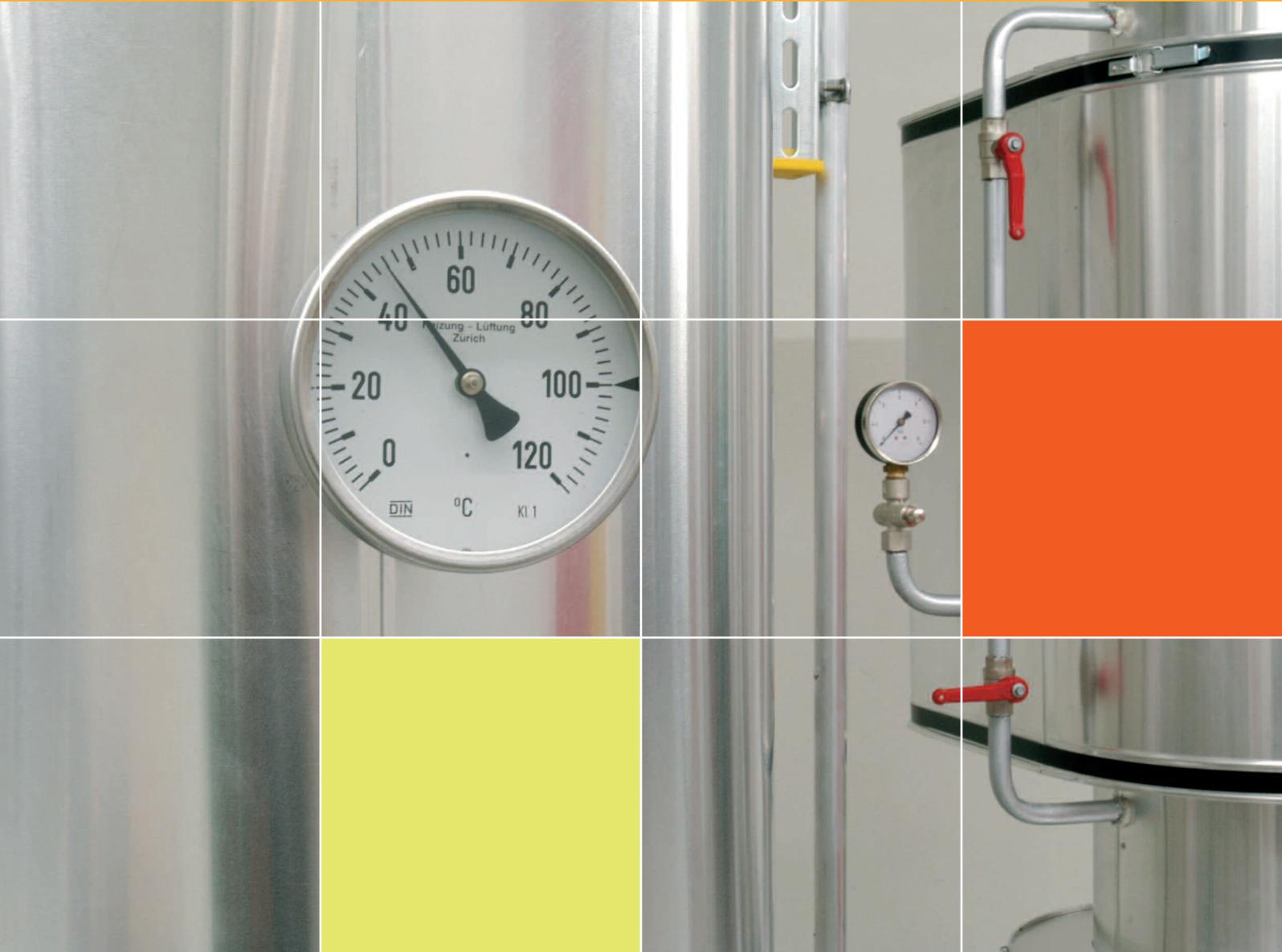


# Le chauffage optimal pour votre maison



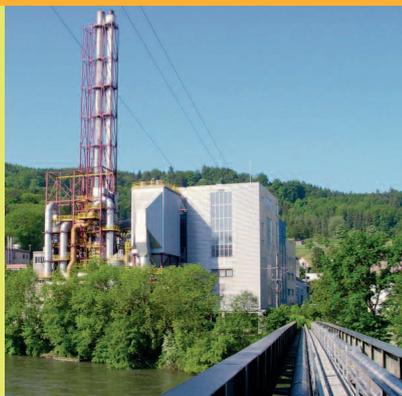
## <sup>2</sup> Installations de chauffage Alternatives



