

CHAUFFER AU BOIS

LE FOYER COMME CHAUFFAGE
D'APPOINT OU CHAUFFAGE PRINCIPAL
DANS LES MAISONS D'HABITATION



Informations pour les propriétaires et les architectes

Cette brochure propose un aperçu des différentes possibilités de foyers à installer dans la partie habitation ou dans la chaufferie de maisons individuelles ou jumelles. Des exemples concrets de réalisation illustrent cet état des lieux et montrent comment le combustible bois peut être utilisé comme chauffage principal ou d'appoint. Elle s'adresse tout particulièrement aux propriétaires qui sont en charge de l'achat d'un chauffage à bois ainsi qu'aux architectes qui évaluent le matériel de démonstration indépendant des fabricants servant à conseiller les maîtres d'ouvrage.

Impressum

Cette brochure a été réalisée dans le cadre de la campagne d'Energie-bois, soutenue par les partenaires suivants: Office fédéral de l'énergie OFEN/SuisseEnergie, www.suisse-energie.ch • Energie-bois Suisse, www.energie-bois.ch • Chauffages au bois Suisse FSIB, www.sfi.ch • Association suisse de l'industrie du bois, www.holz-bois.ch • IG Professioneller Energieholz-Produzenten IPE, www.qualischnitzel.ch • proPellets.ch, www.energie-bois.ch • Association suisse des maîtres ramoneurs ASMR, www.kaminfeger.ch • Association suisse des conduits de fumée et d'évacuation ASCFE, www.ascfe.ch • Société suisse des entrepreneurs poêliers et carreleurs SPC, www.vhp.ch • Economie forestière suisse EFS, www.wvs.ch

Rédaction: Energie-bois Suisse; conception et réalisation: TBS Identity, Zurich; mars 2010



CHAUFFONS AU BOIS!

Le climat se réchauffe. Nous le savons: celui qui ne se fie qu'au mazout fait fausse route. C'est pourquoi toujours davantage de personnes misent sur les énergies renouvelables, et, dans ce cas, le bois tient une place d'honneur. Des cheminées et des poêles à accumulation modernes suffisent à couvrir l'ensemble des besoins de chaleur dans les bâtiments rénovés et construits de façon durable.

Le bois est un agent énergétique au bilan CO₂ neutre. Il croît devant notre porte et fournit une importante contribution à la protection du climat. Le bois nous libère de notre dépendance aux énergies fossiles limitées telles que le pétrole et le gaz. Le bois utilisé comme combustible stimule la santé des forêts et crée en outre des emplois dans l'économie forestière et le domaine du chauffage car il s'agit-là de secteurs novateurs présentant un important avenir économique.

Que toutes ces raisons enflamment votre passion pour le chauffage au bois!

Moritz Leuenberger

Chef du Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication

TABLE DES MATIÈRES

- 04 CHAUFFER AU BOIS:
PLUS ACTUEL QUE JAMAIS**
LA BAISSÉ DES BESOINS EN
ÉNERGIE DANS LES CONSTRUC-
TIONS MODERNES PARLE EN
FAVEUR DU BOIS
- 08 CYCLE NATUREL PLUTÔT
QUE GASPILLAGE**
UN CHAUFFAGE AU BOIS, DURA-
BLE ET ÉCONOMIQUE À LA FOIS
- 12 LE BOIS, UN COMBUSTIBLE
NATUREL**
BÛCHES, GRANULÉS ET TECHNI-
QUE DE COMBUSTION MODERNE
- 16 LE CHAUFFAGE AU BOIS
DANS LA MAISON**
APERÇU DES DIFFÉRENTS
SYSTÈMES DISPONIBLES
- 18 UNE MULTITUDE DE FORMES**
LE POÊLE-CHEMINÉE
- 24 SOIRÉES CONFORTABLES
AU COIN DU FEU**
LA CHEMINÉE FERMÉE
- 30 UNE BANQUETTE À LA CHALEUR
BIENFAISANTE**
LE POÊLE À ACCUMULATION
- 36 CHAUFFAGE CENTRAL
SANS ÉNERGIE FOSSILE**
CHAUDIÈRE À BÛCHES ET
À GRANULÉS
- 42 ADRESSES UTILES**
POUR LE MAÎTRE D'OUVRAGE
INTÉRESSÉ



Energie-bois Suisse
Av. des Jordils 5
Case postale 128
1000 Lausanne 6
Tél. 021 320 30 35
www.energie-bois.ch

A person with short brown hair, wearing a red sweater, is shown from the side, holding a white mug. They are sitting in front of a fireplace where a fire is burning. The scene is cozy and warm.

LES TENDANCES DU
PARC IMMOBILIER SUISSE

CHAUFFER AU BOIS: PLUS ACTUEL QUE JAMAIS

Joindre l'utile à l'agréable: tel est l'objectif d'un maître d'ouvrage lorsqu'il choisi d'installer un foyer dans son logement. Du fait de la baisse des besoins en énergie dans les constructions modernes ou rénovées, le bois est un mode de chauffage de plus en plus d'actualité.



Aujourd'hui, en choisissant d'installer une cheminée dans votre logement, vous êtes doublement gagnant: un feu dans un espace fermé, c'est la promesse d'une sécurité assurée. Dans le même temps, le foyer fournit le cas échéant une part considérable des besoins en énergie pour le chauffage et peut même les couvrir entièrement dans certains cas. Ceci s'explique par deux raisons:

Les foyers modernes présentent une grande efficacité

Les cheminées ouvertes traditionnelles, telles qu'elles ont été construites jusque dans les années 1980, sont obsolètes sur le plan technique. Leur pouvoir calorifique est quasiment nul. Les foyers fermés modernes, en revanche, garantissent une combustion optimale, complète et pauvre en émissions. Par ailleurs, ils utilisent de manière très efficace l'énergie libérée par le feu, grâce à des techniques de transmission de la chaleur sophistiquées. Une cheminée moderne ou un poêle à accumulation dispose aujourd'hui d'un rendement de plus de 80%. De plus, un chauffage central avec une chaudière à granulés équivaut à un chauffage à mazout ou à gaz, sur le plan de la puissance de chauffage et du confort d'utilisation.

Des besoins en énergie moins importants dans les bâtiments modernes

La seconde raison pour laquelle le chauffage à bois est de plus en plus intéressant dans la partie habitation est la diminution des besoins en énergie des maisons

d'habitation modernes. Encore au début des années 1970, les maisons qui étaient construites étaient médiocres sur le plan énergétique. A l'époque, le prix des énergies fossiles était bas et les problèmes climatiques ne s'étaient pas encore installés dans la conscience collective. Les choses ont mis du temps à changer, même avec la crise pétrolière de 1973. Ce n'est qu'avant le nouveau millénaire que les mentalités ont commencé à évoluer; le changement va désormais à une vitesse fulgurante. On a reconnu l'énorme potentiel d'économie d'énergie qui sommeillait notamment dans le domaine de la construction de logements. Alors qu'en 1970, les besoins en énergie moyens pour le chauffage et l'eau chaude sanitaire s'élevaient à plus de 200 kWh par m² et par an, la consommation d'aujourd'hui est divisée par trois. La raison pour cette économie réside dans une meilleure isolation thermique de l'enveloppe du bâtiment et dans l'optimisation des fenêtres et des portes.

Avec le standard Minergie, qui accroît encore les valeurs d'isolation et récupère la chaleur de l'air évacué, la consommation est même divisée par sept par rapport aux normes gaspilleuses du siècle dernier!

Le foyer peut servir de chauffage principal

Quand on sait la faible quantité de bois nécessaire pour chauffer une maison familiale, on peut aisément concevoir que la fonction du chauffage principal peut être assumée non seulement par un chauffage central à bois avec chaudière à bûches ou à granulés dans la chaufferie, mais également par un foyer situé ➔

dans la partie habitation. Même si le foyer a été réalisé principalement pour des raisons de confort et qu'il sert, à lui seul, de chauffage d'appoint, il peut couvrir une partie des besoins en énergie importante pour le chauffage dans une construction neuve ou un bâtiment assaini sur le plan énergétique. En automne, la mise en service du chauffage central peut être retardée et être suspendue les jours d'hiver plus doux. En résumé, le foyer remplace une part non négligeable du total de l'énergie fossile.

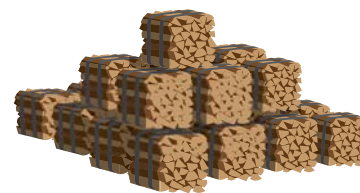
Combinaison avec l'énergie solaire

La part du chauffage dans le total des besoins en énergie d'un bâtiment a considérablement diminué ces dernières années. En revanche, les besoins en énergie pour la production d'eau chaude sanitaire sont restés stables. Ainsi, l'énergie que nous utilisons pour les douches et les bains est donc importante et représente en général près de 25 % des besoins en énergie.

Dans un contexte de carences en électricité, la production d'eau chaude sanitaire avec de l'électricité n'est plus d'actualité. Un chauffage principal à bois qui, en plus de la chaleur ambiante se charge également d'un accumulateur d'eau chaude, remplit bien mieux cette tâche. La solution optimale est une combinaison avec l'énergie solaire: le capteur solaire supporte la charge principale pour la production d'eau chaude et complète le chauffage. Le foyer fournit la chaleur et l'eau chaude par temps couvert et froid. Une construction solaire Minergie moderne couvre près de la moitié des besoins de chauffage et d'eau chaude sanitaire. ➔



Les besoins thermiques de constructions neuves, modernes et bien conçues sur le plan de l'efficacité énergétique sont incroyablement petits: dans ce cas, le foyer peut servir de chauffage principal. Le poêle-cheminée illustré avec échangeur de chaleur intégré permet de chauffer une maison familiale conformément au standard Minergie P!



Standard de construction 1970



Construction neuve Minergie P

Ce graphique illustre les besoins annuels en bois pour le chauffage d'une maison familiale qui ont été divisés par plus de sept entre le standard de construction de 1970 et le standard Minergie P actuel.

Chauffer au bois dans une construction Minergie

Aujourd'hui, la plupart des foyers modernes sont compatibles avec le standard Minergie. Qu'est-ce que cela signifie? Dans les constructions Minergie, les flux d'air amené et d'air évacué sont régulés par ce que l'on appelle l'aération douce. Elle consiste à récupérer la chaleur contenue dans l'air évacué. Cela impose des exigences élevées au chauffage à bois, car le système d'aération de la maison ainsi que les flux d'air amené et évacué du foyer ne doivent pas se rencontrer. Pour cela, l'air de combustion est évacué à l'extérieur. L'air de combustion entrant, le foyer et le conduit de gaz de combustion doivent présenter également un système résistant à la pression. Il convient, par ailleurs, de prendre des mesures pour supprimer les ponts thermiques au niveau de l'alimentation en air de combustion.

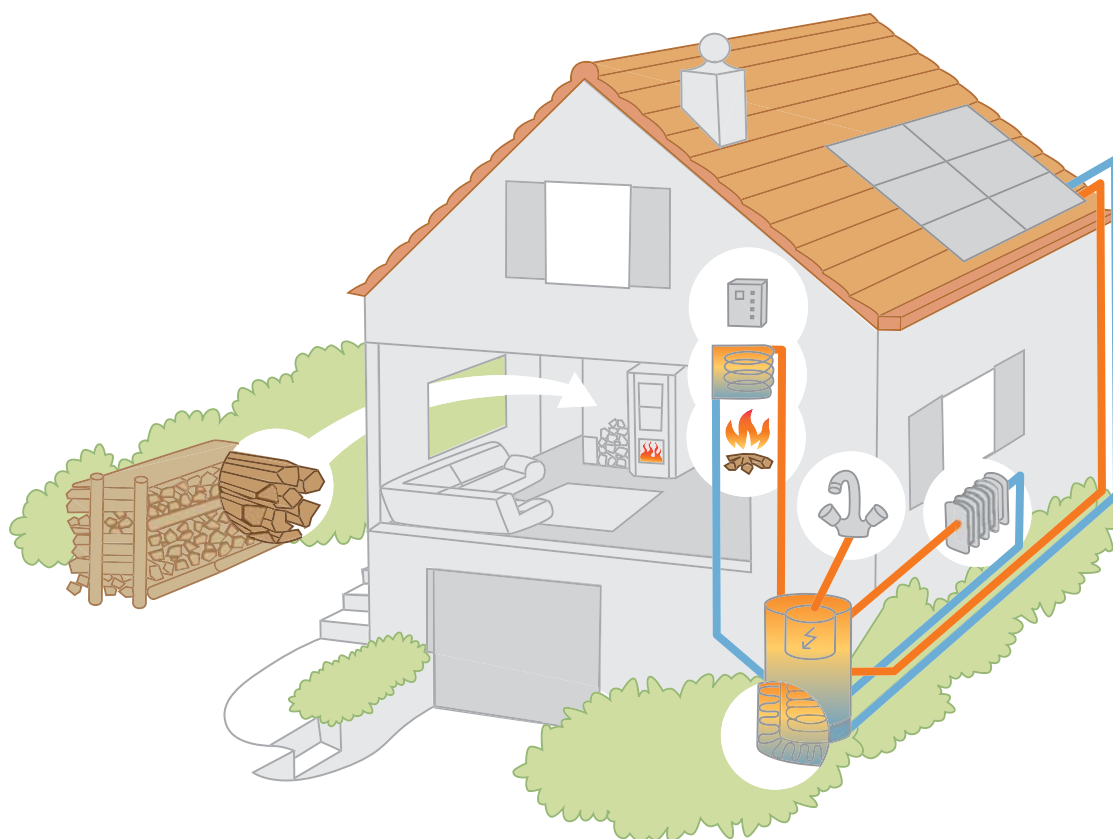
L'association Minergie a récemment adopté le module foyers à feu de bois Minergie. Des systèmes qui remplissent ces conditions très strictes sont déjà disponibles sur le marché. Le standard Minergie et le chauffage à bois sont donc aujourd'hui parfaitement compatibles!

