Mesure Etat de Genève

Chauffage À Bois Automatique, Puissance Calorifique ≤ 70 KW

Cette subvention est allouée pour le remplacement d'un chauffage fossile par une nouvelle installation de chauffage au bois automatique d'une puissance calorifique ≤ 70 kW (dans des bâtiments existants).

Subvention non cumulable avec les mesures IP-04 à IP-07, M-03 à M 07, M-10 à M-13 et M-18

Fiche M-03

Subvention

- CHF 3'000.- + CHF 50.-/kW
- Bonus pour pose de compteur de chaleur : + CHF 1'000.–

Subvention non cumulable avec les mesures IP-04 à IP-07, M-03 à M 07, M-10 à M-13 et M-18
Subvention cumulable avec la mesure IP-19

Impact

Solution de chauffage respectueuse de l'environnement.

Déductions

L'investissement net (montant total des travaux moins la subvention) peut être déduit à 100% du revenu imposable

Chauffages à grande efficacité énergétique et à faibles émissions

Le bois, c'est de l'énergie solaire en conserve. En effet, un arbre fabrique son bois en utilisant la lumière du soleil pour combiner le CO_2 de l'air avec l'eau et les sels minéraux du sol. Lorsqu'on brûle du bois, l'énergie solaire est libérée. La combustion reforme du CO_2, de la vapeur d'eau et des sels minéraux (les cendres). La fumée contient aussi des oxydes d'azotes (NO_x) et d'autres polluants de l'air dont les concentrations dépendent de la qualité du bois et de l'installation de chauffage.

Pour la problématique du réchauffement climatique, se servir du bois pour chauffer des bâtiments dans une région est pleinement justifié, pour autant que la masse des arbres de la région ne diminue pas: le CO_2 dégagé par la combustion du bois est réabsorbé par les arbres en croissance...

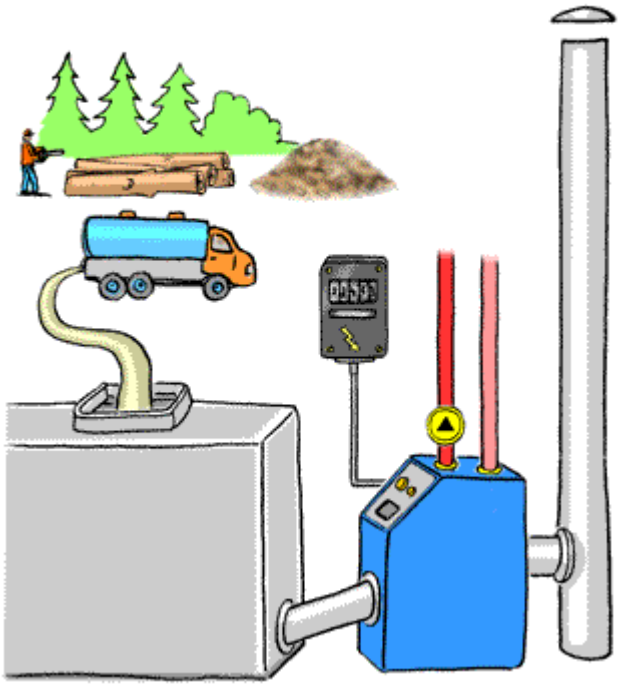
En Suisse, le bois de chauffage est une énergie disponible localement, et la gestion des forêts et du paysage permet de garantir son statut d'**énergie renouvelable**. De plus, le bois favorise l'indépendance énergétique du pays, tout en offrant de nombreuses activités liées à l'entretien des arbres, à leur abattage et leur débitage, à la construction de bâtiments et de meubles, et à la production de combustible pour le



chauffage: les **bûches**, les **plaquettes** (petits morceaux de bois déchiqueté) et les **pellets** – des granulés de sciure compressée du diamètre d'un crayon (voir photo).

Poêle, chaudière automatique, centrale de chauffage à distance...