Le chauffage de votre immeuble locatif ou de votre maison individuelle arrive en bout de course. Vous devez le remplacer. La solution la plus simple consisterait à remplacer l'installation de chauffage existante par une nouvelle installation avec le même agent énergétique. Mais ce n'est pas toujours la solution la meilleur marché, ni la plus écologique. Aujourd'hui, vous pouvez choisir parmi plusieurs systèmes de chauffage qui utilisent différentes sources d'énergie. Ceux qui fonctionnent avec des énergies respectueuses de l'environnement deviennent toujours plus avantageux, alors que le prix du pétrole et du gaz naturel ne cesse d'augmenter. C'est pourquoi il vaut la peine de comparer les divers systèmes. Cette fiche vous y aidera.

# Chauffage à distance

# Pompe à chaleur



**Les usines d'incinération des ordures ménagères traitent les déchets et fournissent aussi de la chaleur au travers d'un réseau de chauffage à distance.**

Le chauffage à distance fonctionne comme un grand chauffage central: grâce à un réseau de distribution, il alimente en chaleur différents bâtiments et/ou des quartiers entiers. Les réseaux de chauffage à distance sont très répandus surtout dans les villes, où un grand nombre de bâtiments construits sur un espace restreint peuvent être approvisionnés. La plupart du temps, la chaleur provient de l'incinération des déchets combustibles. Les réseaux de chauffage de proximité, qui sont de plus petits réseaux de chaleur, peuvent être alimentés par de grandes chaudières à bois, par les rejets thermiques d'exploitations industrielles et artisanales, ou encore par la chaleur des eaux usées ou des gaz de combustion de grandes centrales de chauffage. Le raccordement à un réseau de chaleur à distance ou de proximité est judicieux s'il en existe un près de chez vous. Renseignez-vous auprès de votre Administration communale.

Les installations de raccordement à un réseau de chaleur sont un peu plus onéreuses que le raccordement à une installation de chauffage traditionnelle. En revanche, les coûts de l'énergie et les frais d'entretien sont moins élevés. La chaleur de proximité ou à distance est donc tout à fait rentable. Demandez une offre pour le raccordement au fournisseur de chaleur à distance.

**Quelles conditions faut-il remplir pour pouvoir se raccorder à un réseau de chauffage?**

- Un contrat doit impérativement être conclu pour la livraison de chaleur. Il régit les conditions-cadres au plan technique et économique.
- Il faut disposer d'un espace suffisamment grand pour les tuyaux de raccordement, la station de transfert et l'échangeur de chaleur. Le remplacement d'un chauffage à mazout par un chauffage à distance permet p. ex. d'utiliser le local de l'ancienne citerne pour le bricolage.

**La pompe à chaleur fonctionne avec au minimum deux tiers de chaleur environnementale et un tiers de courant électrique.**

La chaleur de l'air, de la terre et de l'eau, mais également les rejets thermiques d'exploitations industrielles, peuvent être utilisés pour le chauffage des habitations et de l'eau sanitaire. Grâce à une pompe à chaleur, cette chaleur de basse température initiale s'élève aux températures nécessaires au chauffage et à l'eau chaude sanitaire. Cela nécessite de l'électricité (1/3 de l'énergie). Le rendement varie en fonction de la source de chaleur: l'exploitation des rejets thermiques de production artisanale ou industrielle offre le meilleur rendement. Le degré d'efficacité est légèrement inférieur pour la géothermie (au moyen de sondes terrestres) et la chaleur provenant des eaux souterraines ou de surface. Quant à la chaleur de l'air extérieur, elle est la moins efficace. Par ailleurs, le bruit des ventilateurs peut provoquer des désagréments. Le principe de base est le suivant: le chauffage est d'autant plus rentable que la différence entre la température de la source de chaleur et celle nécessaire au chauffage est petite. Attention, n'oubliez pas que des concessions sont parfois nécessaires pour la géothermie et la chaleur provenant de l'eau (différentes législations selon les cantons).

