



GUIDE MFE

CHAUFFAGE ET AÉRATION

Chauffage, aération et eau chaude sont des domaines qui permettent généralement de fortes économies d'énergie au cabinet médical. Comment tirer profit de ce potentiel d'économie? Quelles alternatives pour la production de chaleur? Ce guide des Médecins en faveur de l'Environnement (MfE) apporte des réponses concrètes.

SOMMAIRE

2 Dans quels cas faut-il se préoccuper du chauffage et du chauffe-eau?

2 Quels sont les éléments de l'installation de chauffage?

4 Avant d'appeler l'installateur de chauffage...

4 Procéder sans vision d'ensemble n'est généralement pas indiqué...

4 Elaborer un concept énergétique

5 Demander des subventions

5 Etudier les conditions cadres de votre bâtiment

6 Comment procéder?

7 Propriétés de quelques systèmes de chauffage

10 Optimisation de l'exploitation et de l'entretien de l'installation de chauffage

11 Infoplus

12 Impressum





DANS QUELS CAS FAUT-IL SE PRÉOCCUPER DU CHAUFFAGE ET DU CHAUFFE-EAU ?

- > Si le chauffage et/ou le chauffe-eau fonctionnent à l'électricité. C'est là un gaspillage d'une énergie de haute valeur. Prévoir une solution écologique, par ex. une installation solaire.
- > Si vous voulez produire la chaleur et/ou l'eau chaude en diminuant ou supprimant la consommation de mazout ou de gaz naturel (énergies fossiles) en hiver.
- > Si les autorités vous demandent d'assainir votre chauffage. Cette exigence est généralement motivée par les émissions gazeuses trop fortes du brûleur (à mazout). Ou alors c'est la citerne à mazout qui ne correspond plus aux normes. En règle générale, vous disposez d'un délai d'une année pour remédier au problème.
- > Si les réparations de votre installation de chauffage s'accumulent. N'attendez pas que le chauffage tombe en panne. Cela arrive souvent quand il fait froid et vous oblige à remplacer très rapidement votre installation. Le temps manque alors pour trouver une solution pertinente et énergétiquement efficace.
- > En général, la plupart des appareils de production de chaleur (brûleur, chaudière et chauffe-eau) deviennent inefficaces après 12 ou 15 ans de service. Ils sont techniquement dépassés. Souvent les pièces de rechange ne sont plus disponibles. Il est généralement pertinent de remplacer ces appareils, même s'ils semblent encore fonctionner.
- > Pour les installations d'aération, la durée d'utilisation des ventilateurs et des réglages est similaire à ce qui vaut pour la production de chaleur. Si vous prévoyez de renouveler votre installation de chauffage ou d'établir un concept énergétique, l'aération est un domaine à prendre en compte impérativement.

