

Installer un brûleur à granulés sur mon ancienne chaudière fuel

pour me passer de l'énergie fossile

CHRISTOPHE VIT DEPUIS DIX ANS SUR UNE PÉNICHE SUR LA SEINE, AVEC SA FEMME ET LEURS 3 ENFANTS. SENSIBLE À L'ÉCOLOGIE, IL DÉCIDE DE SE PASSER DU FUEL, EN INSTALLANT UN POËLE À GRANULÉS COUPLÉ À UN BRÛLEUR À GRANULÉS, DE FAÇON À CHAUFFER LES 220 M² DE CETTE HABITATION ORIGINALE DATANT DE 1932. RETOUR SUR CETTE AVENTURE EN DEUX TEMPS !

Vivre dans une péniche est loin d'être une généralité, on estime qu'environ 900 familles sont concernées en grande région parisienne. Christophe sensible aux maisons écologiques décide dès l'aménagement de sa péniche d'installer un poêle à bois de façon à chauffer deux pièces principales et à réduire sa consommation de fuel qui est de 3000 l/an. Il crée un réseau de radiateurs dans les autres pièces.

Le poêle à bois créait quelques contraintes pratiques qu'il a souhaité éliminer. Le chargement du bois sur la péniche était assez contraignant et long, les bûches n'étaient souvent pas de taille adaptée au poêle donc il fallait les recouper. De plus en cas d'absence, le poêle s'éteignait.

Installation d'un poêle à granulés

En 2008, il change donc son poêle bois pour un poêle à granulés qui lui permet de résoudre ces problèmes. Il achète son poêle sur un salon à Toulouse pour la somme de 3500€. Cependant le coût de la main d'œuvre lui semble prohibitif et il réalise lui-même l'installation de façon simple avec un réglage des paramètres par téléphone auprès de la marque italienne de son appareil.

Il est séduit par l'automatisation de l'approvisionnement et même si, aujourd'hui, il achète encore des sacs, cela lui laisse une certaine autonomie. De plus, il remarque que cet appareil « chauffe plus » que son ancien poêle à bois grâce à l'air pulsé et à la convection que cela crée. D'autre part, les rendements sont améliorés par rapport à son installation précédente et sa qualité de granulés est bonne, ce qui n'était pas forcément le cas avec le bois de chauffage. Il réalise des économies grâce à la programmation du chauffage et aux travaux d'isolation réalisés en parallèle sur la péniche.

Le bruit de la ventilation ne le gêne pas outre mesure, il le perçoit lorsque la péniche est silencieuse, mais lorsque la famille est réunie il est peu perceptible.

Il va chercher lui-même son combustible en sacs, à proximité, en l'achetant par tonne pour un coût de 230€. Il lui faut environ 2 heures et demi pour décharger les pellets sachant qu'il en consomme 2,5 tonnes par saison de chauffe soit en moyenne 15 kg par jour (en hiver cela peut aller jusqu'à 20 kg). L'entretien est très simple et rapide. Il consiste en un déchargement tous les 3 à 7 jours, ensuite il faut aspirer le foyer afin que la cendre ne s'accumule pas dans le creuset et qu'il n'y ait pas de problème de combustion.

La fin du fuel sur la péniche

Sa consommation en 2008-2009 s'élevait à 3000 litres de fuel et 2,5 tonnes de pellets, maintenant avec une meilleure isolation sa consommation s'est réduite à 2000 litres de fuel sur la saison 2009-2010.

Sa consommation de fuel, même diminuée, le gênait encore pour plusieurs raisons ; ses deux cuves de 500 litres sont vieilles et sales et l'odeur dégagée dans l'habitation lors de la dépose de la livraison est insupportable pour la famille. L'entretien n'est pas aisé et il doit faire intervenir un professionnel, notamment car les gicleurs s'encrassent ce qui peut provoquer l'arrêt de la chaudière. De plus, le coût du fuel augmente. Il nous montre facture à l'appui que le prix d'achat de janvier 2004 était de 0,40 cts le litre, en mars 2009 le prix culmine à 0,825 cts le litre, avant de repasser à 0,75 cts le litre en 2010.

> Une adaptation intéressante : un brûleur à granulés

Soucieux de réduire son empreinte écologique, il s'intéresse de près aux chaudières à granulés. Cependant il est d'abord rebuté par le prix qui est trop important pour son budget (plus de 10000€), quand il lit un article sur la possibilité d'installer dans sa chaudière existante un brûleur à granulés afin de se passer complètement du fuel. Cette solution au coût réduit (3300€) lui permet, en une journée, de passer à une énergie propre, adieu les nuisances olfactives !