Le chauffage par pompe à chaleur ne requiert ni cheminée ni citerne, et le contrôle de combustion n'est plus nécessaire. C'est pourquoi il soutient généralement la concurrence des autres systèmes de chauffage.

**Quelles conditions faut-il remplir pour pouvoir utiliser des pompes à chaleur?**

- Les pompes à chaleur sont particulièrement efficaces si le bâtiment est bien isolé (page 6: vérifier l'isolation thermique) et si la température requise est la plus basse possible.
- La pompe à chaleur doit être intégrée dans le système de chauffage existant. Une planification minutieuse et compétente est donc indispensable. Optez pour une pompe à chaleur munie du label de qualité D-A-CH.

## 4 Bois-énergie

## Energie solaire



### L'énergie du bois présente un bilan neutre en CO<sub>2</sub>. Elle peut s'utiliser de multiples façons.

Le bois est un agent énergétique écologique, car cette matière première indigène et renouvelable est neutre au niveau du CO<sub>2</sub>: en effet, le CO<sub>2</sub> émis lorsque le bois brûle correspond à celui que le bois a prélevé dans l'atmosphère durant sa croissance. Par ailleurs, les chauffages à bois modernes sont propres et satisfont aux sévères prescriptions sur la protection de l'air.

Différents systèmes de chauffage au bois sont disponibles sur le marché: les grandes installations de chauffage utilisent directement le bois déchiqueté de la forêt. Ce type d'exploitation du bois-énergie est particulièrement rentable. Pour les immeubles locatifs et les maisons individuelles, on recommande les chauffages à granulés de bois (pellets). Ils sont entièrement automatiques et faciles d'emploi. Les pellets de bois sont fabriqués à partir des déchets de scieries et ne contiennent pas d'adjuvants. Le chauffage à granulés de bois est une bonne alternative lorsqu'il s'agit de remplacer le chauffage à mazout: le local de la citerne à mazout peut sans autre être transformé en réservoir à pellets. Dans les bâtiments MINERGIE-P, où la demande énergétique est moindre, il est aussi possible d'installer un chauffage à bûches.

Chaque chauffage à bois peut se combiner avec une installation solaire. Le raccordement à un réseau de chauffage à bois soutient la concurrence d'un chauffage à mazout ou d'une pompe à chaleur.

### Quelles conditions faut-il remplir pour pouvoir installer un chauffage à bois?

- Réseau de chauffage à distance: le raccordement à un tel réseau n'est judicieux que s'il se trouve près de chez vous.
- Chauffage à pellets: il faut un endroit de stockage pour les granulés de bois (espace comparable à celui du local de la citerne).
- En règle générale: il vaut la peine de faire appel à un spécialiste pour la planification.

[www.energie-bois.ch](http://www.energie-bois.ch)

Tout ce qu'il faut savoir sur le chauffage à bois

### Le soleil fournit au bâtiment une énergie respectueuse de l'environnement.

L'installation de chauffage d'une maison d'habitation chauffe les pièces habitables, mais produit aussi l'eau chaude sanitaire. L'énergie solaire peut servir à la préparation d'eau chaude: pendant les mois d'été, l'eau est «préchauffée» par les capteurs solaires, et la chaudière doit seulement la «réchauffer», si nécessaire. Dans les grands immeubles locatifs, cette méthode permet de fournir environ la moitié de l'énergie nécessaire à l'eau chaude sanitaire. Ainsi, vous économisez beaucoup d'énergie et vous réduisez la production de substances polluantes et de CO<sub>2</sub>. Dans les bâtiments MINERGIE, le solaire peut aussi servir de chauffage complémentaire.

Dans les maisons d'habitation, le «préchauffage» solaire de l'eau sanitaire est la forme la plus rentable de l'utilisation d'énergie solaire. L'amortissement des investissements pour le chauffage solaire de l'eau sanitaire génère un surcoût qui, aujourd'hui, n'est encore que partiellement compensé par la réduction des coûts de l'énergie. Plusieurs communes et cantons encouragent financièrement les installations de capteurs solaires et simplifient ou abolissent la procédure d'autorisation de construire. Renseignez-vous auprès de votre Service de l'énergie (page 8).