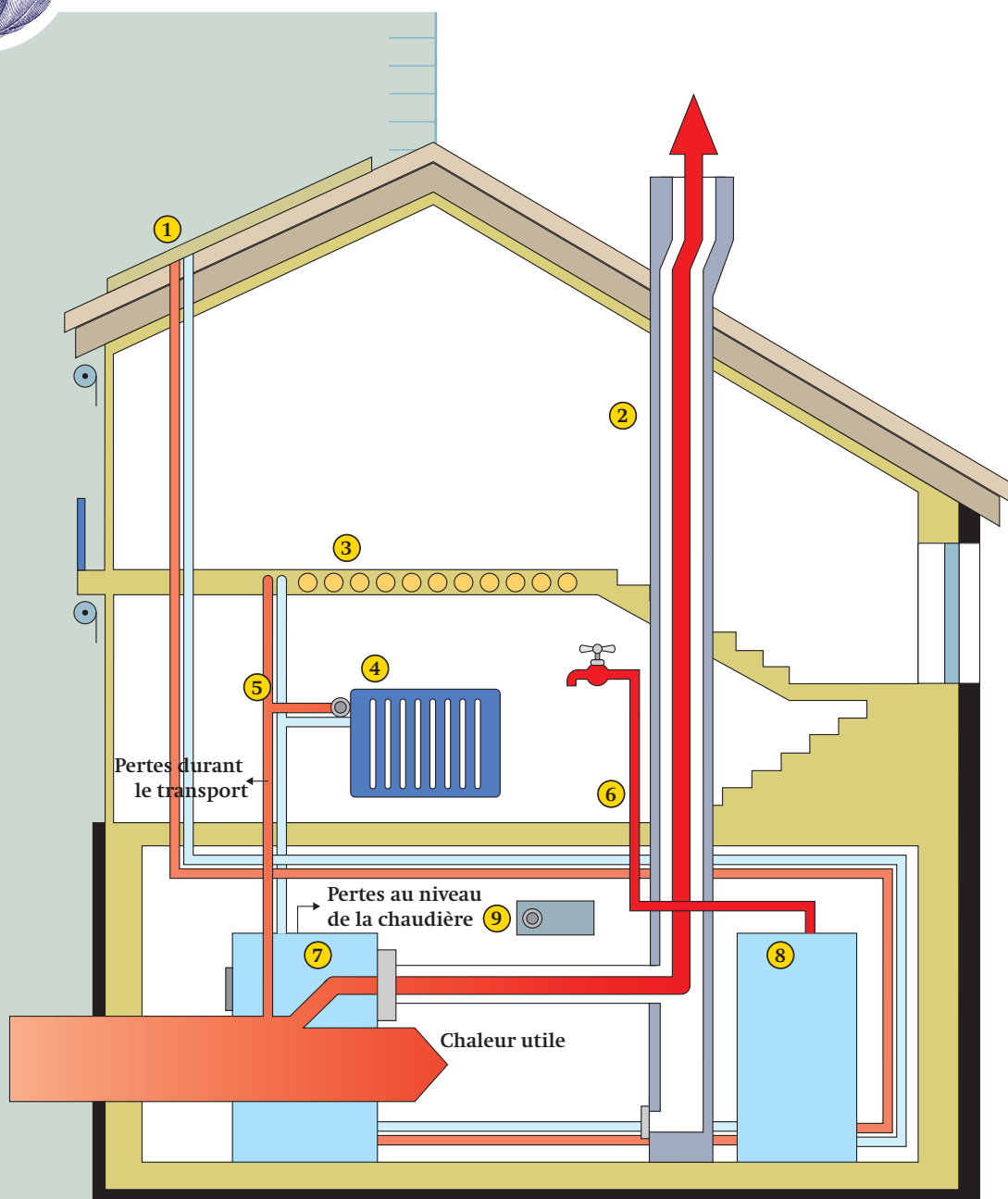
QUELS SONT LES ÉLÉMENTS DE L'INSTALLATION DE CHAUFFAGE ?

L'installation de chauffage comprend tous les appareils et installations produisant et distribuant la chaleur à travers le bâtiment. Pour les spécialistes de technique du bâtiment, la production de chaleur comprend aussi le réchauffement et la distribution d'eau, élément généralement couplé au chauffage.

La chaleur est produite par ex. par chaudière à mazout, à gaz naturel ou à bois, par pompe à chaleur ou capteurs solaires (thermiques). Ces installations réchauffent en général de l'eau, qui sert d'une part à véhiculer la chaleur en circuit fermé pour le chauffage. D'autre part la chaudière sert souvent à chauffer le chauffe-eau (accumulateur d'eau chaude) par ex. pour l'eau de douche.

L'eau chaude est diffusée par des conduites vers les pièces du bâtiment. Elle transite dans les radiateurs, ou alors réchauffe le plancher. Dans les deux cas, la chaleur de l'eau est transmise à l'air ambiant pour chauffer les chambres. L'eau alors refroidie repasse par les conduites pour revenir à la chaudière, où elle sera à nouveau réchauffée avant de retourner dans les radiateurs. Ce circuit est maintenu par une pompe électrique de recirculation. Dans les pièces non chauffées, les conduites de distribution doivent être isolées.

L'installation de chauffage est réglée par un appareil électronique qui maintient une température pertinente en fonction de l'heure du jour et des conditions atmosphériques. Cet appareil régit également le chauffe-eau pour autant qu'il soit couplé au chauffage.