MEMBER
MINERGIE®

L'évolution du standard de construction énergétique

Besoins en énergie pour le chauffage et la production d'eau chaude sanitaire d'une maison familiale de 200 m² de surface habitable

	Indice énergétique (besoins thermiques pour le chauffage et l'eau chaude sanitaire par m ² de surface habitable et par an en kWh)	Quantité annuelle de mazout en l	Quantité annuelle de bois en kg	Quantité annuelle de bois en stères (= 1 m ³)	Quantité annuelle de bois en kg lors de combinaison avec capteurs solaires (eau chaude sanitaire et appoint de chauffage)	Quantité moyenne de bois par jour (combinaison avec énergie solaire) sur 225 jours de chauffage en kg
Standard de construction 1970	210	4200	10 500	23		
Standard de construction 1980	190	3800	9500	20		
Standard de construction 1990	130	2600	6500	14		
Standard de construction 2000	110	2200	5500	12		
Valeur limite actuelle SIA	72	1440	3600	8	1800	8
Minergie rénovation	60	1200	3000	6	1500	6,7
Minergie construction neuve	38	760	1900	4	950	4,2
Minergie P construction neuve	30	600	1500	3	750	3,3



L'énergie solaire pour l'eau chaude sanitaire, l'énergie du bois pour la chaleur ambiante: une association idéale qui permet de remplacer complètement l'énergie fossile dans les maisons d'habitation.

ÉCOLOGIE ET RENTABILITÉ **CYCLE NATUREL PLUTÔT QUE GASPILLAGE**

La problématique du climat est discutée au quotidien. Il est temps à présent de passer de la parole aux actes. L'énergie du bois est l'une des quatre réponses au plus grand défi du nouveau millénaire.





Les émissions mondiales de CO₂ qui sont responsables de l'augmentation de la température et des catastrophes climatiques, représentent actuellement près de 30 milliards de tonnes par an. La consommation effrénée d'énergies fossiles par notre société, notamment le pétrole, le gaz naturel et le charbon, en est à l'origine. Afin de stopper le changement climatique, ces émissions doivent être divisées par cinq et passer à 6 milliards de tonnes. Une tâche monumentale qui doit être menée à deux niveaux: il est demandé a) d'accroître l'efficacité énergétique et b) de remplacer les énergies fossiles par des énergies renouvelables, neutres en CO₂. Ces efforts doivent être menés en priorité là où des succès peuvent être obtenus de manière rapide et rentable.

Chauffer au bois: l'harmonie avec le cycle de la nature

L'utilisation du bois à des fins de chauffage est l'une des mesures rapidement applicables. Le bois exploité repousse dans nos forêts et absorbe lors de la repousse autant de CO₂ qu'il n'en libère pendant sa combustion: un cycle naturel parfait sur lequel nous devrions nous appuyer. En effet, nos forêts sont une source d'énergie sous-exploitée: dans le cadre d'une pratique forestière écologique, la consommation de bois de chauffage pourrait presque doubler, sans que les forêts ne soient surexploitées pour autant. Bien au contraire, une utilisation accrue du bois de chauffage permet de maintenir la santé de la forêt.

L'énergie est à notre porte

Le bois-énergie est disponible localement dans presque toute la Suisse. Le bilan écologique global est bon principalement grâce à de courtes distances de transport. De plus, l'énergie du bois est également judicieuse d'un point de vue économique: en effet, contrairement aux énergies fossiles, toute la chaîne de valeur ajoutée a lieu dans le pays. Pour s'en rendre compte, comparons l'achat de bois avec l'approvisionnement en gaz naturel: pour 100 francs investis dans les chauffages à gaz naturel, 74 francs partent à l'étranger. Pour 100 francs investis dans le bois, en revanche, presque la totalité reste en Suisse.

L'énergie du bois: une contribution essentielle!

Aujourd'hui, il existe en Suisse près de 700 000 chauffages à bois qui consomment environ 4 millions de m³ de bois-énergie par an. Le potentiel exploitable de manière rentable et à court terme et à disposition est de près de 2,5 millions de m³. Ce volume permettrait de chauffer environ 1 million de logements Minergie de 120 m² de surface. Il est utilisable sur le plan énergétique sans exploiter de manière excessive nos forêts ni concurrencer d'autres usages de grande valeur du bois. ➔

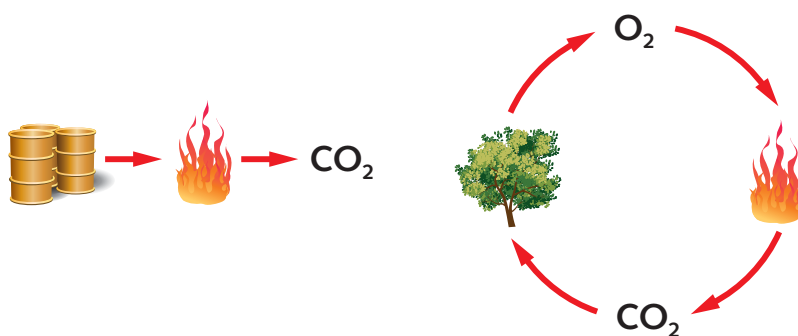
Le bois-énergie permet ainsi d'économiser près de 1,5 million de tonnes de CO₂. Cela représente un tiers de l'objectif de réduction de CO₂ de la Suisse! On peut donc dire à juste titre que chauffer au bois, c'est s'engager contre le réchauffement climatique. 

Mot clé: particules fines

Selon les estimations de l'Office fédéral de l'environnement, 8 % du total des émissions de particules fines proviennent des chauffages à bois. Les installations obsolètes des cheminées ouvertes et les produits bon marché sans label de qualité sont au cœur du problème. Un vieux chauffage à bois (un poêle en fonte ou une cuisinière à bois par exemple) peut rejeter jusqu'à 1000 fois plus de particules fines qu'un foyer moderne. Lorsqu'un foyer bénéficie du label de qualité d'Energie-bois Suisse et est correctement exploité, les valeurs d'émission sont faibles et sans danger en matière d'hygiène de l'air. En résumé, les chauffages à bois modernes correctement exploités ne sont pas impliqués dans le problème des particules fines.



Cycle naturel plutôt que gaspillage



La Terre a eu besoin de plusieurs centaines de millions d'années pour créer les énergies fossiles (pétrole, gaz naturel, charbon). Et, en l'espace de quelques générations, nous pillons et brûlons ces réserves. Cela libère des substances nocives et réchauffe le climat.

Le bois-énergie signifie: cycle naturel plutôt que gaspillage. Le bois abattu repousse et absorbe autant de CO₂ qu'il n'en libère en brûlant.



Chauffer au bois est rentable

L'époque où choisir un chauffage à bois, était surtout faire preuve d'idéalisme en matière de politique énergétique est révolue: dans le contexte actuel de croissance du prix du mazout, du gaz et de l'électricité, l'énergie du bois est également intéressante sur le plan financier.

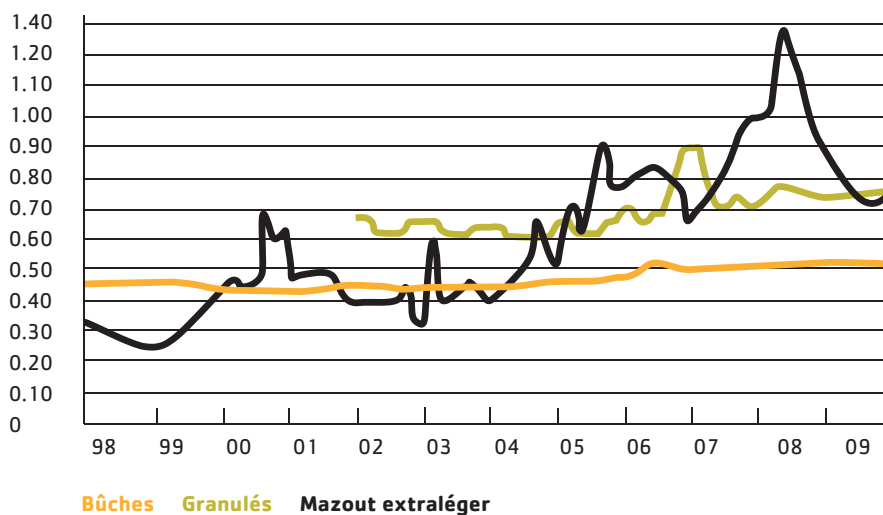
Utiliser un foyer comme chauffage d'appoint accroît le confort et donne ainsi de la valeur au bien immobilier. Par ailleurs, les frais de chauffage sont réduits car la puissance de chauffage nécessaire est nettement moins importante.

En cas de chauffage principal, la facture est encore plus intéressante: d'une part, lorsque ces types de chauffage remplacent des chauffages à énergies fossiles, ils peuvent bénéficier d'une subvention dans de nombreux cantons et naturellement sont dépourvus d'émission de CO₂. D'autre part, les prix du bois n'ont guère augmenté depuis des décennies. Les énergies fossiles en revanche ont enregistré une évolution mouvementée de leurs prix, avec plusieurs hausses et baisses. Face à l'épuisement progressif des ressources, tous les pronostics concernant les 50 prochaines années tablent sur une hausse continue du prix des énergies fossiles. Le prix de l'électricité va, lui aussi, continuer d'augmenter. Aujourd'hui, choisir le bois pour se chauffer, c'est agir avec intelligence et clairvoyance. Surtout lorsque l'on compare les coûts d'exploitation et qu'on les calcule sur toute la durée de vie de l'installation.

Evolution des prix de l'énergie de 1998 à 2009

Prix pour 10 kWh

CHF



Quantité d'achat significative en matière de prix: 1500 litres de mazout extraléger / 3 tonnes de granulés / 3,6 tonnes de bûches de bois (6,5 stères de quartiers secs de 33 cm, 50 % charme, 50 % épicéa)

ASSORTIMENTS DE BOIS ET
TECHNIQUE DE COMBUSTION

LE BOIS: UN COMBUSTIBLE NATUREL

Nous allons vous présenter ici les deux principaux assortiments de bois pour le chauffage dans la partie habitation: les bûches et les granulés. A cette occasion, nous allons vous montrer comment les foyers modernes tirent le maximum du combustible le plus ancien grâce à une technique de pointe.





Bûches

Les bûches brûlent dans le foyer de la salle de séjour ou chauffent la chaudière à bûches du chauffage central dans la cave. La personne qui opte pour un chauffage à bûches dispose d'assez de place pour stocker son combustible et a généralement un lien étroit avec la forêt et le bois. Le poêle ou la chaudière doit être alimenté manuellement, cette tâche est en principe bien acceptée, car chauffer au bois s'intègre de manière harmonieuse dans un mode de vie naturel.

On peut trouver du bois en morceaux sous forme de rondins et de quartiers de 100, 50, 33 ou 25 cm de long auprès du triage forestier, chez les agriculteurs ou des entreprises forestières. Le bois doit être sec, c'est-à-dire qu'il doit avoir été stocké au minimum deux ans.



Granulés de bois

Depuis la parution des granulés de bois, le chauffage automatique au bois est également possible dans les petites installations, car le transport des granulés s'effectue automatiquement de la réserve jusqu'à la chaudière à granulés.

Pour la fabrication des granulés cylindriques de 8 à 35 mm de longueur, on utilise de la sciure et des copeaux secs provenant de l'industrie du bois, qui sont pressés à haute pression au travers d'une matrice puis coupés à la longueur désirée. Le poids spécifique des granulés est, selon la nature du bois, 1,5 à 2 fois plus élevé que celui des bûches. 2 kg de granulés substituent 1 litre de mazout; 1 m³ de granulés versés présente le même pouvoir calorifique que 320 litres de mazout et ne nécessite qu'environ le double de place pour le stockage. ➡

Les granulés sont disponibles en sacs de 15 à 25 kg (pour une utilisation dans un poêle individuel à granulés). Ils peuvent également être livrés en vrac par un camion-citerne ou en big-bags de 500 à 1000 kg (pour une utilisation dans un chauffage central à granulés).

Le mode de combustion du bois

La combustion des bûches ou des granulés se fait en trois phases: tout d'abord, le séchage à des températures pouvant atteindre 150 °C environ. L'eau contenue dans le bois s'évapore. Entre 150 °C et environ 600 °C, les composés gazeux du bois sont libérés. Il reste le charbon de bois. Entre 400 °C et 1300 °C intervient le véritable processus de combustion avec l'adjonction d'air. Les gaz libérés ainsi que les charbons de bois se consomment. Ce n'est qu'à ce moment que l'énergie est libérée. Une connaissance précise des propriétés particulières du processus de combustion du bois permet de construire des chauffages à rendement élevé et ne produisant que peu d'émissions.