Il existe des installations de chauffage au bois très variées et de toute taille. Les plus simples sont les **poêles à bûches** qui se chargent et s'allument manuellement. Étant donné qu'ils fonctionnent sans électricité, ils offrent une grande sécurité de chauffage. Il existe aussi des poêles à pellets qui fonctionnent sans électricité et qui peuvent chauffer pendant 2-3 jours sans recharge. Les **poêles de masse** (en pierre ou en céramique) ont une plus grande inertie, ce qui permet une diffusion de la chaleur prolongée une fois que le feu est éteint. Installé dans un séjour ouvert sur le reste du logement, un tel poêle suffit pour chauffer toute une maison familiale (ou un appartement) qui a de faibles besoins de chaleur.



Touchez l'image pour l'animer

Une chaudière automatique à pellets (ou plaquettes de bois) se charge grâce à une vis sans fin. Comme toute chaudière automatique, elle a aussi besoin d'électricité.

Le **poêle automatique à pellets** nécessite un raccordement électrique. L'allumage et la combustion sont gérés électroniquement. Il trouve sa place dans le séjour et fonctionne plusieurs jours automatiquement sans recharge. Certains modèles de poêle à bûches ou à pellets peuvent même être reliés à un circuit de radiateurs ou de chauffage au sol, et produire également de l'eau chaude sanitaire.

D'un fonctionnement comparable à une chaudière à mazout, la **chaudière automatique à pellets** s'installe dans une chaufferie, à côté d'une réserve de pellets qui prend entre 2 et 3 fois la place d'une citerne à mazout. C'est souvent la meilleure solution pour remplacer une installation au mazout dans un bâtiment qui ne peut pas être suffisamment isolé, et dont la *température de départ* (température de l'eau du circuit de chauffage) est élevée. La réserve de pellets peut trouver sa place dans le local de l'ancienne citerne qui a été évacuée.

Une chaudière automatique à pellets est généralement plus coûteuse qu'une installation similaire au mazout, mais elle peut bénéficier d'aides financières. Les cantons de Fribourg et de Neuchâtel, ainsi que la Confédération, ont mis en ligne un calculateur qui compare les coûts de plusieurs solutions de chauffage, en tenant compte des subventions cantonales:

Comparatif des coûts de chauffage (Fribourg) *-www.fr.ch*

Comparatif des coûts de chauffage (Neuchâtel) *-www.ne.ch/energie*

Chauffez renouvelable (SuisseEnergie) *-www.chauffezrenouvelable.ch*

Les chaudières automatiques de grande taille, qui alimentent de grands bâtiments ou des réseaux de chauffage à distance (CAD) utilisent généralement du bois déchiqueté (plaquettes). La Suisse compte ainsi plus de 1000 réseaux de chauffage à distance alimentés par du bois. Ils desservent notamment des centres scolaires ou des quartiers de bâtiments. Une installation centralisée dotée d'une bonne combustion et d'un système d'épuration des fumées est plus efficace et moins polluante qu'une multitude de petites installations à bois.

Quand le bois brûle mal, la flamme peut émettre des polluants nocifs pour la santé

Une chaudière automatique à pellets qui répond aux normes actuelles émet dans l'air environ 100 fois moins de particules fines qu'une vieille chaudière à bûches. En effet, si la combustion est incomplète, la flamme produit des **COV** (composés organiques volatils), de la **suie** ou du **goudron** qui est particulièrement nocif. La suie se forme lorsque l'oxygène manque, tandis que le goudron se forme par excès d'oxygène. Plus la combustion est incomplète, et plus la flamme dégage une fumée polluante – souvent très visible et odorante.

Pour les chaudières automatiques destinées aux maisons individuelles ou aux petits immeubles, une bonne combustion est plus facile à atteindre avec des pellets qu'avec des plaquettes. En effet, étant donné que la chaudière fonctionne par intermittence, la chambre de combustion se refroidit avant le redémarrage. Or, les pellets sont plus faciles à doser et s'enflamment mieux que les plaquettes. Pour les grandes installations qui fonctionnent en régime quasi-continu, une bonne combustion est possible avec des pellets, des plaquettes et même des bûches.

C'est justement pour éviter des cycles extinction/allumage trop fréquents de la chaudière qu'il est nécessaire d'adjoindre à l'installation **une grande réserve d'eau chaude** (ballon-tampon) dans laquelle le chauffage central va puiser la chaleur à la demande.