- ① Capteurs solaires thermiques
- ② Cheminée/conduite d'échappement
- ③ Chauffage au sol
- ④ Corps de chauffe/radiateurs
- ⑤ Conduites de distribution de chaleur

- ⑥ Conduites de distribution d'eau chaude
- ⑦ Générateur de chaleur (pompe à chaleur sonde géothermique/air extérieur, combustion de bois, de gaz naturel, de mazout, etc.)
- ⑧ Chauffe-eau pour la production d'eau chaude
- ⑨ Réglage du chauffage

Votre cabinet médical est-il équipé d'un système d'aération ? Les systèmes d'évacuation d'air (par ex. aux toilettes) ne sont pas vraiment concernés par le chauffage. En hiver, il en résulte toutefois une perte d'air chaud, qui doit alors être compensée par le chauffage. Il n'en est pas de même pour les installations d'aération comprenant canal d'appel d'air et d'air vicié, filtres à air, réglage



Cabinet médical de location ?

Si vous travaillez en location, les mesures d'efficacité énergétique à mettre en œuvre vous-même ne sont pas très nombreuses. Mais vous pouvez interpellier le propriétaire et lui signaler le potentiel d'économie d'énergie et les besoins en renouvellement des installations. Ceci vaut particulièrement en cas de travaux de transformation ou de rénovation. Il est souvent très efficace de réaliser des mesures d'économies d'énergie par la même occasion.

Avez-vous consulté le check-up énergétique MfE ?

Check-up énergétique MfE :

http://www.aefu.ch/fileadmin/user_upload/aefu-data/b_documents/themen/praxisoekologie/ECM-Guide_Check-up_energetique.pdf

Voir aussi le Guide MfE pour les appareils:

http://www.aefu.ch/fileadmin/user_upload/aefu-data/b_documents/themen/praxisoekologie/ECM-Guide_Appareils.pdf qui propose toute une série de mesures d'économie d'énergie réalisables y compris en location.

et échangeur thermique pour la récupération de la chaleur de l'air vicié le cas échéant. Ces installations sont directement reliées au chauffage, car elles sont équipées d'une batterie de chauffe pour le réchauffement de l'air frais. Des indications sur les systèmes d'aération de confort sont disponibles dans le [Check-up énergétique MfE](#).

Les climatiseurs qui ne sont pas liés à une installation d'aération ne relèvent en principe pas du domaine de la production de chaleur, mais ils peuvent être de gros consommateurs d'énergie. Vous trouverez des informations à ce sujet dans le [Check-up énergétique MfE](#).

AVANT D'APPELER L'INSTALLATEUR DE CHAUFFAGE...

Procéder sans vision d'ensemble n'est généralement pas indiqué ...

Si vous devez faire réparer votre chauffage, il n'est généralement pas pertinent d'aborder les problèmes isolément. Il vaut mieux ne pas se limiter aux réparations les plus urgentes. Installer un nouveau brûleur dans une vieille chaudière est plutôt déconseillé. Mais si vous remplacez le chauffage avant de prévoir d'autres mesures d'économie d'énergie dans votre cabinet médical, le chauffage sera alors surdimensionné par rapport aux besoins (et donc inefficace et cher). C'est pourquoi il faut :

Elaborer un concept énergétique

Un concept énergétique définit :

- les éléments de votre cabinet médical ou de votre maison particulièrement propices aux économies d'énergie.
- la manière de produire la chaleur plus efficacement c'est-à-dire sans mazout ou gaz naturel.
- les coûts.
- le bon moment pour mettre en œuvre les diverses mesures. Ce calendrier tiendra compte de vos possibilités financières et de la durée de vie de votre installation actuelle de chauffage.

