous disposez d'un système **quasi sans émissions.** En produisant vous-même une grande partie de l'électricité, **vous réduisez les coûts d'exploitation** de votre pompe à chaleur.

Solaire thermique

Le solaire thermique fonctionne de manière similaire au photovoltaïque, mais convertit directement l'énergie du solaire en **chaleur de chauffage.** Il s'utilise essentiellement pour la production d'eau chaude et complète idéalement les systèmes existants comme les pompes à chaleur.
Au même titre que la pompe à chaleur, le solaire thermique fonctionne avec des énergies renouvelables. Combiner ces deux technologies est donc la solution parfaite en matière de durabilité et de préservation des ressources.

Isolation du bâtiment

Comme nous l'avons déjà évoqué : mieux votre bâtiment est isolé, plus **votre pompe à chaleur fonctionne efficacement.** Elle consomme moins d'électricité, ce qui réduit d'autant les coûts d'exploitation courants. Dans ce contexte, nous vous recommandons de faire établir un **certificat énergétique cantonal des bâtiments (CECB®).** Il s'agit du seul outil d'évaluation et d'information de l'état énergétique d'un bâtiment reconnu dans toute la Suisse. Dans certains cantons, il est nécessaire de disposer d'un **CECB®, pour demander des subventions.**

Nous avons réuni pour vous des informations détaillées sur ce site : www.vaillant.ch/aide-a-la-planification.

Planification, service clientèle et conseil : Vaillant, un partenaire solide

Un chapitre dans lequel vous apprendrez ...

... pourquoi Vaillant est le partenaire idéal en matière de pompes à chaleur ;
... quelles sont les prestations de service que vous pouvez attendre de nous ;
... comment nous contacter afin que nous puissions vous aider à planifier et à installer votre pompe à chaleur.

En tant qu'entreprise familiale internationale, Vaillant compte **depuis plus de 150 ans parmi les acteurs majeurs du marché et de la technique de cette branche.** Par nos systèmes de chauffage et d'eau chaude économes en énergie et respectueux de l'environnement, ainsi que l'importance que nous accordons aux énergies renouvelables, nous nous orientons vers l'avenir et sommes **votre partenaire idéal** pour la conception et l'installation d'une pompe à chaleur durable et économe en ressources. Voici ce que vous pouvez attendre de nous :

Contrôle sur place : nous nous rendons **chez vous** pour examiner les caractéristiques architecturales de votre bâtiment. Il existe aussi des consultations initiales dans certaines régions. Ensemble, nous déterminerons le type de pompe à chaleur le mieux approprié et les dimensions souhaitables. **Cela, à titre gracieux.**

Conseil individuel : nos **collaborateurs qualifiés** sont à vos côtés tout au long du processus : n'hésitez pas à nous contacter, nous **répondrons à toutes vos questions.**

Service et support : une fois l'installation achevée, notre travail est loin d'être terminé. Nous continuons à vous assister grâce à notre **excellent service Vaillant** et nous chargeons de l'entretien régulier de votre pompe à chaleur afin que vous puissiez apprécier longtemps votre chauffage économique et écologique.

Avons-nous éveillé votre intérêt ? Nous nous réjouissons de vos nouvelles à ce sujet.

Pour nous contacter :

Vaillant Sàrl
Z.I. d'In-Riaux 30
CH-1728 Rossens

www.vaillant.ch/contact
info@vaillant.ch
+41 26 409 72 17