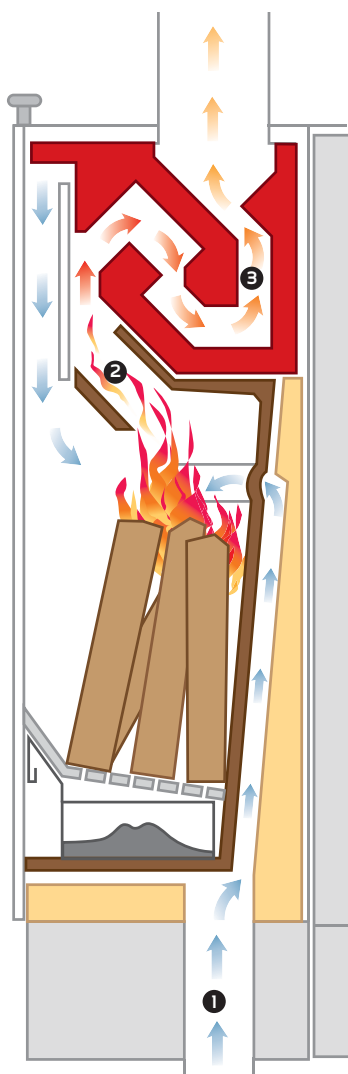


Un mode de chauffage séculaire réinventé

Le chauffage à bois avec un foyer situé dans la partie habitation existe depuis que l'Homme construit des maisons. Il est considéré jusqu'à aujourd'hui comme extrêmement agréable. Cependant, le chauffage à bois à l'ancienne présente également certains inconvénients: l'énergie est produite dès l'allumage et ne peut guère être régulée. La combustion est souvent incomplète. Les cheminées ouvertes traditionnelles, par exemple, n'ont pour ainsi dire aucun pouvoir calorifique et les anciens poêles individuels incandescents diffusent une chaleur plutôt inconfortable. Les chauffages à bois modernes sont différents et bénéficient des avancées techniques les plus récentes.

Optimiser la combustion

Les chauffages à bois modernes brûlent le bois à température élevée et avec une quantité d'air adaptée au processus de combustion optimal. La plupart des foyers modernes disposent de chambres de postcombustion dans lesquelles les gaz de chauffe sont entièrement brûlés. Etant donné l'évolution du débit d'air nécessaire pendant le processus de combustion, il existe des systèmes permettant de réguler l'air de combustion: le débit d'air peut être réduit et ce que l'on appelle un clapet des gaz brûlés se ferme après la phase intensive de combustion. Cette fermeture peut être effectuée manuellement mais est également entièrement automatisée dans de nombreux systèmes.



Utiliser entièrement la chaleur

Une grande partie de la chaleur de combustion produite est contenue dans les gaz de combustion. Les foyers modernes sont conçus de telle sorte que les gaz de combustion transmettent le plus possible de chaleur à la pièce ou à un accumulateur avant l'entrée dans le conduit de gaz de combustion. Ainsi, les quantités de chaleur non utilisées s'échappant à l'extérieur sont très faibles et le rendement du système augmente.

Une coupe transversale à travers un poêle-cheminée à accumulation moderne montre les mesures techniques utilisées par la technique de combustion actuelle pour une combustion efficace et propre:

- 1** | Le bois brûle en présence d'air qui est amené depuis l'extérieur de manière régulée.
- 2** | Les gaz libérés se consomment entièrement à hautes températures dans la chambre de postcombustion.
- 3** | L'évacuation des gaz de chauffe est conçue de façon à ce qu'ils diffusent le plus de chaleur possible avant d'entrer dans le conduit des gaz de combustion.

Dans notre exemple, ils permettent de chauffer un corps d'accumulation. Cela satisfait les besoins des maisons modernes à basse consommation d'énergie qui demandent une faible puissance et une diffusion de chaleur la plus longue possible.

Répartir la chaleur dans plusieurs pièces

Aujourd'hui, il est possible de répartir la chaleur d'un foyer dans plusieurs pièces. C'est le cas, par exemple, lorsqu'un poêle à accumulation est installé dans le mur entre deux pièces. Il est également possible de chauffer un étage supérieur. Les systèmes satellites, avec lesquels les gaz de combustion chauffent un ou plusieurs corps d'accumulateur dans d'autres pièces, sont particulièrement élégants.

Stocker la chaleur

Une partie de la chaleur d'un foyer est directement utilisée par rayonnement. Une autre partie est conservée dans un accumulateur et est diffusée dans la pièce sous la forme d'un rayonnement sain, doux et agréable. Pour cela, un élément doit être chauffé: par exemple, une masse en pierre ollaire ou en stéatite qui peut accumuler une quantité particulièrement importante de chaleur et la diffuser très lentement.

Dans certains systèmes, l'échange de chaleur est réalisé par un circuit hydraulique intégré dans le conduit de gaz de combustion. Le circuit hydraulique transmet la chaleur à un accumulateur d'énergie sous la forme d'un réservoir d'eau qui est chauffé. Ce type d'accumulateur d'énergie transmet sa chaleur à un chauffage au sol ou un radiateur ou à la production d'eau chaude sanitaire. Ainsi, un foyer situé dans la salle de séjour peut faire office de chauffage central. 



APERÇU DES SYSTÈMES

UNE SOLUTION PROPRE ADAPTÉE À CHAQUE BESOIN

Pour répondre aux exigences élevées en matière d'hygiène de l'air, d'énergie et d'esthétique, le marché propose actuellement des solutions techniques sophistiquées. La personne qui souhaite chauffer au bois dans les pièces d'habitation a le choix entre de nombreux systèmes.

→ Poêle-cheminée Page 18

La réponse moderne au poêle à bois traditionnel: il est installé dans la pièce d'habitation et raccordé à un conduit de gaz de combustion. Il existe sur le marché des solutions au très bel aspect esthétique qui s'intègrent parfaitement dans tous les intérieurs comme «objet stylé» et qui confèrent une ambiance, du bien-être et de la chaleur à la pièce, et ce pendant de longues heures avec la fonction d'accumulation.

→ Poêle à granulés Page 18

Le poêle à granulés sert à chauffer une seule pièce et fonctionne avec de petits granulés de bois, également appelés pellets. Contrairement au poêle-cheminée, il présente l'avantage de pouvoir fonctionner automatiquement pendant plusieurs jours. Cependant le jeu des flammes y est un peu moins romantique que celui des bûches qui brûlent dans un foyer.

→ Cheminée fermée Page 24

Seules les cheminées disposant d'une vitre et fonctionnant comme un foyer fermé sont à recommander. C'est la seule manière d'obtenir une combustion propre et une puissance de chauffage élevée. Les cheminées ne chauffent pas uniquement par rayonnement thermique mais également par de l'air en circulation qui est chauffé et amené dans une ou plusieurs pièces. Les cheminées à accumulation sont recommandées dans les maisons Minergie car elles garantissent une diffusion plus réduite mais plus équilibrée et plus longue de la chaleur.

→ Poêle à accumulation Page 30

Le poêle à accumulation (souvent appelé poêle en faïence dans le langage populaire) est un poêle de fabrication artisanale qui stocke la chaleur dans une masse d'accumulation importante. Il confère à la pièce une atmosphère extrêmement agréable et saine. En intégrant un échangeur de chaleur à circulation d'eau, le poêle à accumulation peut assumer la fonction de chaudière d'un chauffage central.

→ Cuisinière à bois

La cuisinière à bois moderne, souvent associée à une cuisinière électrique traditionnelle, peut assumer à la fois la fonction de cuisson et celle de chauffage. Les cuisinières à bois sont souvent équipées d'un échangeur de chaleur qui charge un accumulateur d'énergie. Elles sont souvent associées à un poêle à accumulation.

Aperçu des systèmes

Système	Plage de puissance	Rendement	Caractéristiques
Poêle-cheminée	2-12 kW	75-85 %	Poêle à convection fermé, alimenté à la main directement dans la pièce d'habitation, avec flammes visibles et agréables.
Poêle à granulés	2-15 kW	env. 90 %	Poêle à convection fermé, alimenté à la main directement dans la pièce d'habitation, avec un silo à granulés pour le fonctionnement automatique pendant plusieurs jours, en général avec allumage automatique.
Cheminée fermée	3-15 kW	75-85 %	Disponibles dans plusieurs variantes décoratives, avec circulation d'air chaud pour une ou plusieurs pièces.
Poêle à accumulation	1-16 kW	75-85 %	Foyer à alimenter directement dans la pièce d'habitation avec capacité d'accumulation et durée d'accumulation plus longue (6 à 24 heures).
Cuisinière à bois (de chauffage central)	3-25 kW	75-80 %	L'énergie sert à la cuisson et dans le même temps au chauffage.
Chaudière à bûches	10-200 kW	80-90 %	Chauffage central alimenté à la main, en général avec production d'eau chaude sanitaire, souvent associé à une installation solaire.
Chaudière à granulés	dès 8 kW	85-90 %	Chauffage central alimenté automatiquement avec système d'alimentation des granulés mécanique ou pneumatique, en général avec production d'eau chaude sanitaire, souvent associé à une installation solaire.



Chaudière à bûches

Page 36

La chaudière à bûches sert de chauffage central à bois et est installée dans la chaufferie. Elle est alimentée manuellement, dispose d'un réglage précis et est utilisée aussi bien pour le chauffage que pour la production d'eau chaude sanitaire.

Le label de qualité d'Energie-bois Suisse

Ce certificat permet de séparer le bon grain de l'ivraie: les produits bénéficiant du label de qualité d'Energie-bois Suisse ont été testés selon des directives très strictes. Les contrôles se basent sur les normes européennes portant sur les combustibles solides. Le certificat est décerné aux produits respectant les exigences élevées en matière d'hygiène de l'air, d'énergie et de sécurité, qui sont supérieures aux exigences légales actuelles. Ne faites confiance qu'aux produits disposant de cette certification!



Chaudière à granulés

Page 36

Une chaudière à granulés assume la fonction de générateur de chaleur d'un chauffage central. Elle peut fonctionner automatiquement. En effet, les granulés (de la sciure non traitée compactée) sont acheminés automatiquement depuis la réserve jusqu'à la chaudière.



PORTRAIT D'UN SYSTÈME **LE POÊLE-CHEMINÉE**

Le poêle-cheminée est le moyen le plus rapide et le plus économique de se confectionner un âtre douillet. Dans ce domaine, le marché propose tant de formes et de styles différents que le poêle devient même un véritable élément de design dans la pièce.

Le poêle-cheminée est un poêle à convection fermé, généralement conçu en tôle d'acier. Il peut être raccordé à un conduit de gaz de combustion existant. Un constructeur de conduits de gaz de combustion sera à même de vous indiquer la manière dont un tel conduit peut être intégré dans le bâtiment.

Circulation d'air chaud

Dans le cas du poêle-cheminée, la diffusion de la chaleur s'effectue majoritairement par convection, c'est-à-dire sous forme de transfert de chaleur à l'air en circulation. Cet air circule à partir du bas, dans les canaux prévus à cet effet, et se réchauffe en remontant entre le corps du poêle et l'habillage. En haut, l'air chaud sort et chauffe la pièce de manière rapide et efficace.

Poêle-cheminée à accumulation

Il existe sur le marché des poêles-cheminées ayant une capacité d'accumulation accrue. Ils possèdent un habillage en stéatite ou en céramique, ou disposent d'une masse d'accumulation cachée sous l'habillage d'acier. La diffusion de la chaleur s'étend ainsi sur plusieurs heures, et le poêle continue de chauffer même si le bois a fini de brûler depuis longtemps.

Option chauffage intégral

Les poêles-cheminées de dernière génération, qui présentent un échangeur de chaleur à conduction d'eau dans le tirage des gaz combustibles, sont des systèmes extrêmement astucieux. Grâce à cet équipement, ils peuvent assumer la fonction d'une chaudière et faire office de chauffage central. Dans une maison Minergie, dans laquelle le besoin en énergie thermique est ridiculement faible, un seul poêle-cheminée peut servir de chauffage central à tout le logement.

Une multitude de formes

Le poêle-cheminée est un produit commercial proposé dans d'innombrables variantes de design et installé par le constructeur de la cheminée ou du poêle ou par le constructeur du conduit des gaz de combustion. Il peut être déménagé comme un meuble en cas de changement de logement et doit alors être mis en place dans la nouvelle résidence par un spécialiste.

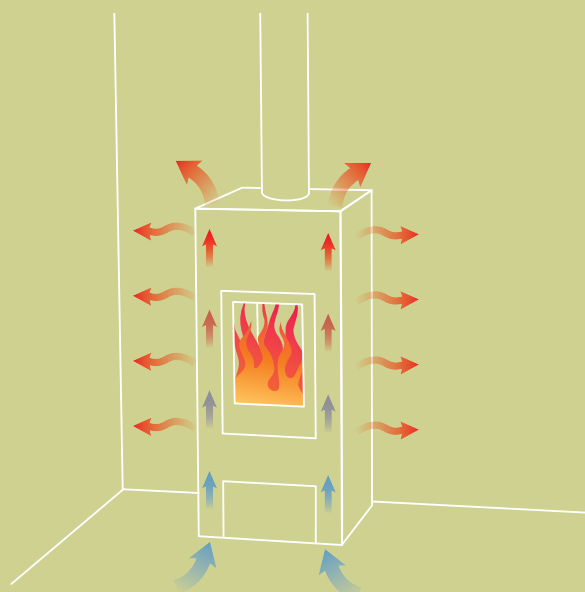
L'habillage extérieur peut se décliner en céramique, en pierre naturelle ou en combinaisons métalliques. En outre, il existe des versions équipées de fonctions supplémentaires telles que le grill ou la cuisson. Grâce à la pluralité de designs différents proposés sur le marché,

les poêles-cheminées modernes sont devenus des éléments clés d'une décoration d'intérieur très tendance.