Si cette exercice vous intéresse personnellement en tant que médecin, les économies d'énergie sont un domaine qui vous permet de planifier ou même de réaliser vous-même une bonne partie du projet. Mais pour un bon concept énergétique, il faut tenir compte à la fois des questions de construction et de chauffage (y compris l'aération et la production d'eau chaude). C'est pourquoi il est généralement conseillé de mandater un bureau de planification en énergie et en technique du bâtiment, ou alors une entreprise expérimentée de conseil en maîtrise d'ouvrage (demander des références). Ces bureaux ne sont en général pas liés à une marque particulière de produits, ce qui est important quant à l'entretien écologique du bâtiment sur le long terme.

Règle générale : plus les pertes actuelles d'énergie sont élevées, plus vos investissements seront amortis rapidement.

Pièces étanches et air frais

Les fenêtres et les portes non étanches à l'air donnent lieu à de fortes pertes énergétiques, mais garantissent également des pièces bien aérées, du moins en hiver. Mettre fin au gaspillage d'énergie en posant des fenêtres et des portes étanches à l'air, c'est aussi arrêter ce système d'aération «automatique» de votre cabinet médical ou des pièces concernées. Il faudra donc à l'avenir ouvrir consciemment la fenêtre, car l'air ambiant est souvent mauvais ou vicié :

- L'être humain absorbe de l'oxygène en respirant et rejette du dioxyde de carbone.
- Les matériaux utilisés à l'intérieur dégagent souvent des polluants dans l'air ambiant.
- Rendre les pièces étanches peut aussi entraîner une plus forte humidité de l'air (risque de moisissures).

D'où l'importance d'aérer brièvement les espaces intérieurs à un rythme régulier même en hiver. Plus l'utilisation d'une pièce est soutenue, plus il faudra aérer souvent. Et la période d'aération se raccourcit en fonction de la baisse de température extérieure. La salle de consultation médicale devrait être aérée toutes les demi-heures, à raison de 1 minute en hiver et de 5 à 10 minutes en été.

Comment trouver des spécialistes en énergie ?

- > S'adresser au service cantonal responsable de l'énergie ou au service communal des constructions. Ou encore : www.endk.ch, puis cliquer sur «contact»
- > Associations régionales de consultant·e·s, demander les adresses aux services cantonaux de l'énergie (par ex. pour Vaud, voir les liens indiqués par la Direction générale de l'environnement : www.vd.ch/themes/environnement/energie/liens).
- > Les fabricants de systèmes de construction ou de technique du bâtiment ont souvent une offre de consultation, généralement gratuite. Mais ce type de conseil n'est pas neutre du point de vue du produit et ne remplace donc pas une consultation complète comprenant un concept d'énergie. Votre spécialiste indépendant·e pourra en revanche faire appel à ces consultations et aura la compétence de les évaluer.



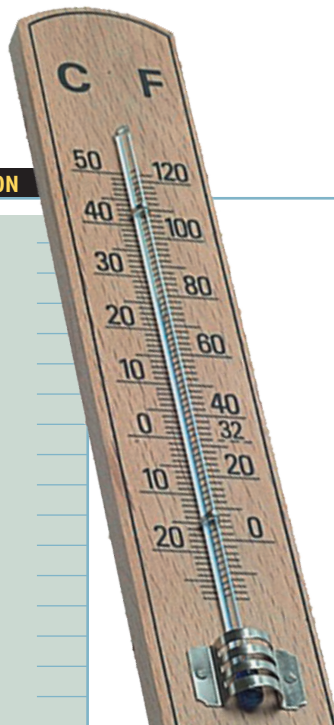
Demander des subventions

La Confédération, les cantons, les communes et certains fournisseurs d'électricité soutiennent financièrement la rénovation des bâtiments dans une perspective d'économie d'énergie. C'est en particulier le cas pour les chauffages et les chauffe-eau basés sur les énergies renouvelables. Voir la rubrique «Infoplus» de ce guide.

Etudier les conditions cadres de votre bâtiment

L'exploitation d'un cabinet médical implique parfois des exigences particulières en termes de température ambiante ou d'aération, dont il faut tenir compte pour la planification.

Les conditions cadres peuvent aussi concerner les copropriétaires, les locataires, les exigences des autorités, les prescriptions ou les aspirations en termes d'écobiologie de la construction, ou encore la proximité d'une conduite de chauffage à distance. Il est indiqué de dresser la liste de tous ces éléments dès le début du projet.

