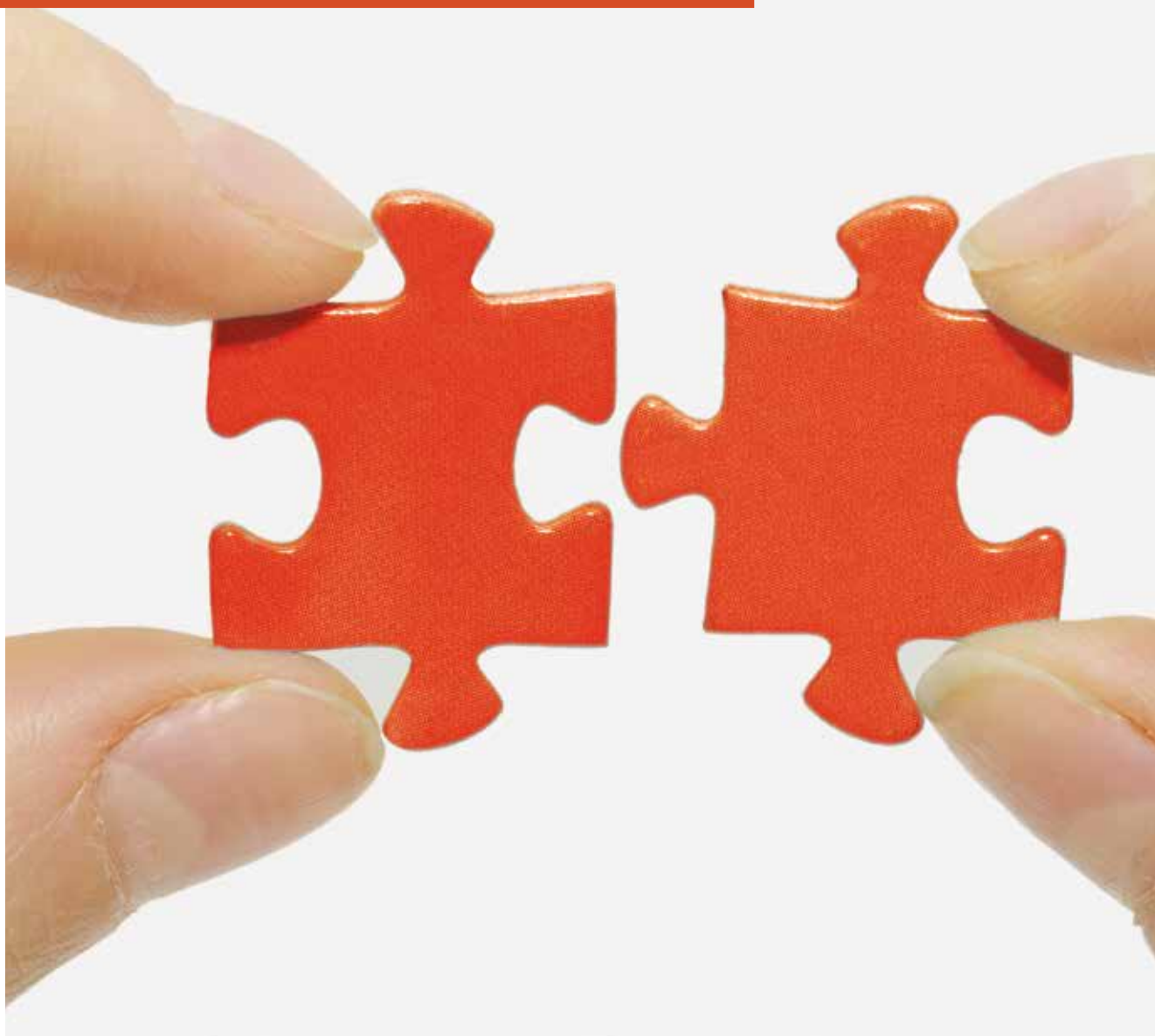


# INFO

> *Chauffages hybrides*



> ***Combinaison futée***

Un chauffage hybride permet d'allier les avantages de différents systèmes



La combinaison gagnante : une pompe à chaleur, un chauffage hybride avec chauffage au mazout, combinés à un chauffe-eau et si besoin, également une solution solaire.

### > *Une solution de transition simple*

# Les chauffages hybrides annoncent le tournant énergétique

La majorité des biens immobiliers suisses est chauffée encore aujourd'hui au moyen d'énergies fossiles, telles que le mazout ou le gaz. Un grand nombre de propriétaires de maisons repoussent à plus tard la modernisation leur installation : effrayés par les frais élevés nécessaires à une conversion de l'installation aux énergies renouvelables et ne sachant pas si un dispositif, telle qu'une pompe à chaleur, convient aux bâtiments anciens. Dans le même temps, les MoPEC standards, ces modèles de prescriptions énergétiques 2014 (avec des divergences selon les cantons) exigent de recourir à 10 % d'énergie renouvelable ou des assainissements importants de l'enveloppe du bâtiment en cas de remplacement d'un chauffe-eau électrique, si un bâtiment est en-deçà de la classe d'efficacité énergétique D, c'est-à-dire s'il date d'avant 1990. Les chauffages hybrides constituent une solution alternative.