Les fourneaux et les poêles alimentés par des bûches peuvent également obtenir une bonne combustion s'ils possèdent un foyer "à flamme inversée". Mais l'allumage du feu reste toujours une source importante de pollution, car le foyer est froid et la température de la flamme n'est pas assez élevée. Pour limiter la production de fumée au départ du feu, la bonne pratique consiste à **allumer le feu par dessus**.

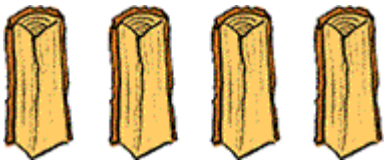
Fumée sous contrôle

Un contrôle périodique des émissions de polluants atmosphériques est obligatoire pour tous les chauffages centraux alimentés au bois, y compris pour ceux dont la puissance calorifique est inférieure à 70 kW. Une installation bien réglée, régulièrement entretenue et brûlant un combustible de qualité, respecte généralement les valeurs limites d'émissions. Toutefois, dans certains cas, l'ajout d'un filtre à particules – voire le changement de l'installation – s'avère nécessaire.

Les cheminées de salon ouvertes émettent beaucoup de pollution pour peu d'efficacité

Parce que la quantité d'air qui arrive sur les flammes ne peut pas être contrôlée, les cheminées de salon dites "à foyer ouvert" sont particulièrement polluantes et ont un mauvais rendement: moins de 10% de l'énergie du bois est utilisée, contre plus de 80% dans un bon poêle ou une cheminée fermée moderne. De plus, le foyer ouvert aspire fortement l'air du logement (entre 300 et 500 m^3 par heure): faire du feu lorsque le chauffage central fonctionne gaspille beaucoup d'énergie. Il est possible d'assainir une cheminée existante en y intégrant un *insert* en fonte ou en acier.

Touchez les bûches interactif standard

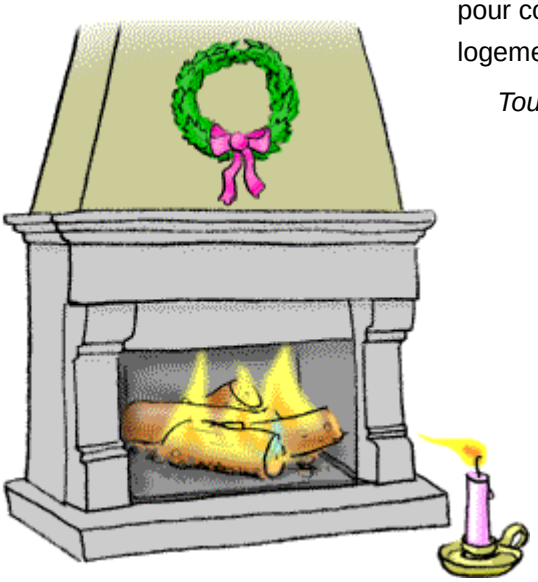




Chaleureux, mais peu de chaleur

Comme chauffage d'appoint, une cheminée classique dite "à foyer ouvert" n'est vraiment pas l'idéal! Même la plus parfaite des cheminées tire beaucoup trop d'air pour contribuer à chauffer efficacement le logement.

Touchez les bûches



Le bois de récupération doit être brûlé uniquement dans des installations spéciales

Le bois de chauffage (bûches, pellets et plaquettes) coûte environ 4 fois moins cher que le bois de construction. C'est la raison pour laquelle il provient surtout d'arbres dont le bois a peu de valeur, de déchets de l'entretien et de l'exploitation des forêts, des taillis et des jardins, ainsi que des déchets de scierie et de menuiserie (copeaux et sciure). Quant au bois utilisable en construction, il est écologiquement souhaitable de l'utiliser comme matériau dans un premier temps, et de le récupérer après usage pour le brûler dans un second temps (utilisation en cascade). Cependant, en raison des traitements chimiques qu'il a pu subir et de la contamination par d'autres produits ou matériaux, le bois de récupération doit être brûlé uniquement en usine d'incinération des ordures ménagères (UIOM), ou dans une chaudière autorisée et équipée d'un système d'épuration des fumées.