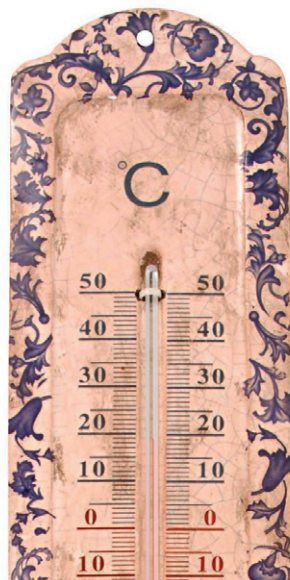


COMMENT PROCÉDER ?

1. Il faut d'abord réunir la documentation en lien avec votre installation de chauffage :
 - Quelle consommation d'énergie de chauffage ces trois dernières années (factures, relevés des compteurs) ?
 - Si ce domaine fait l'objet d'un relevé distinct, quelle est la consommation d'énergie pour la production d'eau chaude ?
 - Quelles sont les caractéristiques du bâtiment (cabinet médical, appartement, taille typique, nombre de pièces, nombre d'usagers et d'usagers, horaires d'utilisation) ?
 - Quel système de chauffage de l'eau ? Quelle est l'ancienneté du chauffage et du chauffe-eau ? Quand les composantes ont-elles été remplacées (brûleur, pompes, ventilateurs, etc.) ?
2. Contrôler l'état énergétique du bâtiment à l'aide du guide MfE «[Rénovation adaptée aux attentes de demain](#)» et du [Check-up énergétique MfE](#).
Vous saurez alors si votre cabinet médical ou votre maison présente d'autres aspects énergétiques à assainir, outre le chauffage. Si c'est le cas, il est pertinent de solliciter une consultation approfondie et de faire établir un concept énergétique.
3. Dès que la consultation énergétique a identifié les domaines à améliorer, la planification peut commencer. Il est souvent judicieux et avantageux de se faire accompagner par une spécialiste indépendante (consultation en maîtrise d'ouvrage).
4. Si le remplacement du chauffage est la solution qui s'impose (production de chaleur et d'eau chaude, aération), il est possible de demander de deux à quatre devis chez des entreprises, ou de charger une spécialiste indépendante (consultation énergétique) de cette démarche. Il faut fournir la même documentation à toutes les firmes, pour pouvoir comparer les offres. Il n'est pas facile de juger un devis, l'aide de spécialistes est ici aussi conseillée.
5. Même si votre installateur actuel fait des propositions qui semblent convaincantes à première vue pour le remplacement du chauffage, il est indiqué d'impliquer d'autres spécialistes avant le début des travaux. L'actualité des connaissances et la compétence des entreprises ne sont pas toujours garanties, surtout quant aux nouveaux systèmes à haute efficacité énergétique.

L'offre la moins chère n'est souvent pas la meilleure !

La qualité coûte – ceci vaut également pour les installations énergétiques. Le rapport coût-efficacité d'une mesure ou d'un devis doit être jugé en fonction des coûts sur le cycle de vie des installations. Un tel calcul n'est que très rarement fourni par les entreprises à l'heure actuelle. D'où l'importance de solliciter une consultation indépendante.