## Le chauffage hybride, une bonne solution

Un chauffage hybride combine différents générateurs de chaleur. Des solutions hybrides préfabriquées qui conviennent à la modernisation d'une installation de chauffage existante sont disponibles sur le marché. Généralement, elles combinent des sources d'énergie conventionnelles, telles que le mazout ou le gaz, à des énergies renouvelables telles que chaleur ambiante, bois ou énergie solaire.

Dans les solutions de rééquipement, les générateurs de chaleur déjà existants à combustibles fossiles sont complétés par une pompe à chaleur air/eau. Celle-ci s'intègre pratiquement à tous les bâtiments, sans grands efforts. Ensuite, il est possible de ne faire fonctionner que la pompe à chaleur, que la chaudière ou bien d'utiliser les deux. La commutation se fait automatiquement par le biais de la fonction hybride ou par le point de bivalence de la régulation et ce, toujours lorsque l'autre système est plus avantageux conformément aux pré-réglages.

Ainsi, la régulation intelligente du chauffage s'adapte automatiquement aux besoins en chaleur et détecte si le système peut être couvert en majorité par de l'énergie éco-

logique et s'il peut donc fonctionner de la manière la plus rentable et écologique. Mais elle détecte également si la température de la chaleur ambiante baisse trop bas, c'est-à-dire si la pompe à chaleur nécessite pour son fonctionnement plus de courant que souhaité. La régulation peut alors passer aux sources d'énergie fossiles. Pour la production d'eau chaude sanitaire, on utilise généralement également une commutation prioritaire afin d'exploiter le système de manière optimale. La désinfection thermique (contre les légionelles) peut être effectuée de manière efficace et économe en énergie par le chauffage à énergie fossile.

## Meilleure protection de l'environnement

La solution hybride permet de consommer moins d'énergie fossile. Si, dans le cas d'un chauffage hybride, les besoins en chaleur et la source d'énergie pour le système écologique restent constants, la solution hybride fonctionne alors avec un bilan carbone pratiquement neutre.

Même les directeurs cantonaux de l'énergie ont bien reconnu les avantages de ce type d'installation de production de chaleur et l'ont défini comme une des solutions standards des MoPEC (voir ci-dessous). Il s'agit de solutions

**« Des solutions hybrides préfabriquées qui conviennent à la modernisation d'une installation de chauffage existante sont disponibles sur le marché »**

### > Une sélection des solutions standards MoPEC :

#### **Solution standard 1**

*Chauffage à condensation avec capteurs solaires : capteurs solaires pour la production d'eau chaude sanitaire avec une surface d'au moins 2 % de la surface de référence énergétique. La surface minimale couverte par les capteurs (surface d'absorption) s'élève à 4 m<sup>2</sup> pour un habitat individuel avec une surface de référence énergétique de 200 m<sup>2</sup>.*

#### **Solution standard 7**

*Chauffage à condensation avec chauffe-eau alimenté par pompe à chaleur et installation photovoltaïque (PV) : pompe à chaleur pour l'eau chaude sanitaire et installation PV avec une puissance d'au moins 5 W par m<sup>2</sup> de surface de référence énergétique. L'énergie nécessaire pour la production d'eau chaude sanitaire est fournie par une installation PV ayant un rendement de 0,9 kWh par watt de puissance PV installée, c'est-à-dire 4,5 kWh par 5 watts de puissance PV ou par m<sup>2</sup> de surface de référence énergétique.*

#### **Solution standard 10**

*Chauffage hybride : le chauffage à condensation est combiné à une pompe à chaleur ou un chauffage au bois qui doit couvrir au moins 25 % de la puissance thermique nécessaire (chaleur et eau chaude).*

Investissement		
Pompe à chaleur	CHF	18 450.-
Chaudière à gaz	CHF	7 495.-
Chauffe-eau	CHF	2 815.-
Cheminée (matériaux)	CHF	1 500.-
Accessoires divers	CHF	4 000.-
Total des travaux de montage	CHF	8 500.-
<b>Investissement total</b>	<b>CHF</b>	<b>42 760.-</b>
<b>Frais d'énergie économisés annuellement</b>		
Amortissement de l'investissement total	ans	10
<b>Économies sur 15 ans en comparaison du chauffage au mazout existant</b>	<b>CHF</b>	<b>21 400.-</b>

## « Grâce aux économies de près de 4 000 francs par an, réalisées sur les coûts énergétiques, l'investissement est amorti en dix ans. »

qui ont été proposées par la Conférence des directeurs cantonaux de l'énergie (EnDK) afin de remplir les prescriptions des MoPEC. Rien qu'avec les 25 % minimums de puissance thermique prescrits selon les MoPEC ou plus précisément rien qu'avec la solution standard 10, il est possible de couvrir avec la pompe à chaleur de la solution hybride 50 % des besoins en chaleur, ce qui réduit les émissions de CO<sub>2</sub> ou la part de combustibles fossiles d'au moins 50 %.