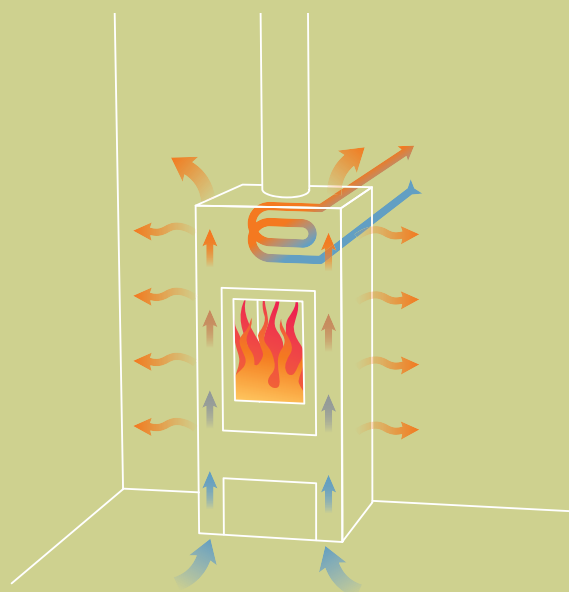
Automatique: le poêle à granulés

Depuis quelques années, on trouve également sur le marché des poêles fonctionnant avec des granulés de bois. De tels poêles disposent d'un réservoir de granulés d'une contenance comprise de 30 à 50 kg, à remplissage manuel. Ce remplissage doit être effectué tous les deux à trois jours. Les granulés sont vendus en sacs pratiques de 15 kilos. Le poêle à granulés transporte les granulés du réservoir jusque dans la chambre de combustion au moyen d'une vis sans fin. Le poêle à granulés dispense ainsi la chaleur de manière entièrement automatique pendant deux à trois jours. Il suffit de faire le plein en granulés et d'aspirer les cendres de temps en temps. Et si tant est que le poêle à granulés dispose d'un échangeur de chaleur, celui-ci peut même prendre en charge les fonctions d'un chauffage central. 

Lors de votre choix, n'oubliez pas d'exiger le label de qualité d'Energie-bois Suisse. En effet, seuls ces appareils méritent votre entière confiance!



Un poêle-cheminée chauffe aussi bien par rayonnement de chaleur que par convection (chauffage de l'air ambiant circulant).



Equipé d'un échangeur de chaleur, un poêle-cheminée peut devenir un chauffage central.



➤ Petit poêle – grande efficacité

Cette construction moderne à Kirchberg, conforme au standard Minergie P particulièrement strict, dispose d'un très faible besoin en énergie. Cela permettait d'opter, en tant que chauffage intégral, pour un poêle-cheminée avec échangeur de chaleur intégré. Le poêle-cheminée ne se contente ainsi pas de diffuser sa chaleur dans la pièce. Il chauffe également l'eau destinée au chauffage au sol. Puissance de chauffe: 3 à 8 kW. Aucune autre source de chaleur n'est nécessaire en plus de ce petit poêle à bois, et le chauffage est ainsi vraiment économique.

➤ Réguler la puissance d'accumulation

À l'occasion de la rénovation d'un logement en copropriété, il s'agissait de remplacer l'ancienne cheminée ouverte dans le salon. Le propriétaire a opté pour un poêle-cheminée à semi-accumulation. Une pierre de magnésite de 120 kg accumule la chaleur et la restitue plus tard dans la pièce. Sur le dessus du poêle-cheminée, l'utilisateur a la possibilité de régler l'intensité de la chaleur que le poêle doit diffuser dans la pièce. Plus le réglage est bas, plus le poêle reste chaud longtemps, même lorsque le feu est éteint depuis plusieurs heures.

➤ Le poêle automatique

Dans une maison familiale comportant des pièces supplémentaires liées à une activité artisanale (vestiaires pour les collaborateurs) et ayant par conséquent une consommation d'eau chaude élevée, un poêle à granulés fait office de chauffage intégral. L'installation du poêle à granulés dans la pièce à vivre a tout d'abord été décidée pour des raisons de coût. Le système a largement fait ses preuves au fil des ans et est aujourd'hui devenu un élément irremplaçable.

UN POÊLE-CHEMINÉE À HÜNENBERG **CHALEUR ET BIEN-ÊTRE**

**La famille Wietlisbach, à Hünenberg See, se réunit
souvent autour du poêle-cheminée, qui
s'intègre parfaitement dans la décoration
moderne de la pièce.**





Par un après-midi de janvier, Sibylle Wietlisbach-Zwyssig nous accueille chaleureusement sur le seuil de sa maison. C'est il y a un peu plus de sept ans que les Wietlisbach ont réalisé leur rêve de posséder quatre murs bien à eux. Depuis, ils sont les heureux propriétaires d'une maison familiale conforme au standard Minergie.

Une architecture généreuse

Elancée et moderne, la maison donne de l'extérieur déjà une impression de clarté et de convivialité. Celle-ci se confirme dans le vaste espace salon-cuisine, qui offre une vue splendide sur le lac de Zoug et mène à une terrasse de verdure, dont nous ne profitons pas aujourd'hui en raison du froid glacial.



Le poêle comme élément de design

Le séjour, claire et moderne, doit son design non seulement aux larges baies vitrées, au grand îlot central de la cuisine et aux d'œuvres d'art accrochées aux murs, mais également au poêle-cheminée qui trône au centre de la pièce, et qui fait grande impression dans son environnement. Sibylle Wietlisbach-Zwyssig, la maîtresse de maison, nous explique: «Dès la planification, nous savions qu'en plus du chauffage de base – notre maison est équipée d'une pompe à chaleur avec sonde géothermique – nous souhaitions également un poêle-cheminée. Ce souhait remonte en partie à mon enfance: dans la maison de mes parents, il y avait une cheminée et mon père aimait par-dessus tout le crépitement du feu. Ce plaisir, il me l'a transmis. Nous avons opté pour un poêle-cheminée car cette solution était pour nous la plus appropriée sur le plan esthétique. Car une chose était essentielle pour nous dès le départ: nous souhaitions une solution fonctionnelle, moderne et convaincante sur le plan esthétique. ➔»

Finalement, nous avons trouvé un produit superbe, élancé, qui correspond parfaitement à nos goûts et s'intègre idéalement dans la pièce.»

Une chaleur bienfaisante

Pour nos prises de vues, il nous faut allumer un feu dans le poêle. Très vite, une agréable chaleur rayonnante se fait sentir. Phénomène incroyable, cela se ressent même dans les endroits plus éloignés de la grande pièce. La maîtresse de maison s'enthousiasme: «C'est sur-

Caractéristiques de l'installation

- Poêle-cheminée comme chauffage d'appoint
- Puissance thermique nominale: 4,5 kW
- Puissance de chauffe: 2 à 7 kW
- Système d'admission d'air (fonctionnement avec l'air extérieur)
- Console rotative (option)
- Peut être équipé d'un module d'accumulation en stéatite de 110 kg (option)



tout dans la période de transition, en automne, lorsque le chauffage n'est pas encore en marche, qu'il est particulièrement agréable de faire une flambée le soir. Auparavant, lorsque nos deux enfants étaient encore petits, j'allumais un feu quotidiennement durant tout l'hiver, dès que la nuit commençait à tomber. Le poêle a ainsi trouvé une véritable place dans la famille. Aujourd'hui encore, nous passons souvent d'agréables soirées autour du feu.»

Admission d'air extérieur

La maison ayant été construite conformément au standard Minergie, nous nous demandons si l'aération douce et le poêle-cheminée sont compatibles. «Aucun problème», objecte Sibylle Wietlisbach-Zwyssig. «Nous avons été informés dès le début que l'aération douce nécessitait un poêle compatible avec le standard Minergie. Avec ce produit de grande qualité, l'air de combustion provient de l'extérieur. Le poêle est conçu,

avec le conduit des gaz de combustion, de manière à être étanche à la pression. Même lorsque je règle l'aération douce sur la position 3, qui est la position maximale, le tirage dans le poêle est totalement garanti.» Aussitôt dit, aussitôt fait, la maîtresse de maison nous en apporte la preuve en réglant l'aération douce sur la puissance maximale.

En harmonie avec la nature

A la question de savoir si elle réitérerait le choix d'un poêle-cheminée, Sibylle Wietlisbach-Zwyssig répond sans hésiter: «Absolument. Pour toute la famille et en particulier pour nos enfants, ce poêle représente aussi en quelque sorte un lien avec la nature. Nous nous approvisionnons en bois auprès des fermiers voisins. Il y a quelques années, j'ai offert à mes enfants une bouillotte en noyaux de cerises qu'ils posent sur le poêle et peuvent ensuite emmener dans leur lit. Même mon fils aîné, aujourd'hui âgé de 15 ans, l'utilise encore!» 

Un confort accru grâce au module d'accumulation

Dans le poêle à accumulation de la famille Wietlisbach, on peut intégrer au besoin un module d'accumulation. Celui-ci se compose d'éléments en stéatite disposés tout autour du tirage des gaz combustibles.

La stéatite se caractérise par une capacité d'accumulation de chaleur hors du commun. Le corps en stéatite de plus de 100 kg se réchauffe continuellement après l'allumage du feu. Cela réduit le rayonnement thermique émis spontanément: la chaleur accumulée est restituée plus tard et en continu dans la pièce à vivre, en assurant ainsi un climat agréable et bienfaisant jusqu'à huit heures durant.





PORTRAIT D'UN SYSTÈME

LA CHEMINÉE FERMÉE

Une bonne cheminée chauffe la pièce et réchauffe les âmes. Elle apporte avec elle une touche singulière et agréable dans le salon. Les foyers modernes témoignent aujourd'hui d'un très grand savoir-faire.

Qu'y a-t-il de mieux que de s'asseoir seul ou avec ses proches, chez soi, devant la cheminée, afin de bavarder agréablement ou de s'apaiser à la contemplation des flammes – tout en jouissant bien sûr des bienfaits d'une douce chaleur.

Seuls les systèmes fermés sont efficaces

Les cheminées modernes sont aujourd'hui toutes conçues avec des vitres en verre. Seul un système fermé permet au bois de brûler proprement. En outre, seul un système fermé peut présenter un rendement énergétique acceptable. De ce fait, les cheminées modernes, selon leur type, présentent aujourd'hui des rendements compris entre 75 et 85 %. Les conceptions soignées de la chambre de combustion et du conduit des fumées permettent d'obtenir une combustion propre et une transmission de chaleur optimale.

Un élément de design dans la pièce

Les cheminées sont également des objets de design conçus pour donner un style particulier à l'atmosphère de la pièce. Le concepteur de la cheminée installe un insert approprié, le raccorde à un conduit de gaz de combustion existant ou à créer, et réalise un habillage selon les désirs du

client. En la matière, les options aujourd'hui disponibles sont nombreuses: cheminées à un, deux ou trois fronts, cheminées traversantes reliant deux pièces, formes rondes ou elliptiques – il n'est pas une idée qui n'ait aujourd'hui été mise en œuvre. De même, en termes de couleurs, de matières et d'enduits, la cheminée d'aujourd'hui regorge de possibilités. Les matériaux actuellement très tendance sont naturels et biologiques tels que l'argile, différentes sortes de pierres ou le stuc. Quoi qu'il en soit, les cheminées sont toujours des réalisations uniques dont l'installation requiert un temps de montage compris entre deux et huit jours.

Une technique de chauffe astucieuse

En termes de technique de chauffe, les options sont également très vastes. Selon l'utilisation choisie, l'air chaud peut être diffusé dans une ou plusieurs pièces. Une masse d'accumulation pouvant être chargée – p. ex. une banquette ou tout un mur de séparation – peut stocker la chaleur et la restituer sous forme de chaleur rayonnante sur une période prolongée.

Dans les systèmes appelés hypocaustes, de l'air chaud à 150 °C est acheminé, à l'aide d'un ventilateur, à travers

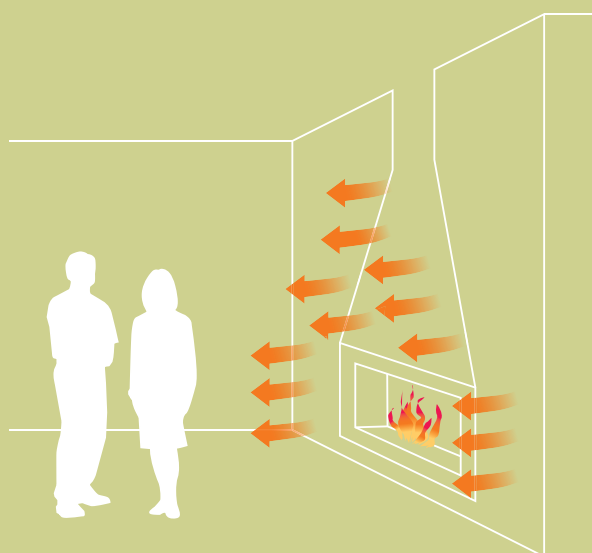
des éléments creux en argile. L'air leur cède sa chaleur avant d'être reconduit jusqu'au module de chauffage. Dans une cheminée dotée d'une surface de chauffe supplémentaire, les gaz combustibles chauds passent à travers le corps à chauffer. De telles cheminées ont un effet chauffant pendant plusieurs heures, même après l'extinction du feu de bois.