PROPRIÉTÉS DE QUELQUES SYSTÈMES DE CHAUFFAGE

	Source d'énergie	Technique de chauffage	Avantages	Inconvénients	Eau chaude
renouvelable	Bois	Pellets, bûches, plaquettes de bois, év. fourneau individuel.	Neutre en CO ₂ , 100 % renouvelable, production locale.	Hygiène de l'air : particules fines, NOx. Exigeant en terme de place (surtout combustible). Fort coût d'investissement.	Installation solaire compacte, év. chauffe-eau pompe à chaleur.
	Chauffage solaire	Chauffage d'appoint nécessaire! Surface des collecteurs au moins 10 % de la surface à chauffer.	Très écologique en cas de taux de couverture élevé, faible coût énergétique.	Nécessité d'un deuxième système de production de chaleur, gaz et mazout écologiquement déconseillés. Fort coût d'investissement, demande beaucoup d'espace.	Installation solaire également, il en résulte un fort taux de couverture.
	Electricité (pompe à chaleur)	Pompe à chaleur avec sonde thermique ou air extérieur.	Exploitation simple à gérer, coûts énergétiques peu élevés, dimensions réduites. Peu ou pratiquement pas de CO ₂ en cas d'exploitation avec du courant renouvelable.	Coûts d'investissement élevés, risque de nuisances sonores en cas d'utilisation de l'air extérieur. En cas de mix énergétique comprenant du nucléaire ou du courant non déclaré : écologiquement problématique.	Pompe à chaleur également; év. installation solaire compacte en sus (coûts).
Non renouvelable	Gaz naturel (biogaz : cf. encadré)	Chaudière avec condensation des gaz d'échappement (chaudière à condensation). Couplage chaleur-force : cf. encadré.	Investissement peu cher, sans nécessité d'espace de stockage pour combustible.	CO ₂ (un peu moins que le mazout), non renouvelable (sauf biogaz). Coût énergétique	Installation solaire compacte très judicieuse dans ce cas.
	Mazout	Chaudière avec condensation des gaz d'échappement (chaudière à condensation).	Investissement peu cher.	CO ₂ , non renouvelable, demande beaucoup de place, coût de la citerne. Coût énergétique élevé.	Installation solaire compacte très judicieuse dans ce cas.

Source: d'après le tableau de «Rénovation énergétique», p. 48 (cf. «Infoplus» plus loin).

Le potentiel d'économie à travers un décompte individuel des frais de chauffage et d'eau chaude est prouvé pour les maisons habitées par plusieurs ménages. Les appareils en question permettent aussi de répartir plus équitablement les frais (de chauffage et d'eau chaude) en fonction de l'énergie consommée. C'est donc un investissement utile en cas de rénovation de l'installation de chauffage, même si ces appareils ne sont pas obligatoires pour le bâtiment considéré. Demander des devis chez plusieurs entreprises et s'informer des coûts annuels de relevé et de facturation.

Biogaz

Les centrales à gaz sont nombreuses à proposer du biogaz. La production est certifiée, la livraison passe par le réseau normal de distribution du gaz naturel. La formule biogaz à 100 % est chère, elle coûte environ le double du gaz naturel. Mais il est possible de commander par ex. 20 % ou 5 % de biogaz, un mix moins cher, mais moins écologique.

Couplage chaleur-force (CCF)

Les combustibles comme le gaz naturel ou le mazout (mais aussi le biogaz ou le bois) ne permettent pas seulement de chauffer de l'eau à une température de 30 à 60°C, mais aussi de produire du courant. Les moteurs à gaz ou diesel, les turbines à vapeur ou les piles à combustible sont capables de transformer 25 à 35 % de l'énergie en électricité. L'énergie restante – outre les pertes à hauteur d'environ 10 % – est utilisée pour le chauffage. A l'heure actuelle les installations CCF ne sont rentables qu'à partir d'une certaine ampleur (ensemble d'habitations, chauffage de quartier). Cette technique devrait cependant devenir intéressante également pour les plus petites unités comme les maisons particulières à travers les piles à combustible.

Chauffage à distance

Les réseaux de chauffage à distance peuvent être exploités avec différentes sources d'énergie, en général il s'agit d'un mix énergétique. Les usines d'incinération des ordures ménagères distribuent souvent les rejets de chaleur, qui sont comptés comme renouvelables à 50 %. Pour les centrales de chauffage à bois, la production est généralement réputée renouvelable à plus de 90 %, avec une production d'appoint de 5 à 10 % au mazout les jours de grand froid. Et les centrales de chauffage à distance produisent souvent du courant (centrales thermiques) par des installations de couplage chaleur-force (voir ci-dessus). Se renseigner auprès de votre fournisseur de chauffage à distance sur la composition du mix énergétique. Il est parfois possible de commander de l'énergie 100 % renouvelable (par ex. bois). Pour les petits bâtiments disposant d'une très bonne isolation thermique, un nouveau raccordement au chauffage à distance est discutable : l'investissement est considérable tandis que la quantité de chaleur fournie sera modeste.