### Quelles conditions faut-il remplir afin de pouvoir disposer d'une installation solaire pour le préchauffage de l'eau sanitaire?

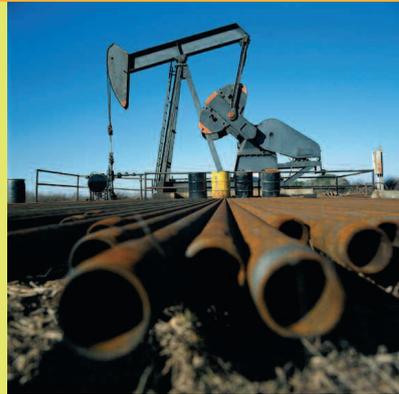
- Il faut d'abord un toit plat ensoleillé ou une toiture inclinée orientée sud, sud-ouest ou sud-est.
- Il faut aussi de l'espace pour les capteurs, environ un mètre carré par personne (pour le préchauffage solaire de l'eau sanitaire dans un immeuble locatif), ou quatre à six mètres carrés par ménage (pour une installation compacte d'une villa familiale).
- Il faut finalement de l'espace pour un accumulateur d'eau chaude sanitaire relativement grand et pour les tubes de liaison entre les capteurs et l'accumulateur.

[www.swissolar.ch](http://www.swissolar.ch)

Informations sur l'énergie solaire

[www.solarsupport.ch](http://www.solarsupport.ch)

Conseil et assistance à la réalisation d'installations solaires



## Les chauffages au gaz naturel produisent moins de CO<sub>2</sub> que les chauffages à mazout.

Bien que les réserves de combustibles fossiles tels que gaz naturel et pétrole soient limitées, la demande ne cesse de croître à travers le monde. Au cours des prochaines décennies, les prix vont donc continuer à évoluer vers le haut et la taxe prévue sur le CO<sub>2</sub> contribuera encore à cette augmentation. Avant d'opter pour un chauffage à mazout ou au gaz naturel, examinez les alternatives: d'un point de vue écologique, les énergies renouvelables constituent le meilleur choix. Si vous persistez à vouloir recourir aux énergies fossiles, le gaz naturel est préférable au mazout, car la combustion est plus simple au plan technique et la production de CO<sub>2</sub> est moindre. En Suisse, le gaz naturel doit être transporté par des gazoducs sur de longues distances.

Pour le chauffage au gaz naturel, vous avez aussi besoin d'une chaudière. Dans tous les cas, optez pour une chaudière à condensation. Si une chaudière de ce type a été choisie correctement et bien réglée, vous économiserez jusqu'à dix pour cent d'énergie. Les chauffages au gaz naturel se combinent parfaitement avec le préchauffage solaire de l'eau sanitaire. Par ailleurs, le gaz naturel peut alimenter les installations de couplage chaleur force qui produisent simultanément de la chaleur et du courant. Les piles à combustible sont une autre possibilité de produire de la chaleur et de l'électricité avec le gaz naturel. Actuellement, ces piles sont utilisées dans des installations pilotes et de démonstration.

## Quelles conditions faut-il remplir pour pouvoir raccorder le chauffage au réseau de gaz naturel?

- Il faut une conduite de gaz naturel dans la maison ou en tout cas à proximité (dans la rue, par exemple).
- Il faut un engagement ferme de la part du fournisseur de gaz naturel pour le raccordement.
- Faites confiance aux installateurs pour la planification et la réalisation du raccordement au gaz naturel.

## Aujourd'hui, le chauffage au mazout est le plus répandu en Suisse.

Les nouveaux développements dans la technique des brûleurs et des chaudières ont permis au mazout de conserver sa position de leader des modes de chauffage en Suisse. Le pétrole était aussi le fournisseur de chaleur le meilleur marché.

Un des exemples d'innovation technique de ces dernières années est la technique à condensation pour les chaudières à mazout. Alors que les chaudières conventionnelles ont un rendement d'au maximum 90%, celles à condensation transfèrent presque 100% du contenu énergétique du combustible en chaleur. Les chaudières à condensation sont un peu plus chères, mais le gain d'environ 10% sur la consommation de mazout compense ce surcoût.