L'utilisation d'un échangeur de chaleur à conduction d'eau est aujourd'hui également possible, la cheminée pouvant alors prendre en charge les fonctions d'un chauffage central.

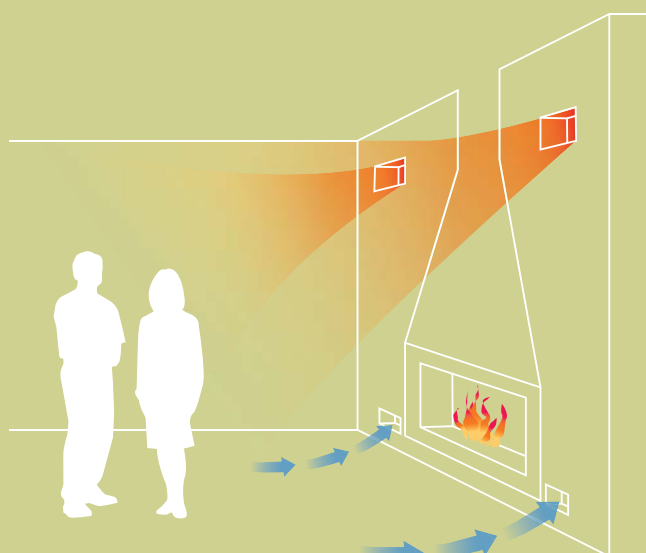
Séparateur de particules pour installations anciennes

Les cheminées fermées correctement exploitées et dotées d'un label de qualité sont irréprochables en termes d'émissions de particules fines. Il n'en va pas de même pour les installations plus anciennes. Il est toutefois aujourd'hui possible d'améliorer la situation en termes d'hygiène de l'air en installant un séparateur de particules. 

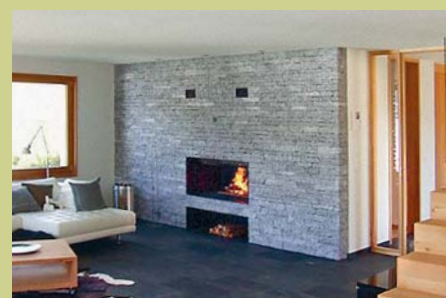
Lors de votre choix, n'oubliez pas d'exiger le label de qualité d'Energie-bois Suisse. En effet, seuls ces appareils méritent votre entière confiance!



Cheminée à accumulation: la chaleur est accumulée et diffusée sur une longue durée.



Cheminée à air chaud: l'air ambiant circule et est soufflé dans la pièce sous forme de doux flux d'air chaud.



→ Une cheminée à accumulation efficace

Pour chauffer sa maison Minergie, avec une vue splendide sur les Préalpes fri-bourgeoises, le maître d'ouvrage a misé sur le tout bois. La cheminée à double paroi en métal, équipée d'une banquette, est placée au milieu du salon et dispense sa chaleur de toute part. L'air frais, indépendant de l'air intérieur, est amené de l'extérieur. Avec une puissance de 11 kW et un rendement de 90 %, ce chauffage à bûches efficace couvre l'ensemble des besoins de chauffage et assure la production d'eau chaude sanitaire.

→ Un diffuseur de chaleur discret et moderne

Une cheminée de forme minimaliste, voilà ce que souhaitent les maîtres d'ouvrage. Lors de la transformation de leur maison familiale avec vue sur le lac Léman, ils ont ainsi travaillé en étroite collaboration avec le concepteur du poêle et un sculpteur qui avait élaboré pour eux une cheminée répondant parfaitement à leurs attentes. L'habillage de la cheminée, tout en acier, tire son charme de ses formes claires et intemporelles et d'une patine discrète.

→ Une cheminée à air chaud en pierre naturelle

Dans cette grande maison familiale, l'imposant mur-cheminée a tout d'abord été conçu pour des raisons esthétiques. L'habillage en pierre naturelle donne à la pièce un caractère unique. Aujourd'hui, la maîtresse d'ouvrage apprécie également la chaleur bienfaisante qui se dégage de ce chauffage d'appoint (puissance: 6 à 8 kW). La cheminée est allumée tous les jours et dans les périodes de transition automnale et printanière, il n'est pas rare qu'elle suffise à chauffer la maison toute entière.

UNE CHEMINÉE À PENTHALAZ **LE RÊVE AU COIN DU FEU**

C'est dans la petite commune de Penthaz, dans le canton de Vaud, qu'une jeune famille comptant quatre enfants a pu réaliser son rêve d'accéder enfin à la propriété. A partir d'une vieille grange, elle a créé une maison comprenant trois logements modernes. L'élément central de l'appartement des propriétaires est sans conteste la cheminée, qui ne se contente pas de procurer un sentiment de confort, mais chauffe également la pièce de façon efficace.



Lorsque nous repérons le 15, Route de la Gare à Penthalaz du côté droit de la route, nous sommes persuadés d'être tout proches de notre but. Le numéro 14a devrait se trouver par ici. Mais du côté gauche de la route, c'est un imposant «34» qui saute aux yeux. Après avoir fait deux fois le tour de la place du village et nous être faits expliquer précisément l'itinéraire par la vendeuse de journaux, nous trouvons enfin le 14a, Route de la Gare – environ 300 mètres plus haut que le numéro 15, et dissimulé derrière une ancienne maison d'habitation comportant une grange attenante.

Une architecture d'autrefois

Sur la façade de la maison refaite en avril 2009, seuls les entourages des portes et des fenêtres en pierre de taille claire témoignent d'une époque à laquelle il n'existait ici qu'une grange, et où vaches et chevaux allaient et venaient quotidiennement. A la place de la porte originelle semi-circulaire en bois de la grange, une porte couleur anthracite a aujourd'hui été intégrée dans l'ouverture. Nous sommes chez les Cornaz. Peu après, une sympathique jeune femme portant un nouveau-né sur le bras nous ouvre la porte. Nous avons dû déplacer notre date d'interview et de séance photo puisque ce petit bout-de-chou est arrivé justement à ce moment. Nous passons le hall d'entrée spacieux et descendons les deux marches jusqu'au salon/salle à manger où nous attend déjà le constructeur de la cheminée. Lorsque nous lui relatons notre expédition à travers ce petit village de 2000 âmes, il rit de bon cœur: «Cette



numérotation quelque peu arbitraire des rues est une spécialité de chez nous, les Romands!»

Un bijou de cheminée

Un espace longiligne relie la cuisine à l'espace salon à l'autre extrémité. Au milieu trône un comptoir avec ses tabourets de bar et, devant une grande cheminée, une grande table en bois de huit places. Dans la niche, perpendiculaire à la pièce principale, un petit garçon de trois ans s'est étendu sur un autre canapé, face à un grand écran, pour regarder un dessin animé dans lequel il est question d'un cheval. Trois chaises enfants Tripp-Trapp sont sagement alignées contre le mur et laissent deviner que les deux petits ne sont que les derniers spécimens d'une plus grande fratrie. «Les deux grands sont encore à l'école», nous explique Evelyne Cornaz, en surprenant nos regards sur les chaises enfants. Le véritable bijou de la pièce principale est la cheminée, qui est l'élément central reliant la cuisine et la salle de séjour. ➔



Allumer un feu – la bonne méthode!

Faire du feu sans fumée – grâce à cette méthode d'allumage simple et très efficace, vous pourrez réduire très nettement les émissions de polluants. Le bois brûle par étapes, du haut vers le bas. A l'inverse de l'allumage par le bas, cette combustion se déroule plus lentement et de façon plus contrôlée. Les gaz qui se forment affluent à travers cette flamme chaude et brûlent quasiment en totalité.

- 1 ➔ Dans les grands foyers, empilez les bûches en les espaçant et en les croisant en tous sens, en plaçant les plus épaisses en bas et les plus fines en haut.
- 2 ➔ Sur cet échafaudage, posez, pour un démarrage peu émissif, quatre bûchettes de bois sec (de préférence du sapin), en croix et les unes sur les autres.
- 3 ➔ Placez une aide à l'allumage, par exemple des copeaux imbibés de cire, entre les bûchettes supérieures.
- 4 ➔ Une allumette suffit à présent pour allumer le feu.



Sa couleur, un discret ton terre gris, est précisément assortie à celle du sol et de la cuisine. Pour obtenir cet effet, des pigments colorés ont été mélangés à l'enduit de base et celui-ci a ensuite été appliqué tout d'abord à l'essai dans trois différents niveaux de clarté. Grâce à une nouvelle technique d'application de l'enduit, on obtient ainsi une structure bien visible qui confère à la cheminée un aspect vivant. L'apparence finale de la structure ne se dévoile qu'une fois l'enduit appliqué, rien n'est prévisible. En d'autres termes, le concepteur de l'âtre, malgré sa grande habileté manuelle, doit simplement essayer et essayer encore jusqu'à obtenir l'effet escompté.

Une flambée peu émissive

«La cheminée ne sert ici pas uniquement de chauffage dans la période de transition, mais est également un élément de décoration dans la pièce», déclare le spécialiste tout en nous montrant la bonne manière d'allumer un feu. Combustion supérieure, tel est le nom de la technique permettant d'allumer un feu au plus rapide. Les grosses bûches se trouvent en dessous, les petites au-dessus. Le feu se fraye un passage à travers les petites bûches, du haut vers le bas. Cela produit peu de fumée et quasiment aucune particule fine, ce qui permet à la chaleur de se disperser plus rapidement et à la cheminée

de se réchauffer plus vite. Le feu de cheminée crépitant crée immédiatement une atmosphère douillette dans le salon et diffuse un sentiment de bien-être. Après quelques minutes seulement, la chaleur rayonnante se fait sentir sur les deux côtés ouverts du foyer conçu en angle. Les flammes vacillent paisiblement. «Le mouvement du feu est idéal comme cela», explique le fumiste. «La qualité de la combustion peut se lire dans la flamme. Si celle-ci est trop nerveuse, cela signifie que l'air frais est amené en trop grande quantité. Le bois brûle alors trop vite et sans grande efficacité.» L'air frais est acheminé jusqu'au foyer depuis l'extérieur et peut être régulé à l'aide d'une «poignée froide», un petit outil similaire à un tournevis. La sortie de l'air chauffé jusqu'à 100 °C est très discrètement disposée dans le coin supérieur. «Une cheminée traditionnelle à air chaud fonctionnant selon le principe de la pesanteur et ne nécessitant ainsi aucun ventilateur», commente le concepteur au sujet de la construction.

Un chauffage tout bois

Lors de la période de transition, le rez-de-chaussée peut sans problème être chauffé à l'aide de la seule cheminée. Si le froid s'installe plus longtemps, le chauffage central fonctionnant au bois est également utilisé. La chaudière à granulés de bois située dans la cave chauffe, outre le logement des six personnes de la famille Cornaz, également les deux autres logements situés dans la même maison. «Nous avons délibérément misé sur le bois», relate la maîtresse d'ouvrage. Cette décision était motivée non seule-

ment par des idéaux écologiques mais également par la sécurité d'approvisionnement et la stabilité des prix.

A quatre heures, le carillon de la porte d'entrée retentit. La fratrie est à nouveau au complet. Les deux enfants s'assurent tout d'abord que leur petite sœur va bien, et prennent ensuite la poudre d'escampette. Etre pris en photo devant la cheminée, très peu pour eux, c'est «vraiment trop naze»! ❖



Caractéristiques de l'installation

Chauffage d'appoint présenté

Cheminée à air chaud fermée selon le principe de la pesanteur (sans ventilateur); puissance: 3 à 11 kW

Chauffage principal

Chaudière à granulés de bois (chauffage central pour trois logements au total)



PORTRAIT D'UN SYSTÈME LE POÊLE À ACCUMULATION

Le poêle à accumulation, également appelé poêle de masse ou poêle en faïence, garantit un confort de chauffe optimal. Il délivre en continu une douce chaleur jusqu'à 24 heures durant et permet un chauffage économique et facile d'utilisation.

Il était déjà là dans bon nombre d'anciennes fermes, mais également dans les salons bourgeois du XVIII^e siècle: le bon vieux poêle en faïence. Les poêles à accumulation ont néanmoins fait peau neuve et offrent aujourd'hui des options tout à fait remarquables, qui laisseraient nos grands-parents bouche bée.

Une agréable chaleur rayonnante

Le poêle à accumulation diffuse principalement sa chaleur sous forme de chaleur rayonnante. Celle-ci est accumulée dans des pierres ou de la céramique et est restituée pendant 24 heures. Aujourd'hui, le poêle à accumulation dispose d'une électronique à la pointe de la modernité. Celle-ci régule la combustion de façon propre et entièrement automatique. Il ne reste à l'utilisateur qu'à alimenter le poêle en bois et à allumer le feu.