Le bois et la biomasse issue de l'exploitation des forêts et de l'entretien du paysage peuvent aussi être transformés en biogaz, en gaz d'une qualité similaire à celle du gaz "naturel" (le gaz d'origine fossile), ou en alcool. Des centrales CCF existent déjà (elles produisent de l'électricité et de la chaleur) qui démontrent qu'il est possible de tirer davantage d'énergie de nos arbres, tout en réduisant drastiquement les émissions polluantes, si la réflexion sur le chauffage se déroule à l'échelle d'une commune ou d'une région.

Le potentiel énergétique du bois n'est pas totalement exploité

En Suisse, on brûle chaque année plus de 5 millions de m^3 de bois, soit environ 10% de l'énergie utilisée pour le chauffage des bâtiments. Le potentiel de production de bois du pays n'est pas encore exploité et pourrait augmenter encore de moitié sans nuire au paysage et aux forêts. Avec le réchauffement climatique, beaucoup d'arbres souffrent et dépérissent à cause des sécheresses, des canicules et des insectes ravageurs. Dans ce contexte, les professionnels du bois pensent qu'une plus forte exploitation des forêts permettrait de replanter des arbres d'espèces plus résistantes, afin de maintenir le patrimoine forestier.

Une chaudière automatique à bois est au bon endroit :



- Si ce chauffage est en accord avec la planification énergétique territoriale. En zone urbaine, en raison de la qualité déjà critique de l'air, un chauffage à bois n'est pas toujours souhaitable, surtout si le bâtiment peut se contenter d'un chauffage à basse température et utiliser une pompe à chaleur.
- Si le bois (bûches, plaquettes, pellets) est suffisamment sec (pellets de qualité certifiée), et ne nécessite pas de transport sur une très longue distance.
- Si l'installation possède un certificat de conformité, ainsi qu'un label de qualité ("Minergie" ou "Energie-bois Suisse" pour les petits chauffages»; "QM Chauffages au bois" pour les grandes installations).
- Si l'installation à bûches ou à plaquettes est munie d'un filtre à particules (même s'il n'est pas obligatoire).
- Si l'installateur peut produire une "Garantie de performance" de SuisseEnergie pour les installations jusqu'à 500 kW.
- Si la cheminée est assez haute pour que la fumée ne dérange pas les voisins et que son orifice se situe au-dessus de la partie la plus élevée du bâtiment.
- Si l'installation est équipée d'un accumulateur de chaleur (ballon d'eau chaude) d'une capacité suffisante (obligation légale de l'OPair).
- Si on peut éteindre la chaudière hors de la saison de chauffage, et produire l'eau chaude sanitaire avec des capteurs solaires thermiques ou une pompe à chaleur (chauffe-eau thermodynamique).
- Si les conduites qui passent dans des locaux non chauffés sont bien isolées, et si les pompes de circulation de l'eau de chauffage sont efficaces (classe A).
- Si les radiateurs sont équipés de vannes thermostatiques.
- Si, en cas de remplacement d'une chaudière, on vérifie que la distribution de chaleur dans le circuit hydraulique est bien équilibrée.
- Si on ne laisse pas le chauffe-eau s'entartrer.
- Si l'installation est régulièrement suivie, et si la chaudière et la cheminée sont inspectées selon la réglementation.
- Si les cendres sont éliminées correctement: ordures ménagères pour les petites quantités, ou décharge. En raison de leur concentration en métaux lourds (d'origine naturelle ou issus des outils de scierie), les cendres ne doivent pas être utilisées dans le jardin. Elles peuvent notamment contenir du chrome(VI) un métal lourd qu'il est dangereux de respirer (cancérigène).

Une cheminée ou un poêle à bois est au bon endroit :

- Si elle/il peut servir de chauffage d'appoint.
- Si elle/il possède un label Minergie ou Energie-bois Suisse.
- Si l'air qui alimente le foyer provient de l'extérieur du bâtiment.
- Si la cheminée est assez haute pour que la fumée ne dérange pas les voisins.
- Si la cheminée est munie d'un filtre à particules (même s'il n'est pas obligatoire).