A cela s'ajoute que certains propriétaires de maisons vont assainir peut-être encore plus tôt leur installation grâce à cette solution simple. Et la solution hybride est souvent la première étape pour abandonner ultérieurement – quand l'enveloppe du bâtiment a impérativement besoin d'un assainissement – complètement la production de chaleur au moyen d'énergies fossiles.

### Moins de frais

Avec un chauffage hybride, il est possible de baisser les frais pour le chauffage des pièces et la production d'eau chaude potable sans devoir transformer toute l'installation de chauffage. Cette combinaison permet de privilégier l'énergie écologique économique tant que cela est rentable. Dès que les coûts de l'électricité pour la chaleur souhaitée sont trop élevés, le système passe au gaz ou au mazout. La pompe à chaleur peut donc fonctionner dans la plage idéale et atteindre ainsi des valeurs COP optimales.

**Un exemple :** si, pour une plage de puissance de 35 kW env., on investit dans une solution hybride avec pompe à chaleur eau/air combinée à une nouvelle chaudière à gaz, les frais, y compris pour le chauffe-eau, la cheminée et les travaux de montage, sont compris entre 40 000 et 50 000 francs. Comparé à l'ancien chauffage au mazout existant, le système consomme beaucoup moins d'énergie fossile alors que 20 000 kWh de courant sont nécessaires. Mais au total, les coûts énergétiques baissent presque de moitié, les rejets de CO<sub>2</sub> sont, quant à eux, réduits de trois quarts.

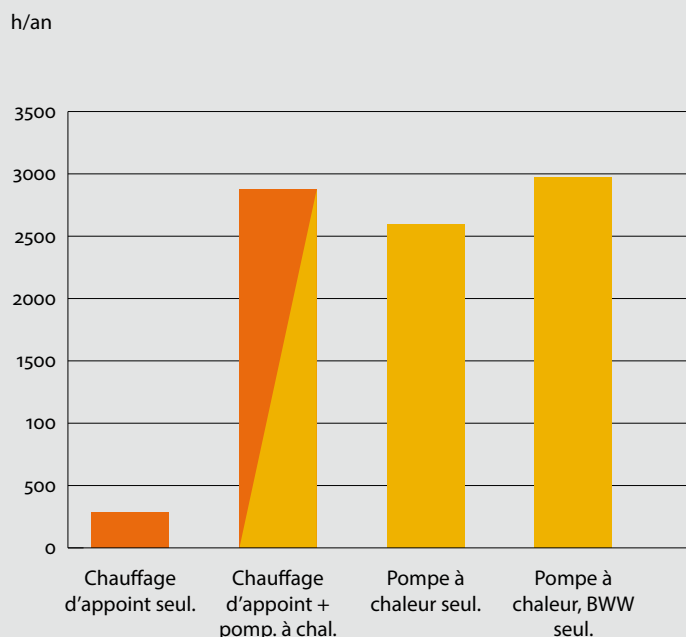
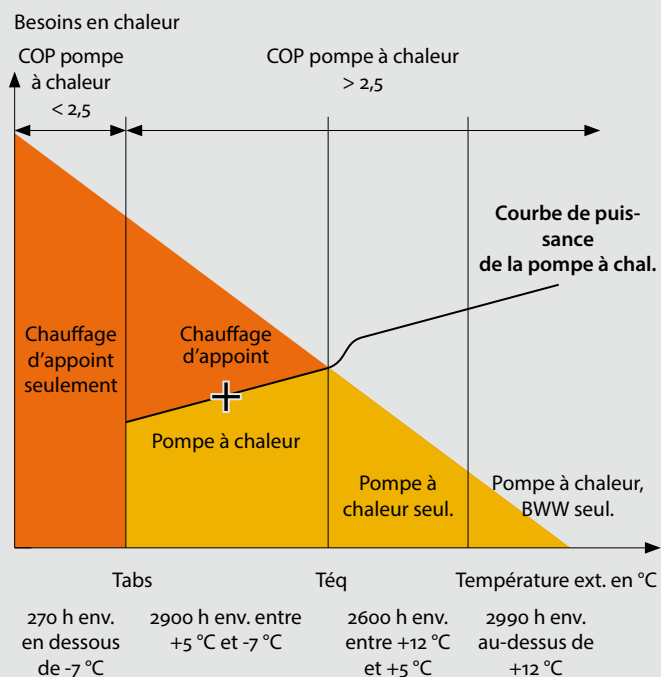
### Plus de flexibilité