Le style s'invite dans l'habitat

Les poêles à accumulation sont des pièces uniques fabriquées artisanalement. Ils peuvent être réalisés avec un enduit ou avec des carreaux en argile, en chamotte ou en stéatite, ce qui ouvre diverses possibilités de configuration. La forme extérieure est libre et n'a aucune incidence sur la technique de combustion. Dans une

décoration d'intérieur, le poêle peut être un élément rustique ou avant-gardiste, sobre ou romantique – à l'envi du maître d'ouvrage.

Le chauffage de toute une maison

Le poêle à accumulation est utilisé, selon la situation et le besoin, en tant que chauffage d'appoint contribuant au chauffage, ou en tant que chauffage intégral. Etant donné qu'une maison familiale neuve nécessite aujourd'hui considérablement moins d'énergie qu'il y a seulement 20 ans, l'option du chauffage intégral est de plus en plus prisée. Pour pouvoir faire office de chauffage intégral, le poêle à accumulation offre plusieurs variantes:

Le satellite d'accumulation

Un poêle doté d'un satellite d'accumulation permet de chauffer tous les étages. Le satellite d'accumulation ne possède pas son propre foyer. L'énergie nécessaire est acheminée jusqu'au satellite, sous forme de gaz de fumée chauds, depuis le poêle à accumulation disposé au rez-de-chaussée. Le satellite est disposé directement au-dessus du poêle. Une disposition habile permet de garantir un chauffage suffisant dans toutes les pièces.

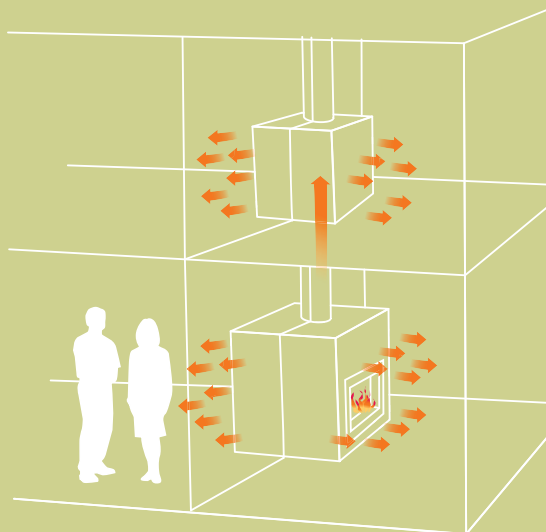
Le poêle à accumulation en tant que chauffage central

Les poêles à accumulation peuvent également être équipés d'un échangeur de chaleur et servir ainsi de chauffage domestique intégral. L'énergie des gaz combustibles est alors transmise à un circuit de chauffage d'eau, qui transmet sa chaleur à un accumulateur disposé dans la cave. Ainsi, selon la conception, on exploite un circuit de chauffage central et/ou un circuit d'eau chaude. Une telle installation peut idéalement être complétée par des capteurs solaires.

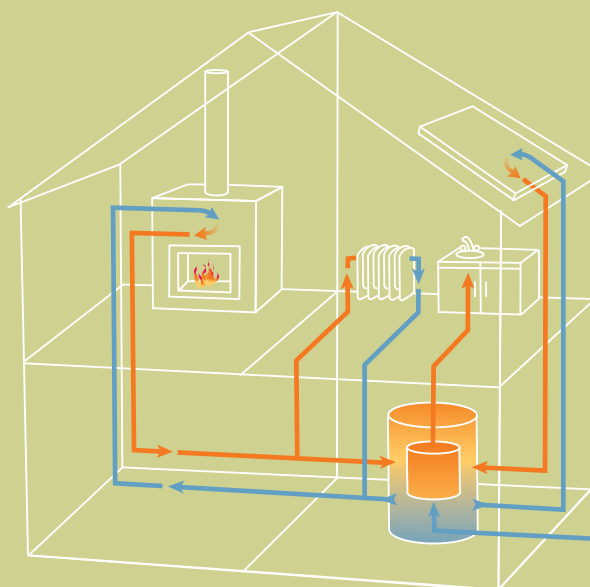
Poêle à accumulation avec absorbeur

Cette nouvelle technique est d'une simplicité déconcertante. Un échangeur de chaleur à absorbeur revêtu de cuivre est disposé entre la couche intérieure et la couche extérieure du poêle, intercepte ainsi la chaleur accumulée et la transmet directement et sans accumulateur d'énergie intermédiaire dans les pièces. Les maisons Minergie bien isolées sont notamment des candidates idéales pour ce type de chauffage. 

Lors de votre choix, n'oubliez pas d'exiger le label de qualité d'Energie-bois Suisse. En effet, seuls ces appareils méritent votre entière confiance!



Chauffage domestique intégral avec poêle à accumulation et satellite d'accumulation



Chauffage domestique intégral: poêle à accumulation avec échangeur de chaleur, combiné avec une installation solaire



➤ L'alliance du bois et d'une pompe à chaleur avec énergie solaire

Lors de la construction de leur maison familiale Minergie, une famille de Lovens a choisi d'installer un poêle à accumulation (1915 kg) fournissant 68 kW au quotidien. Le préchauffage de l'eau chaude se fait par des capteurs solaires d'une surface de 4 m². Le poêle à accumulation installé au rez-de-chaussée près de la cage d'escalier produit de la chaleur qui rayonne vers le haut, chauffant ainsi également les pièces sises à l'étage.

➤ Un poêle à accumulation pour plus d'autonomie

A l'occasion de la rénovation complète de son logement en propriété à Speicherschwendi, le maître d'ouvrage souhaitait installer un poêle à accumulation dans le séjour.

Le logement dispose d'un chauffage au sol raccordé à un réseau de chauffage à distance. Après la mise en place du chauffage au bois, il s'est avéré que seule la salle de bains avait encore besoin du chauffage au sol. Pour les autres pièces de l'habitation, la puissance du poêle à accumulation était suffisante. Pour le maître d'ouvrage, cela a représenté un gain d'autonomie dans le domaine du chauffage.

➤ Une habitation moderne avec un poêle traditionnel à enveloppe de faïence

A première vue on pourrait croire qu'il s'agit d'un ancien poêle à faïence, installé dans la maison familiale. En réalité, le poêle fait sur mesure contient un thermobox moderne en magnésite. Cet élément permet de prolonger le temps d'accumulation, respectivement de la distribution de chaleur de 7,5 heures.

UN POÊLE À ACCUMULATION À SEGNAS **AU MILIEU DE LA PIÈCE BRÛLE LE FOYER**

Dans la Surselva, les poêles en stéatite relèvent d'une véritable tradition. Dans la famille Giger, à Segnas, savoir-faire ancestral et modernité se côtoient.





Le Plateau suisse baigne tout entier dans un brouillard maussade tandis que, par une glaciale journée de janvier, nous parcourons les kilomètres qui nous séparent de Segnas/Disentis, où nous allons à la rencontre d'un poêle en stéatite très particulier faisant office de chauffage domestique intégral. Arrivés dans la Bündner Herrschaft, le ciel se dégage. Et une fois à destination, nous mettons pied à terre sous un soleil éclatant.

Une vue fantastique et une agréable chaleur

La famille Giger nous accueille dans le sympathique dialecte local, mais nous remarquons très vite qu'entre eux, les membres de la famille s'entretiennent en rhéto-roman, avec cette expression tout à la fois rugueuse et mélodique qui tente d'affirmer sa place dans notre monde moderne. C'est beau de voir à quel point on est ici attaché à sa culture.

Une fois conduits dans le séjour, nous restons sans voix. La construction nouvelle est orientée au sud et se caractérise par une large baie vitrée. La maison est nichée au cœur des charmants paysages de la Surselva, et la baie vitrée offre vers l'est une vue splendide sur toute la vallée. Tandis qu'au sud le regard plonge sur le Val Medel menant au col du Lukmanier, et qu'à l'ouest on aperçoit le col de l'Oberalp et les sources du Rhin.

Notre regard est pourtant rapidement attiré vers un autre enchantement: un imposant poêle en stéatite sépare la pièce en deux zones. Dans le poêle flamboie un feu vif et sa surface diffuse de tou-



tes parts une chaleur douce et naturelle. Sans surprise, le chat sommeille sur le poêle. C'est d'ailleurs ce qu'il fait généralement tout au long de la journée. Il ne s'active que la nuit, nous explique Rosangela Giger en prenant place sur la chaude banquette du poêle.

Une matière vieille de plusieurs millions d'années

La surface du poêle ne fait pas seulement forte impression. La stéatite est également très agréable au toucher. Le maître de maison nous explique l'origine de ce matériau: «La stéatite, comme l'appellent les géologues, est tout particulièrement adaptée à la construction des poêles. Cette pierre tendre s'est formée il y a plusieurs millions d'années sous une pression colossale et des températures énormes. Elle se compose principalement de deux minéraux contenant du magnésium et du fer, le talc et la chlorite. L'avantage, c'est que cette pierre est à la fois tendre, et ainsi très agréable au toucher, et extrêmement dense. » ➔



Non seulement elle conduit exceptionnellement bien la chaleur, mais elle est également capable de l'accumuler très efficacement grâce à son poids spécifique élevé. Mais il y a encore mieux: grâce à sa haute proportion de magnésite, un minéral contenant du métal, la stéatite est plus résistante au feu que la fonte.»

La stéatite utilisée provient des environs et est extraite au niveau du col de l'Oberalp. Le riche gisement du col de l'Oberalp contribue à cette longue tradition des poêles en stéatite dans l'Oberland grison, tradition qui remonte au XVIII^e siècle.

Le cœur du bâtiment

Nous demandons à Rosangela Giger de nous parler de son poêle de masse. «Je ne pourrais plus m'en passer. C'est le cœur de notre maison. Lorsque nous avons dessiné les plans de la maison, un petit

détail me tenait à cœur: je ne voulais pas d'un téléphone sans fil. Et la place du téléphone au rez-de-chaussée était déjà toute trouvée: juste à côté du poêle. Je passe aujourd'hui de très bons moments à bavarder avec une amie, assise sur la banquette chaude!» nous révèle Rosangela Giger avec un clin d'œil.

«Même les froides journées d'hiver, nous n'avons généralement besoin d'allumer notre poêle qu'une fois par jour. Il tient ensuite la chaleur en continu pendant 20 heures! Et certains jours, on peut même se passer de flambée.»

Un poêle pour chauffer toute la maison

Les chiffres sont impressionnants: le poêle pèse 3,5 tonnes. Il offre une puissance de 6,8 kW, ce qui est plus que suffisant pour la maison, d'une surface habitable de 270 m². Et le véritable plus de l'installation: le poêle chauffe, à l'étage



supérieur, un élément appelé satellite. Les gaz combustibles traversent un corps en stéatite et cèdent de nouveau de la chaleur. Il règne ainsi également à l'étage supérieur une agréable chaleur rayonnante. Et ce n'est pas tout: dans le poêle principal, toute la surface conductrice des gaz combustibles est entourée d'éléments appelés absorbeurs. Il s'agit de registres tubulaires en cuivre à circulation d'eau, qui captent la chaleur du corps du poêle. Flavio Giger nous explique: «L'eau de l'absorbeur circule à travers un plancher chauffant. Le poêle à accumulation fait ainsi également office de chauffage central.»

Grâce à la puissance d'accumulation de la stéatite et au captage de la chaleur par les absorbeurs, la chaleur est diffusée sur une très longue période. Les absorbeurs contribuent à rendre la surface du poêle agréablement chaude, mais jamais brûlante. L'air ambiant ne se dessèche ainsi pas trop et le climat intérieur reste toujours agréable.

Option automatique

Résultat de ce système intelligent: le poêle situé dans le salon permet de chauffer l'intégralité du bâtiment. Mais que se passe-t-il pendant les vacances? Flavio Giger sourit, nous conduit dans le couloir et ouvre une armoire. Nous y découvrons un grand entonnoir métallique. «Voici notre module à granulés. Les granulés de bois, compressés à partir de sciure, sont acheminés d'ici jusque dans la

partie inférieure du foyer du poêle pendant notre absence, via une vis sans fin. L'allumage s'effectue ensuite automatiquement. Une fois allumé, le combustible est ajouté petit à petit. L'ensemble du processus est bien entendu contrôlé électroniquement. Avant de partir, nous choisissons ainsi simplement, sur la régulation, la température ambiante souhaitée, mettons en marche le module et avons ainsi un chauffage entièrement automatique. La réserve de 150 kg de granulés dure environ dix jours.» Et si les vacances durent plus longtemps? Rosangela Giger fait un geste de dénégation: «Cela nous est de toute façon impossible pour des raisons professionnelles. Et si ce devait être le cas à l'avenir, nous avons déjà tout prévu: la cave comporte un espace de stockage approprié, à partir duquel les granulés pourraient être acheminés pneumatiquement jusqu'ici. Mais pour l'instant, cela est en suspens.»

En harmonie avec la nature

Nous nous renseignons sur la consommation annuelle de bois. «Nous ne pouvons pas vous répondre précisément. Car sur les 8 ou 9 stères que nous utilisons chaque année, une partie sert à faire fonctionner le four à pizza dans la véranda. Chaque mois nous cuisons au moins 80 pains! De toute façon, abattons nous-mêmes le bois. Nous aimons la forêt et la nature. Mon frère est ingénieur forestier dans la région et m'a communiqué sa passion. L'allumage est également un moment à ne pas manquer: un précieux temps de méditation dans la journée. Et si nous tombons un jour malades ou si la vieillesse nous rend séniles, nous restons assurés de conserver notre poêle grâce à l'option du module à granulés.»