On peut aussi économiser un peu de combustible et diminuer les rejets dans l'environnement en combinant un chauffage au mazout avec des panneaux solaires pour le préchauffage de l'eau sanitaire.

# 6 Si vous devez remplacer votre chauffage, voici les démarches optimales

Le remplacement d'une installation de chauffage n'est pas une simple affaire. C'est pourquoi vous devriez procéder systématiquement:

## 1°. Prévoir suffisamment de temps

Prenez assez de temps pour examiner diverses variantes, pour demander des offres et les comparer. Commencez votre planification suffisamment tôt et prévoyez une période relativement longue pour installer le chauffage. Entre le moment où vous passez la commande et celui de la mise en service de l'installation, il peut s'écouler plusieurs mois.

## 2°. Contrôler l'isolation thermique

Le principe est le suivant: avant de remplacer un chauffage, il faut si possible réduire la consommation énergétique du bâtiment. Faites donc contrôler la protection thermique de la maison. Faut-il encore améliorer l'isolation thermique des façades, des plafonds de caves, des sols des combles ou des fenêtres (voir les calculs dans l'encart)? Une bonne protection thermique est capitale: avec un chauffage plus petit, vous consommerez moins d'énergie, tout en gardant le même confort.

### L'indice énergétique définit la qualité thermique de l'enveloppe du bâtiment.

L'indice énergétique indique la quantité d'énergie de chauffage dont vous avez besoin par année et par mètre carré de surface habitable. Il s'exprime en kilowattheures par mètre carré. Vous pouvez calculer l'indice énergétique de votre bâtiment en tapant [www.indiceenergetique.ch](http://www.indiceenergetique.ch).

## 3°. Choisir l'agent énergétique, faire appel aux spécialistes

La solution la plus commode serait de remplacer l'installation existante par une nouvelle installation avec le même agent énergétique. Avec un chauffage au mazout, cela voudrait dire que vous misez sur un système de chauffage moins respectueux de l'environnement que d'autres. Examinez les alternatives (pages 2-5) et optez pour un chauffage, alimenté par des sources d'énergie renouvelables, qui pollue peu l'environnement.

Ne planifiez pas vous-même la nouvelle installation de chauffage. Adressez-vous à un projeteur en technique du bâtiment ou à un conseiller ou une conseillère en énergie qui vous aidera à trouver le système de chauffage adéquat. Si vous gérez de grands complexes immobiliers, mandatez des spécialistes pour contrôler l'état de tout le système de chauffage. Lors de vos réflexions, envisagez aussi des projets d'assainissement et d'aménagement (les adresses des entreprises sont disponibles auprès de l'association [suissetec](http://suissetec.ch)).

## 4°. Utiliser des techniques écologiques

Après avoir opté pour un agent énergétique, vous pouvez encore prendre d'autres mesures pour trouver une solution propre:

- Choisissez un système de chauffage pour chauffer et pour préparer l'eau chaude sanitaire.
- Le calcul de la puissance nécessaire du chauffage incombe aux spécialistes. Mais exigez qu'aucune réserve de puissance ne soit prise en compte pour le nouveau chauffage. Les installations adaptées aux besoins réels ont une puissance suffisante pour produire la chaleur de chauffage et l'eau chaude sanitaire.
- Faites installer une pompe de circulation moderne qui consomme beaucoup moins d'énergie que les modèles des années 90.
- Si l'installation de chauffage dégage la chaleur par des radiateurs, ceux-ci devraient être munis de vannes thermostatiques. Les habitant(e)s peuvent ainsi régler la température pour chaque pièce. D'ici 2010, la plupart des cantons rendront obligatoire le réglage individuel de la chaleur.

## 5°. Demander des offres globales et exiger des garanties de performance

Si vous avez fait de bonnes expériences jusqu'à présent avec une entreprise de chauffage, il vous suffit de lui demander de vous soumettre une offre. Sinon, demandez des offres à différentes entreprises. Ces offres devraient inclure l'exécution de tous les travaux nécessaires à une installation fonctionnelle «clés en main». En plus de l'offre, exigez en tout cas de la part de votre fournisseur la garantie de performance de SuisseEnergie. Vous y trouverez tous les critères pour des chauffages écologiques, économiques et faciles d'emploi.