Un chauffage hybride préserve l'environnement, est fiable et fait gagner en indépendance. Si un des équipements tombe en panne en hiver, les besoins en chaleur sont couverts par le second. Ce type de chauffage permet également de s'affranchir davantage du fournisseur d'énergie. La solution hybride remplit l'objectif écologique de la Confédération sans être à la merci des centrales nucléaires et des centrales thermiques au charbon de l'étranger. L'utilisation de sources d'énergies fossiles permet de surmonter les pointes de demandes d'énergie et les périodes particulièrement froides de l'hiver. Il est ainsi possible de couvrir les besoins en chaleur au moyen d'énergies renouvelables même à des altitudes relativement élevées. Par ailleurs, il existe de plus en plus de temps de blocage pour les grands consommateurs de courant – dont font partie les pompes à chaleur. Pendant ces phases, il faut

## Optimiser pour économiser

Les besoins en chaleur sont couverts majoritairement par de l'énergie écologique tant que la pompe à chaleur peut être exploitée de manière rentable. Dès que la température exté-

rieure baisse et que le coefficient de performance (« Coefficient of Performance » - COP) de la pompe à chaleur descend en dessous d'une valeur définie, le chauffage d'appoint se met en route.



souvent monter des réservoirs d'accumulation importants, ce qui entraîne souvent de grosses transformations afin de créer la place nécessaire. Normalement, ce type de travaux est inutile avec les systèmes hybrides. Enfin, il est possible

de choisir, pour la régulation d'une solution hybride, de privilégier une consommation faible d'énergie primaire, une réduction des rejets de CO<sub>2</sub> ou des coûts énergétiques bas. Le client est donc libre de décider en fonction de ses besoins.

**« Avec 25 % de la puissance thermique, il est possible grâce à la pompe à chaleur de couvrir déjà 50 % des besoins en chaleur. »**

Année de construction		1986	1998	2019
		ancien chauffage au mazout	ancien chauffage au mazout nouvelles fenêtres	installation bivalente à pompe à chaleur, nouvelle chaudière
Consommation de mazout	litres	11 000	9 500	2 375
Consommation électrique HP	kWh			5 090
Consommation électrique HD	kWh			15 270
Consommation d'énergie	kWh	110 000	95 000	44 110
	%	100 %	86 %	<b>46 %</b>
Frais d'énergie	CHF	11 000	9 500	5 220
	%	100 %	86 %	<b>55 %</b>
Emissions de CO <sub>2</sub>	to/a	29,2	25,2	6,3
	%	100 %	86 %	<b>25 %</b>





## > **Les dix avantages d'un chauffage hybride**

# L'essentiel à savoir

- 1** *Assainissement partiel ou total économique du chauffage pour une augmentation de l'efficacité dans une plage de puissance basse et moyenne.*
- 2** *La construction est compacte et modulaire, les installations existantes peuvent être utilisées.*
- 3** *Conformité à toutes les prescriptions des MoPEC grâce à une utilisation aisée des énergies renouvelables, au moyen par exemple d'une pompe à chaleur électrique.*
- 4** *Système complété par une chaleur ambiante supplémentaire, l'énergie héliothermique ou même le photovoltaïque.*
- 5** *Possibilité d'économiser jusqu'à 75 % de combustibles fossiles et donc de réduire les émissions de CO<sub>2</sub>. L'utilisation de biocombustibles permet même de réduire encore les rejets de CO<sub>2</sub>.*
- 6** *L'investissement total est amorti au bout de dix ans environ grâce aux économies réalisées sur les combustibles fossiles.*
- 7** *La production d'eau chaude sanitaire au moyen de la pompe à chaleur permet d'obtenir une protection optimale contre les légionelles sans chauffage secondaire électrique.*
- 8** *Indépendance pour le choix de l'énergie et sécurité de fonctionnement quand un équipement tombe en panne. Même les temps de blocage peuvent être surmontés.*
- 9** *L'approvisionnement électrique de la Suisse est délesté lors des pics de consommation, SmartGrid peut être optimisé.*
- 10** *Solution idéale pour la transition : une fois l'enveloppe du bâtiment assainie, il est possible de recourir uniquement à la pompe à chaleur.*



**ImmoClimat**  
Suisse

### Mentions légales

Editeur  
ImmoClimat Suisse  
[www.immoclimat-suisse.ch](http://www.immoclimat-suisse.ch)

Informations pour les conseils sur  
l'énergie et les bâtiments