Combustion propre

Le poêle se situe à la frontière entre tradition et technique de pointe. La géométrie de la chambre de combustion et les températures très élevées garantissent une combustion propre, encore optimisée par une régulation électronique complexe.

Flavio Giger s'enthousiasme: «Dès que j'ouvre la porte du foyer, le volet de fermeture de l'admission d'air sur la façade s'ouvre automatiquement. Un autre volet s'ouvre également pour guider les gaz de la chambre de combustion directement dans la cheminée. La phase d'allumage est ainsi optimisée. Dès que la température est suffisamment élevée ce volet se referme, et les gaz passent par les différents tirages de gaz combustibles, la banquette du poêle et le satellite à l'étage. Des capteurs mesurent en permanence la température dans la chambre de combustion et dans le conduit des gaz de combustion. En outre, une sonde lambda mesure ici la teneur en oxygène résiduel des gaz combustibles, ce qui donne des indications sur la qualité de la combustion. Sur la base de ces valeurs, l'air primaire (directement acheminé jusqu'à la flamme) et l'air secondaire (assurant, dans les chambres de postcombustion, une combustion complète des particules de carbone contenues dans les gaz) sont acheminés dans des quantités adéquates. On obtient ainsi dans chaque état de fonctionnement une combustion impeccable avec des valeurs d'émissions bien en deçà des exigences légales de l'OPair. Dès qu'il ne reste plus que de la braise dans la chambre de combustion, l'arrivée d'air se ferme. La chaleur est ainsi quasi totalement utilisée et le poêle atteint un rendement de 92 %. Ces bonnes valeurs sont également attribuables à la très haute température d'environ 800 °C, tout à fait caractéristique de ce poêle.»

Les pièces de la maison ont été visitées et les prises de vue réalisées. La conversation se termine autour d'un café accompagné de glace et d'une liqueur de sureau faite maison. Le poêle, sur lequel ronronne le chat, nous fait parvenir sa chaleur jusqu'au-delà de la grande table. Nevio, est assis sur la banquette du poêle, plongé dans la contemplation d'un livre d'images. Ainsi se termine l'histoire de ce poêle à accumulation ultramoderne dont l'origine remonte très loin dans l'histoire de cette magnifique vallée. ❖



Caractéristiques de l'installation

- Chauffage domestique intégral
- Poêle à accumulation en stéatite disposé de façon centrale
- Satellite d'accumulation en stéatite chauffé par les fumées à l'étage (couloir/bureau)
- Echangeur de chaleur à absorbeur: Cède environ 50 % de l'énergie au circuit de chauffage au sol (salle de bains, cuisine, hall d'entrée, atelier, chambre d'enfant)
- Module à granulés de bois avec réserve de 150 kg
- Régulation électronique du poêle avec des différents volets d'air et de gaz combustibles pour obtenir une combustion optimale
- Puissance de l'installation: 6,8 kW
- Longueur de tirage: 12,25 m
- Rendement: 92 %
- Installation solaire pour la production d'eau chaude avec une surface de capteurs de 8,6 m²



PORTRAIT D'UN SYSTÈME CHAUDIÈRE À Bûches ET À GRANULÉS DE BOIS

Le bois est un combustible parfaitement approprié à un chauffage central et représente dans ce domaine une alternative intéressante au mazout et au gaz. A cet effet, on installe donc dans la chaufferie une chaudière à bûches ou à granulés de bois.

La question de savoir si l'on doit utiliser pour son chauffage central une chaudière à bûches ou à granulés de bois dépend en premier lieu du niveau de confort souhaité: les chaudières à bûches doivent être régulièrement alimentées à la main, les intervalles d'alimentation étant toutefois de un à deux jours pour les produits modernes. Les chaudières à granulés de bois, quant à elles, peuvent fonctionner de façon automatique, car les granulés, à l'instar du mazout ou du gaz, sont acheminés jusqu'à la chambre de combustion sans aucune intervention manuelle.

Chaudière à bûches

Les chaudières à bûches modernes sont des produits high-tech ingénieux. Les gaz de combustion sont mélangés à l'air secondaire selon un ratio adéquat et sont brûlés sous forme de flamme chaude. Dans une chambre de postcombustion s'effectue une combustion complète de toutes les matières carboniques solides.

L'effort de maintenance, dans les chaudières à bûches modernes, se limite, outre l'alimentation en bois, à un vidage occasionnel du réservoir à cendres. Pour la plage de puissance des maisons familiales et des petites maisons à deux logements, on brûle en règle générale des

bûches de 50 cm. La chaudière peut être alimentée avec des charges plus grosses. Cela rallonge alors fortement les intervalles de recharge.

Les chaudières à bûches disposent d'une régulation électronique permettant de garantir des conditions optimales dans les différentes phases de combustion.

Elles sont dimensionnées au-delà de ce que l'exigerait le besoin en puissance de chauffe du bâtiment. La combinaison avec un accumulateur permet à l'exploitant de l'installation de réduire le nombre d'allumages.

Lors de la planification, il convient de prévoir une chaufferie suffisamment spacieuse et un petit passage entre la réserve de bois et la chaudière. En outre, le type et le diamètre de la cheminée doivent être adaptés à la marque de la chaudière.

L'eau chaude sanitaire est produite par la chaudière à bois en hiver et dans l'idéal par des capteurs solaires en été.

Chaudière à granulés de bois

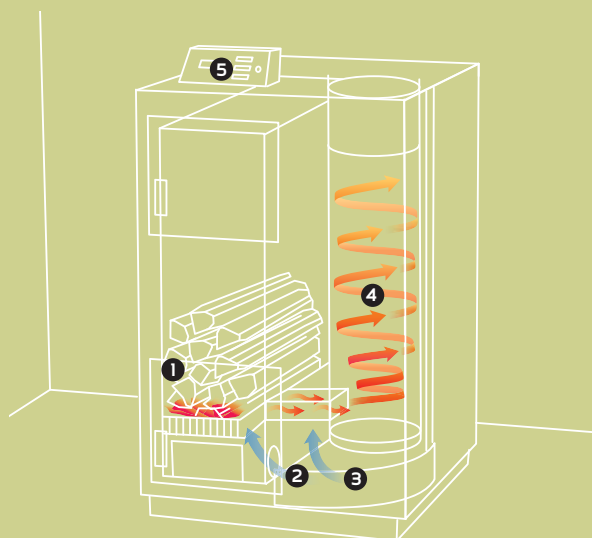
A l'inverse de la chaudière à bûches, la chaudière à granulés va chercher le combustible de manière automatique dans la réserve de granulés. Des techniques pneumatiques et/ou mécaniques sont utilisées à cet effet. Etant donné qu'avec

une chaudière à granulés, le combustible peut être acheminé précisément, on peut utiliser un mode de fonctionnement appelé modulant, dans lequel la puissance est adaptée en continu au besoin. Il n'est souvent pas nécessaire d'ajouter un accumulateur d'énergie.

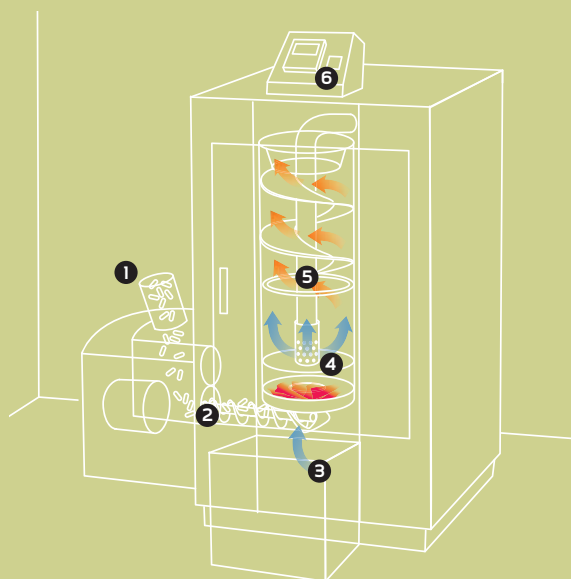
Etant donné que les chaudières à granulés peuvent fonctionner de façon entièrement automatique, elles chauffent même pendant les périodes d'absence prolongée. Le remplissage de l'espace de stockage s'effectue à l'aide de camions-citerne, qui soufflent les granulés dans la réserve. Les intervalles de recharge dépendent de la dimension de l'espace de stockage. En général, une ou deux livraisons par saison de chauffe sont suffisantes.

Pour le transport des granulés de l'espace de stockage à la chaudière (processus appelé extraction), il existe différentes méthodes pneumatiques et mécaniques. Lors du remplacement d'un chauffage au mazout par un chauffage à granulés de bois, l'espace dans lequel était stocké le mazout peut être transformé en réservoir de granulés. 

Lors de votre choix, n'oubliez pas d'exiger le label de qualité d'Energie-bois Suisse. En effet, seuls ces appareils méritent votre entière confiance!



Chaudière à bûches 1 Espace d'alimentation avec grille étagée
2 Air primaire 3 Air secondaire 4 Chambre de postcombustion
5 Régulation électronique



Chaudière à granulés 1 Acheminement des granulés à partir de l'espace de stockage 2 Vis sans fin d'alimentation 3 Air primaire 4 Air secondaire 5 Chambre de postcombustion 6 Régulation électronique



Les granulés et l'énergie solaire remplacent le mazout

Avant d'entreprendre la rénovation de sa maison, une famille de Marly a fait établir un bilan énergétique. Mais depuis le début il était clair qu'elle installerait également un chauffage à granulés, ainsi que 8,6 m² de capteurs solaires pour la production d'eau chaude sanitaire. Un réservoir de granulés est installé à la place de la citerne à mazout vétuste. Un système d'aspiration transporte les granulés de la chaudière et offre ainsi le confort d'un chauffage entièrement automatique.

Un concept d'habitation avec des énergies renouvelables

Un chauffage à granulés de bois, énergie solaire et utilisation de l'eau de pluie. Le maître d'ouvrage d'une maison familiale à Yverdon-les-Bains a entièrement misé sur les énergies renouvelables. Or, la combinaison de bois et d'énergie solaire ne sert pas seulement à la production d'eau chaude et au chauffage: un panneau photovoltaïque de 27 m² assure également la production d'électricité autonome.

Maison en bois Minergie avec granulés de bois

Les maîtres d'ouvrage souhaitaient, pour cette maison familiale jumelle à St-Saphorin-sur-Morges, une construction à la fois écologique et économique. La construction nouvelle et moderne Minergie a été conçue en bois. Le chauffage s'effectue au moyen d'une chaudière à granulés de bois d'une puissance modulable entre 4,3 et 15 kW. Grâce à l'excellente isolation thermique et à l'aération douce avec récupération de chaleur, cette puissance suffit sans problème au chauffage et à la production d'eau chaude pour les deux parties de la maison.

CHAUDIÈRE À GRANULÉS À OBERDORF
**CHAUFFAGE
CONFORTABLE
AVEC UNE ÉNERGIE
DE LA RÉGION**

Depuis l'automne 2008, une chaudière à granulés automatique chauffe le foyer de la famille Reist, au pied du Weissenstein. Une installation de capteurs solaires située sur le toit fournit l'eau chaude. Jusqu'à présent, l'expérience du propriétaire de la maison est tout à fait positive, aussi bien en termes de manipulation que de frais courants.



La commune d'Oberdorf se trouve sur un coteau, au pied du Weissenstein. L'Al-

penstrasse est l'une des dernières rues avant le bois touffu qui se dresse sur les flancs des montagnes. Par temps clair, l'endroit offre une vue parfaite, du Chasseral au Säntis, en passant par le Mont-Blanc. Si vous regardez en direction des montagnes, vous ne voyez pratiquement qu'une seule chose: du bois à perte de vue.

Du bois sous toutes les formes s'empile également dans le garage de la famille Reist. De grosses bûches pour la cheminée se partagent les lieux avec des granulés entreposés dans un silo en toile. Entre les deux, juste la place pour une petite voiture.

Association idéale de soleil et de bois

Depuis la fin 2008, cette famille de trois personnes se chauffe avec une chaudière à granulés. Et ce, par conviction, comme on le constate rapidement en parlant avec le maître de maison. Dès la construction de la maison en 1987, Otto et Christin Reist ont opté pour une pompe à chaleur, véritable choix de pionnier à l'époque. «Pourquoi se chauffer au mazout, lorsque l'on peut aussi utiliser de la chaleur naturelle?» s'est interrogé Otto Reist, et il est passé aussitôt d'une chaudière à mazout classique à une innovante pompe à chaleur air/eau. Toutefois, après 20 ans de bons et loyaux services, même la meilleure pompe à chaleur commence à fatiguer; et en 2008, la famille Reist s'est de nouveau demandé comment ils allaient se chauffer à l'avenir. Il a rapidement été clair que seule était envisagea-

ble une énergie renouvelable pour laquelle toute la valeur ajoutée restait en Suisse. Et, compte tenu de la hausse du coût de l'électricité, le choix s'est cette fois-ci porté sur le bois, plus précisément sur le bois compressé sous forme de granulés. L'association avec une installation à capteurs solaires proposée par le concepteur leur a beaucoup plu: «Énergie solaire et bois (qui n'est au fond rien d'autre que de l'énergie solaire en bûche) se complètent de manière optimale», explique le spécialiste des systèmes de chauffage solaires et à bois. Par ailleurs, l'orientation vers le sud et l'inclinaison importante du toit seraient optimales pour obtenir de bons résultats tout au long de l'année.