## 6°. Faire installer, régler et contrôler le chauffage

Avant sa mise en service, l'installation de chauffage doit être réglée et contrôlée. Ensuite, l'entreprise de chauffage vous donne les instructions de fonctionnement et vous délivre l'installation. Ces démarches sont consignées dans un procès-verbal de réception. Le fonctionnement du chauffage devrait alors être contrôlé et optimisé à intervalles réguliers de quelques années (autres documents page 8).

[www.suisse-energie.ch](http://www.suisse-energie.ch)

La garantie de performance

[www.indiceenergetique.ch](http://www.indiceenergetique.ch)

Calcul des indices énergétiques

[www.suissetec.ch](http://www.suissetec.ch)

Les installateurs en chauffage

# Coûts et prescriptions

## Faites attention à ce qui suit

Un nouveau chauffage représente un certain coût et vous oblige à respecter certaines prescriptions. Mais l'installation d'un nouveau chauffage permet également aux habitant(e)s de mieux prendre conscience de l'utilisation de l'énergie de chauffage. Ce qui suit mérite votre attention:

### Prendre en compte le coût total

Pour comparer les prix, il faut prendre en compte l'ensemble des dépenses: certes, l'installation représente un investissement, mais l'exploitation et l'entretien du chauffage également. Par ailleurs, les coûts externes ne sont pas compris dans le coût global. En l'occurrence, il s'agit des frais induits pour la santé, l'environnement et la société par l'utilisation d'énergie. S'agissant du mazout, vous devriez déboursier environ le double, si l'on voulait tenir compte des coûts externes. Aujourd'hui, ces coûts sont à la charge de la collectivité. Réfléchissez donc à long terme en prenant en compte les coûts externes pour comparer les prix.

### Respecter les prescriptions

Plusieurs cantons ont édicté des prescriptions qu'il faut respecter lors du remplacement d'une installation de chauffage. Elles régissent par exemple l'isolation thermique des conduites des locaux non chauffés ou le chauffage des garages. Pour obtenir ces prescriptions, prenez contact avec votre canton ou tapez [www.suisse-energie.ch](http://www.suisse-energie.ch).

### Solliciter des contributions d'encouragement

Différents cantons versent des contributions d'encouragement (notamment des mesures fiscales) aux installations de chauffage qui utilisent des agents énergétiques renouvelables (page 8).

### Introduire le décompte individuel des frais de chauffage et d'eau chaude basé sur la consommation d'énergie effective

Dans tous les cantons, le décompte individuel des frais de chauffage et d'eau chaude est obligatoire pour les nouveaux immeubles locatifs et, dans certains cantons, aussi pour les bâtiments existants. Cela permet d'influencer le comportement des habitant(e)s et ainsi de diminuer la consommation d'énergie: en calculant les frais de chauffage d'une maison locative sur la base de la consommation effective, il est prouvé que vous pouvez économiser 10 à 15 pour cent d'énergie.

### Examiner le financement par le contracting énergétique

Si actuellement, vous ne disposez pas des moyens financiers nécessaires pour équiper vous-même votre bâtiment d'une nouvelle installation de chauffage, il existe une alternative avec le contracting énergétique, qui fonctionne ainsi: vous déléguez à une entreprise spécialisée la planification, la mise en place et l'exploitation de la nouvelle installation de chauffage sur votre parcelle. Vous achetez à l'exploitant la chaleur nécessaire au chauffage et à la préparation d'eau chaude sanitaire. Cela vous permet d'investir un peu plus dans une installation d'énergie renouvelable, sans pour autant devoir dépenser beaucoup d'argent en une fois.

### Soutenir les habitant(e)s qui respectent l'environnement

Les habitant(e)s qui respectent l'environnement consomment moins d'énergie. Il faudrait les soutenir dans leur comportement. C'est pourquoi, distribuez par exemple la fiche «Logement tout confort. Chauffage et aération» (page 8). Vous y trouverez les principaux conseils.