Système recommandé : installation solaire pour l'eau chaude

Chauffer l'eau à l'aide du soleil, une méthode parmi les plus écologiques pour obtenir l'eau chaude nécessaire à votre cabinet médical ou votre maison. Les installations solaires compactes sont une technique modulaire éprouvée, généralement rapide et facile à installer. Certains cantons proposent des subventions allant jusqu'à 50 % des coûts d'installation, comme à Bâle-Ville.

Les capteurs solaires sont-ils possibles chez vous ?

Même si le toit de votre maison semble à première vue peu propice aux capteurs solaires, il s'avère très souvent possible de trouver une solution de placement des collecteurs. Le montage peut se faire sur la façade, sur une dépendance ou un bâtiment annexe, dans un jardin en pente ou alors sur des socles. Il faut alors réfléchir à la connexion de l'installation et à l'éventuelle ombre portée d'arbres ou de parties du bâtiment. Les communes sont de moins en moins nombreuses à exiger un permis de construire pour ces installations, se renseigner à ce sujet.

Si vous posez une installation solaire, il faut en général remplacer le chauffe-eau (accumulateur d'eau chaude) par un chauffe-eau solaire. Mais cet aspect ne génère qu'un faible coût supplémentaire en cas de remplacement du chauffage. Et une installation solaire pour l'eau chaude est rentable sur le long terme même sans rénovation complète du système de chauffage. Il est judicieux de prendre la peine de clarifier tous les aspects techniques, dans la perspective d'un usage du solaire sur des décennies.





OPTIMISATION DE L'EXPLOITATION ET DE L'ENTRETIEN DE L'INSTALLATION DE CHAUFFAGE

Vous avez certainement déjà mis en œuvre les mesures d'efficacité énergétique les plus connues pour le chauffage, l'eau chaude et l'aération : baisser la température ambiante (1°C de moins = 6 % d'économie d'énergie), prendre une douche au lieu d'un bain, aération en courant d'air plutôt qu'en permanence par fenêtre à bascule ouverte, arrêter le système d'aération en cas d'absence.

En tant qu'exploitant des installations, vous pouvez réaliser rapidement et facilement les mesures suivantes :

> Installer des vannes thermostatiques sur les radiateurs, ou les régler correctement, cf. [Check-up énergétique MfE](#)

> Régler correctement le chauffage au niveau de la chaudière ou du système de production de chaleur : les modes d'emploi sont toutefois souvent difficiles à comprendre. C'est pourquoi il faut en général faire appel à un·e spécialiste. Les potentiels d'économie sont les suivants :

- Réduire la température « jour » ou la température normale : procéder par petites étapes à l'essai, jusqu'à ce que la situation devienne « inconfortable ». 1°C de moins représente une économie d'énergie d'environ 6 %. La température ambiante n'est-elle excessive que les jours de grand froid ? Dans ce cas il convient de corriger la courbe de chauffe ou de charger un·e spécialiste de cette tâche.
- Réduire la température la nuit : la mise à l'arrêt durant la nuit permet d'économiser jusqu'à 20 % d'énergie. Choisir le mode « jour normal / arrêt la nuit ». Si votre installation ne présente pas cette fonction mais uniquement « réduction la nuit », régler de manière à obtenir une réduction maximale la nuit. Les réglages récents de chauffage assurent une protection antigel même dans ce cas de figure. Le chauffage doit se réenclencher tôt le matin, car le refroidissement des murs ralentit la montée de la température des pièces. La remise en fonction doit donc se faire 1 à 3 heures avant le début de l'exploitation du bâtiment. Attention : les constructions disposant d'une très bonne isolation présentent un potentiel d'économies nocturnes nettement plus bas.