16 m² de collecteurs placés sur le toit fournissent suffisamment d'énergie pour chauffer l'eau de l'accumulateur combiné de 1000 l situé à la cave et prendre en charge 30 % du chauffage. Le réservoir fournit de l'eau chaude à dix personnes sans problème. À côté de celui-ci se trouve la chaudière à granulés. Un système d'aspiration par le vide achemine les granulés du silo en toile situé dans le garage jusqu'à la chaudière. De là, la chaleur est distribuée dans toute la maison par un plancher chauffant, réglable dans chaque pièce. Ce système de distribution a pu être intégralement repris de l'ancien chauffage. «Il est souvent difficile d'installer un nouveau système de chauffage dans des locaux existants», explique le concepteur, qui se glisse dans la peau de l'entreprise générale pour ses clients et leur propose tout: de la planification au service après-vente. ➔



Dans la maison des Reist, on a eu de la chance: l'accumulateur passait au centimètre près par la porte existante, le très grand silo en toile exploite de manière optimale la hauteur du garage et peut accueillir jusqu'à 8 tonnes de granulés. Seule mesure de construction: il a fallu disposer une cheminée derrière le garage lors de la rénovation.

Une combustion propre

Non seulement la combustion des granulés est neutre en CO₂, mais elle génère également peu de particules fines. «Les valeurs concernant les particules fines sont bien en dessous du seuil», explique le concepteur qui ajoute: «Un chauffage à granulés constitue un système résistant ayant une longue durée de vie. La combustion propre et efficace présente un autre avantage décisif: le tiroir à cendres n'a besoin d'être vidé que deux fois par saison de chauffage. Otto Reist estime qu'un chauffage à granulés ne présente aucun désavantage en termes de confort par rapport à un chauffage au gaz ou au mazout. «Notre système de chauffage à granulés est complètement éprouvé d'un point de vue technique. Nous disposons d'un chauffage entièrement automatique avec lequel nous n'avons dû passer aucun compromis en matière de confort. Nous l'allumons au début de la saison de

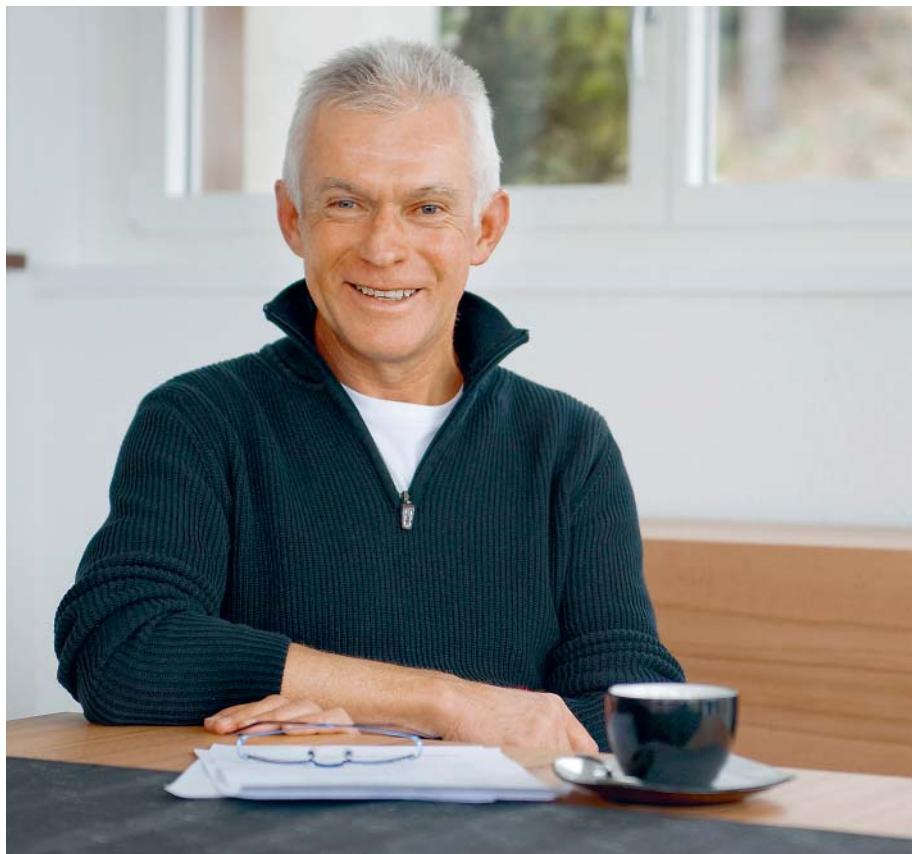
chauffage et l'éteignons quand celle-ci prend fin, c'est tout.»

La livraison des granulés est aussi simple que le chauffage en lui-même. Un camion qui, s'il n'y avait pas de la publicité pour les granulés, passerait au premier abord pour un camion-citerne, se gare devant la maison. Une conduite flexible est amenée jusqu'au silo en toile du garage et connectée au tuyau doté d'un raccord fixe. Si les granulés sont acheminés vers une pièce fermée, un tuyau doit en outre être raccordé pour l'aspiration de poussière, mais tel n'est pas le cas ici. Il faut environ 45 minutes pour que le silo soit rempli. Une balance intégrée au camion calcule la quantité livrée. Otto Reist hoche la tête avec satisfaction en lisant l'indicateur. «5920 kg, ce qui signifie qu'il restait environ 2 tonnes dans le silo. Avec un silo de 8 tonnes plein, nous disposons de combustible pour deux années.» Avant que le camion ne reparte, le chauffeur se voit offrir un café pendant que le propriétaire signe le bon de livraison.

Caractéristiques de l'installation

- Système de chauffage: chauffage central à granulés associé à une installation solaire pour l'alimentation en eau chaude et l'appoint de chauffage
- Puissance: 4 à 12 kW
- Stockage des granulés: silo en toile d'un contenu de 8,7 tonnes
- Installation solaire: 16 m² de capteurs modulaires intégrés dans le toit

Christin et Otto Reist sont convaincus par leur nouveau chauffage. Les chiffres effectifs de la consommation de granulés et les coûts d'entretien sont même légèrement inférieurs à ceux calculés lors de la planification. «Oui, le passage d'une pompe à chaleur à un chauffage au bois n'est certes pas banal, mais la décision a été la bonne pour nous. Nous agirions de même aujourd'hui et peut-être planifierions nous en plus une installation photovoltaïque pour l'alimentation électrique.»



«Le bois, un agent énergétique sûr qui a de l'avenir»

Monsieur Reist, le passage d'une pompe à chaleur à un chauffage au bois est plutôt inhabituel. Quelles réflexions vous ont mené à cette décision?

En ce qui concerne les combustibles, il n'y avait pour nous aucune alternative au bois. Il était important de passer à une énergie locale, qui soit propre et dont la valeur ajoutée reste en Suisse. La sécurité de l'approvisionnement et l'indépendance vis-à-vis de l'étranger étaient également essentiels. Le bois est une énergie sûre qui a de l'avenir et dont le prix est très stable, contrairement au mazout ou à l'électricité.

Quelle était l'importance de l'aspect écologique?

Pour nous, l'écologie a toujours été la première priorité, car nous sommes d'avis que chacun doit assumer ses res-

pensabilités pour l'environnement. Par ailleurs, le mazout est trop précieux pour être brûlé à des fins de chauffage, car les ressources sont limitées et ne sont pas remplaçables à long terme pour les processus de production. Dans le même temps, nous ne voulions toutefois faire aucune concession au niveau du confort. Une chaudière à granulés est à nos yeux la solution idéale qui réunit ces deux aspects. Nous sommes persuadés que notre décision a un certain impact sur notre cercle de connaissances. Tous ceux qui nous rendent visite s'intéressent au nouveau chauffage, un sujet qui pourrait occuper des soirées entières.

Comment l'installation solaire couvre-t-elle la production d'eau chaude?

Jusqu'ici, le rendement de l'installation solaire a suffi à couvrir nos besoins en eau chaude. Il peut arriver, pendant certains jours d'hiver sans soleil, que le chauffage au bois servant à la production d'eau

chaude soit activé, mais cela se produit assez rarement.

Le chauffage à granulés est-il contraignant au quotidien?

Le nouveau système a fait ses preuves. Il est entièrement automatique, de sorte que nous n'avons absolument rien à faire au quotidien. Nous n'avons besoin de nouveau combustible que tous les deux ans et la maintenance est très réduite, à l'exception du ramonage.

Quelles sont les conséquences financières de ce changement?

Les frais d'investissement sont à peu près comparables à ceux d'une pompe à chaleur. Un nouveau chauffage est un investissement sur le long terme. Et comme nous misons sur les énergies renouvelables, les coûts sont déductibles des impôts. Si l'on calcule les dépenses courantes pour le combustible, le ramonage, l'entretien et l'électricité, nous économisons approximativement 500 francs par an par rapport à avant. Mais pour nous, l'élément principal n'est pas le coût, mais la qualité des composants et l'écologie.

Avez-vous pu bénéficier des aides du canton pour la rénovation?

En ce qui concerne les contributions d'encouragement, nous n'avons pas vraiment eu de chance, car nous sommes passés d'une pompe à chaleur à un chauffage au bois. Si nous nous étions chauffés au mazout jusque là, nous aurions bénéficié d'une contribution. Nous avons quand même reçu 2000 francs pour les collecteurs solaires. Et la procédure était très simple. Il suffisait de déposer un formulaire auprès du canton avant le début des travaux, d'envoyer les justificatifs une fois les travaux terminés et l'argent nous a été transféré rapidement. ➔

FAITES-VOUS BIEN CONSEILLER!

Si vous êtes intéressé par un chauffage au bois dans le cadre d'un projet concret, les possibilités suivantes s'offrent à vous:

Premier contact

L'association Energie-bois Suisse vous donne des conseils compétents et indépendants des fabricants pour toutes vos questions en rapport avec l'énergie bois: www.energie-bois.ch.

Selon les circonstances, elle peut également donner à votre architecte des conseils en matière de chauffage au bois pour vos nouvelles constructions ou rénovations. Pour les projets complexes, il peut recourir à un chauffagiste ou fabricant de poêles. Selon le type de projet, nous vous recommandons également de contacter directement les partenaires suivants.

Fabricants d'appareils

Vous pouvez examiner des poêles-cheminées et des cheminées dans les catalogues illustrés, ou mieux dans les salles d'expositions de nombreux fabricants. Vous trouverez un répertoire de tous les fabricants dont les produits portent le sigle de qualité d'Energie-bois Suisse sur le site www.energie-bois.ch ou auprès de Chauffages au bois Suisse, l'organisation faîtière responsable: www.sfh.ch.

Fabricants de poêles et de cheminées

Pour les cheminées ou poêles à accumulation, il est toujours nécessaire de s'adresser à un fabricant de poêles et de cheminées (fumiste) compétent. Vous pouvez trouver leurs adresses auprès d'Energie-bois Suisse ou de l'organisation faîtière VHP: www.vhp.ch.

Installateurs

L'installateur entre en jeu pour tous les systèmes d'alimentation en eau raccordés au chauffage central. Il peut en particulier vous conseiller sur les chaudières à bûches ou à granulés.

Ramoneurs et fabricants de conduits de fumée et d'évacuation des gaz de combustion

De nombreux ramoneurs et fabricants de conduits pour l'évacuation des gaz de combustion peuvent également vous fournir des renseignements sur les différentes possibilités de chauffage au bois. Leurs adresses figurent sur le site Internet d'Energie-bois Suisse ou sur ceux des deux organisations faîtières ASCFE et ASMR: www.energie-bois.ch, www.ascfe.ch, www.kaminfeger.ch.

Fournisseurs de bûches/granulés

Pour toute question concernant les assortiments de bois disponibles, adressez-vous à l'exploitation forestière régionale la plus proche. Un répertoire des fournisseurs de bûches et de granulés est disponible sur www.energie-bois.ch.

Le tableau suivant indique les responsabilités par domaine.

	Poêle-cheminée et poêle à granulés	Cheminée	Poêle à accumulation	Cuisinière à bois	Chaudière à bûches/granulés
Architecte/concepteur	1	1	1	1	1
Fabricants d'appareils	1, 2	1	1	1, 2	1
Constructeur de fours et cheminées (fumiste)	1, 2, 3, 5	1, 2, 3, 4, 5	1, 2, 3, 4, 5	1, 2, 3	
Ramoneur	1, 5	1, 5	1, 5	1, 5	1, 5
Fabricants de conduits de fumée et d'évacuation des gaz de combustion	2, 4	4	4	4	4
Installateur de chauffage	6	6	6	6	1, 2, 3, 5, 6

Légende

1 = Conseil

2 = Vente

3 = Réalisation

4 = Construction ou rénovation de conduite pour l'évacuation de produits de combustion

5 = Maintenance

6 = Raccordement au système de distribution de chaleur et d'alimentation d'eau