### Autres sites web utiles

<a href="http://www.suisse-energie.ch">www.suisse-energie.ch</a>	Office fédéral de l'énergie (OFEN) avec informations détaillées
<a href="http://www.bien-construire.ch">www.bien-construire.ch</a>	Assainissement du bâtiment et évaluation de la consommation énergétique
<a href="http://www.minergie.ch">www.minergie.ch</a>	Davantage de confort – moins d'énergie. Le label énergétique pour le bâtiment
<a href="http://www.energysystems.ch">www.energysystems.ch</a>	Conseils interactifs sur le chauffage et l'eau chaude sanitaire
<a href="http://www.renouvelable.ch">www.renouvelable.ch</a>	Informations sur les énergies renouvelables
<a href="http://www.geothermal-energy.ch">www.geothermal-energy.ch</a>	Informations sur la géothermie
<a href="http://www.topten.ch">www.topten.ch</a>	Les meilleurs appareils ménagers et de bureau
<a href="http://www.etiquetteenergie.ch">www.etiquetteenergie.ch</a>	EtiquetteEnergie pour appareils électriques et voitures
<a href="http://www.energiecite.ch">www.energiecite.ch</a>	Les communes s'engagent pour l'efficacité énergétique
<a href="http://www.sia.ch">www.sia.ch</a>	Société suisse des ingénieurs et des architectes
	Normes pour le bâtiment
<a href="http://www.crde.ch">www.crde.ch</a>	Conférence romande des délégués à l'énergie

# 8 Autres informations

## Documentation

### Vous pouvez obtenir des fiches sur les thèmes suivants:

- Logement tout confort. Chauffage et aération
- Assainissement sur mesure. Pour un confort optimal
- Cibler les dépenses énergétiques du ménage
- Le jardin d'hiver. Un coin de paradis!
- MINERGIE, le confort économique!
- Rester au frais tout l'été, chez soi et au travail
- Décomptes individuels. Frais de chauffage et d'eau chaude
- Réinventez l'eau chaude! Tout sur le bon usage de l'eau sanitaire
- Linge propre pour pas cher. Faire sa lessive sans lessiver le porte-monnaie
- Le chauffage optimal pour votre maison
- Rénovez votre bâtiment! Pas à pas vers le confort moderne
- Le programme SuisseEnergie (rapport annuel)

## Impressum

### Réalisation:

Service de protection de l'environnement de la Ville de Zurich (version allemande)

### Traduction:

Jean-Claude Meier, 2562 Port

### Photos:

Maatjesdesign GmbH, 8045 Zurich

### Mise en page:

René Besson, Atelier Créatec, 1143 Apples

### Impression:

Imprimerie St-Paul, 1701 Fribourg, février 2006

## Vos contacts

- FR** Service des transports et de l'énergie  
Rue Joseph-Piller 13, 1701 FRIBOURG  
Tél. 026 305 28 41  
[ste@fr.ch](mailto:ste@fr.ch)
- GE** Service cantonal de l'énergie  
Rue du Puits St-Pierre 4, 1204 GENEVE  
Tél. 022 327 23 23  
[scane@etat.ge.ch](mailto:scane@etat.ge.ch)
- JU** Service des transports et de l'énergie  
Rue des Moulins 2, 2800 DELEMONT  
Tél. 032 420 53 90  
[energie.info@jura.ch](mailto:energie.info@jura.ch)
- JU-BE** Service d'information sur les économies d'énergie  
Rue de la Préfecture 2, 2608 COURTELARY (BE)  
Tél. 032 944 18 40
- NE** Service cantonal de l'énergie  
Rue de Tivoli 16, 2000 NEUCHÂTEL  
Tél. 032 889 47 26  
[infoenergie@ne.ch](mailto:infoenergie@ne.ch)
- VD** SEVEN, Division Energie  
Rue du Valentin 27, 1014 LAUSANNE  
Tél. 021 316 95 55  
[info.energie@vd.ch](mailto:info.energie@vd.ch)
- VS** Service de l'énergie  
Av. du Midi 7, CP 478, 1951 SION  
Tél. 027 606 31 00  
[energie@admin.vs.ch](mailto:energie@admin.vs.ch)

- [www.crde.ch](http://www.crde.ch)

## Commande

- auprès des services de l'énergie
- [www.bbl.admin.ch/bundespublikationen](http://www.bbl.admin.ch/bundespublikationen), N° 805.351.f (existe aussi en allemand et en italien)