> Installations d'aération : réduire la durée de fonctionnement au minimum. Et choisir le niveau de performance le plus bas possible pour qu'il soit tout juste suffisant. C'est une économie d'énergie assurée. Si le réglage de votre système d'aération ne permet pas de programmation dans le temps, il faut songer à compléter ou à remplacer le réglage. Il devrait être possible de programmer les heures de fonctionnement mais aussi la performance de l'installation. Filtres, échangeur thermique et canaux des installations d'aération doivent être contrôlés et nettoyés régulièrement, pour des raisons d'hygiène. Mais une bonne hygiène du système en augmente également l'efficacité, donnant lieu à des économies d'énergie.

> Installer une robinetterie d'économie en eau >> cf. [Check-up énergétique MfE](#).



> Entretien, abonnement au service de maintenance: pour le chauffage au mazout, au gaz naturel et au bois, un service de maintenance régulier est indispensable. Un abonnement au service de maintenance avec nettoyage et contrôle annuel est généralement indiqué. Pour les pompes à chaleur, les capteurs solaires et les installations de chauffage à distance, il n'est pas nécessaire d'assurer une maintenance préventive. En cas de problèmes de fonctionnement, contacter le fournisseur ou l'entreprise assurant la maintenance.

> Observer soi-même les installations: en jetant un œil sur le fonctionnement de votre installation de chauffage ou d'aération, vous vous apercevrez rapidement des dysfonctionnements. Vous serez en mesure de juger si le fonctionnement est normal, ou s'il survient des anomalies qui peuvent être énergivores. Demander à votre spécialiste en énergie quels sont les éléments à observer, et faire installer des affichages d'état ou des thermomètres supplémentaires si nécessaire.

INFOPLUS

> www.suisseenergie.ch

Consulter > Bâtiment et > Chauffage et eau chaude. Ce site propose des indications pratiques et diverses brochures et aides à la planification.

> Consultation en ligne sur la rénovation du système de production de chaleur (chauffage et eau chaude):

www.suisseenergie.ch > Bâtiment > Evaluation du bâtiment et choix du producteur de chaleur.

> www.minergie.ch/garantie-de-performance.html: le formulaire de garantie de performance est un engagement des installateurs et des bureaux de planification envers les maîtres d'ouvrage concernant la qualité des installations; la documentation propose des aides de dimensionnement, avec formules de calcul et exemples. En parler à l'entreprise chargée des travaux!

> Services cantonaux de l'énergie: www.endk.ch, puis cliquer sur «contact»

> Quelles subventions, pour quelles installations?

www.energiefranken.ch, recherche par le biais du numéro postal d'acheminement (site en allemand).

> Installations de technique du bâtiment et appareils les plus efficaces: www.topten.ch > Maison

> «Rénovation énergétique» – Guide pour les maîtres d'ouvrage. Propose une large palette d'informations de base sur l'assainissement énergétique, les énergies renouvelables dans le domaine des bâtiments, les questions de financement et les subventions possibles.

www.suisseenergie.ch > rubrique «Publications» en haut de la page, entrer: «Rénovation énergétique».

Déjà paru:

Ecologie au cabinet médical
Check-up énergétique

Ecologie au cabinet médical
Guide pour l'éclairage

Ecologie au cabinet médical
Rénovation adaptée aux attentes de demain

Ecologie au cabinet médical | Mars 2012
GUIDE MFE POUR LES
APPAREILS

IMPRESSUM

Editeur :

Médecins en faveur de l'environnement (MfE)
Groupe de travail « Ecologie au cabinet médical »

Ce guide paraît au format PDF pour téléchargement sur notre site:
www.aefu.ch

Auteur :

Jürg Nipkow, ing. dipl. EPFZ/SIA, S.A.F.E., Zurich

Rédaction :

Dr. Martin Forter, directeur MfE, Bâle

Graphisme :

rébus, Bâle

Médecins en faveur de l'environnement (MfE) :

info@aefu.ch

www.aefu.ch

© aefu 2013

SOUTIEN



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Office fédéral de l'environnement OFEV

Office fédéral de la santé publique OFSP



suisse énergie



Verbindung der Schweizer Ärztinnen und Ärzte
Fédération des médecins suisses
Federazione dei medici svizzeri
Swiss Medical Association