- Si on y brûle uniquement du bois sec, non traité et tempéré, en procédant à l'**allumage par dessus** pour éviter la production de poussières fines (fumée).

www.energie-bois.ch, Association Energie-bois Suisse

Garantie de performance pour les installations techniques, afin que l'installation de chauffage fonctionne comme prévu

ConsoBat • Ce calculateur gratuit permet de suivre la consommation d'énergie du chauffage en fonction de la météo. Il détecte rapidement les anomalies de consommation, et permet de mesurer les économies d'énergie dues à des travaux de rénovation (ou à de nouveaux réglages de l'installation de chauffage) indépendamment de la météo.

Conditions d'obtention

- **Conditions générales et remarques :**
    - La part d'énergie fossile autorisée pour la couverture des pointes de consommation pour l'ensemble de l'installation ne dépasse pas les parts suivantes des besoins annuels totaux en chaleur pour le chauffage et l'eau chaude :
        - 0 % en cas de puissance thermique nominale de 100 kW au plus pour l'ensemble de l'installation;
        - 10 % en cas de puissance nominale thermique de plus de 100 kW pour l'ensemble de l'installation.
    - En ce qui concerne les centrales de chauffage à distance, cette règle s'applique par centrale.
    - Les installations productrices de chaleur subventionnées doivent être utilisées comme chauffage principal.
    - La puissance maximale subventionnée est de 50 W par m^2 de surface de référence énergétique (SRE) avant travaux.
    - Le bâtiment se situe hors de la zone d'influence des réseaux thermiques structurants (RTS) cartographiée dans le plan directeur des énergies de réseau (PDER) ou fait l'objet d'une dérogation à l'obligation de raccordement aux RTS.
    - L'équilibrage hydraulique est encouragé avec la mesure MI-16.
    - Le remplacement de chauffages électriques décentralisés à résistances ou de chauffages décentralisés à combustibles fossiles est encouragé avec la mesure IP-19.
    - Une autorisation énergétique doit être délivrée pour les installations de chauffage à bois automatique d'une puissance thermique nominale égale ou supérieure à 70 kW.
    - Le bonus pour la pose de compteur de chaleur est octroyé uniquement en présence d'un compteur de chaleur externe certifié, mesurant le débit et la différence de température.

  Conditions spécifiques et remarques :

    - Le préavis favorable du service de l'air, du bruit et des rayonnements non ionisants (SABRA) doit être joint à la demande de subvention.
    - La requête ne peut porter que sur des bâtiments dont l'autorisation de construire est entrée en force avant 2000 et qui ne sont pas des habitats individuels. Des exceptions sont possibles pour les bâtiments au bénéfice d'une mesure de protection patrimoniale; elles sont traitées au cas par cas dans le cadre du préavis qui doit être obtenu auprès du SABRA.

- L'installation remplace un chauffage fonctionnant au mazout ou au gaz naturel, ou un chauffage électrique fixe à résistance.
- L’installation doit être munie de la déclaration de conformité au sens de l’art. 7 OEEE en relation avec son annexe 1.20.
- L'installation respecte, dès sa mise en service, les valeurs limites d'émission fixées par l'OPair (cf. art. 5, 9 et 32 al. 2 OPair, ainsi que son annexe 3); l'exigence du respect de ces valeurs ne vaut que pour autant que celles-ci soient connues au moment de la mise en service.
- La requête ne peut porter que sur un bâtiment pour lequel il est techniquement impossible de recourir à une autre source renouvelable que le bois (pas de réseau thermique à proximité, pas de géothermie, pas de pompe à chaleur, etc.).
- La chaudière doit être couplée avec un autre système renouvelable permettant la production d'eau chaude estivale (installation bivalente) dans l'objectif d'arrêter la chaudière à bois en période estivale (pour éviter le fonctionnement à bas régime de la chaudière bois qui générateur de pollution).
- Un filtre à particules est exigé et il doit répondre à l'état actuel de la technique.
- La garantie de performance validée (GPV) de SuisseEnergie doit être jointe à la demande de subvention.
- Dans le cas du remplacement de chauffages individuels, la déclaration de performance selon l’OPCo est exigée.