Son projet de brûleur se construit très rapidement. Suite à la lecture d'une revue à ce propos en décembre 2009, il se renseigne et trouve un chauffagiste qui a les compétences pour faire cette modification, son brûleur est alors mis en place en mars 2010. Il ne se fait pas accompagner par des espaces info énergies car il sait exactement ce qu'il veut ! Ses motivations sont moins d'ordres financiers qu'olfactives ; il veut à tout prix se débarrasser du fuel suite à plusieurs incidents qui ont pollué la péniche. De plus, il veut un système en cohérence avec son éthique et qui soit simple à entretenir !

Pour l'installation, il fait appel à un professionnel, l'entreprise Top-Pellet, car cela est plus complexe que de changer son poêle. Depuis décembre 2004, M. Daniel Béraud, le chauffagiste pose des brûleurs à granulés de la marque: Termocabi .

De nombreux paramètres doivent être pris en compte afin que le brûleur fonctionne correctement. La puissance de la chaudière existante de 25kW est maintenue car adaptée au volume à chauffer (chauffage + eau chaude sanitaire avec un ballon de 200 litres).

> L'installation du brûleur à Granulés



La première étape consiste donc à retirer le brûleur fuel de la chaudière existante de Christophe. On peut remarquer à quel point le brûleur fuel est encrassé.

Puis la porte de la chaudière où se trouvait le brûleur est retirée à son tour pour être modifiée, afin de recevoir le brûleur à granulés de bois. Nous constatons que l'intérieur de la chaudière est elle aussi recouverte de goudrons issus de fuel imbrulé.



La principale modification de la porte de chaudière tient dans la fixation d'une entretoise, sur laquelle sera fixé le brûleur. Il est très important que la porte de la chaudière soit parfaitement étanche, il faut parfois procéder à une adaptation en assurant l'étanchéité avec du mastic réfractaire.

Puis la porte modifiée est refixée à la chaudière.



C'est au tour du brûleur à granulés d'être fixé sur l'entretoise de la porte.

Une fois le brûleur installé, la grille du foyer (sur laquelle les granulés vont brûler) est positionnée dans le brûleur. Celle-ci est amovible afin de permettre le nettoyage du brûleur (à l'aide d'un aspirateur).



Le brûleur est complètement automatisé, mais pour fonctionner il a besoin d'une régulation (ensemble de compteurs qui lui donnent les informations nécessaires à son fonctionnement, exemple : température de retour de l'eau, température dans le ballon d'eau chaude,...). Deux solutions sont possibles. Soit le brûleur se branche directement sur la prise de l'ancien brûleur fuel et c'est la régulation de chaudière qui pilote le brûleur W; c'est le cas pour la chaudière de Christophe. Soit ce branchement est impossible car la chaudière est trop vétuste et dans ce cas un boîtier de commandes déporté (nouvelle régulation) est à installer avec ses sondes que l'on place dans la chaudière. Ainsi, c'est le brûleur qui pilote les circuits d'eau chaudes (chauffage et eau chaude sanitaire).



Le dernier élément à installer est la vis sans fin qui transporte le granulé de son stockage jusqu'au brûleur à granulés. C'est le brûleur qui pilote automatiquement l'amenée des granulés.



Enfin vient la dernière étape qui est le réglage du brûleur et la formation de l'utilisateur. Le réglage est très important ; il faut absolument que l'utilisateur final puisse comprendre son outil et peaufiner les différents paramètres de façon à l'adapter à son habitation ! Le chauffagiste forme Christophe aux réglages des paramètres, réglages été hiver, fonctionnement du brûleur, règles de sécurité. En cas de problème, le professionnel reste joignable et précise que 95% des dépannages se font par téléphone, car le fonctionnement de l'outil est simple ! Les causes principales des anomalies sont de deux ordres ; oubli de recharger des granulés, ou un oubli de descendre. Dans ces deux cas des sécurités mettent le brûleur en défaut.

► **Fonctionnement du brûleur**

Le brûleur SPL est complètement automatique avec une gestion par microprocesseur. Il est doté d'un ventilateur centrifuge à haut débit et développe une flamme horizontale comme celle des brûleurs traditionnels. Toutes les parties exposées au feu sont réalisées en acier haute température. Le principe de fonctionnement du brûleur permet un mélange homogène combustible/comburant, avec un rendement de combustion élevé (annoncé à 95%).

L'alimentation des pellets s'effectue au moyen d'une

vis sans fin. La régulation de la puissance du brûleur peut être du type « tout ou rien », ou à étapes multiples, grâce au programmeur qui permet de sélectionner et de configurer le type de régulation.

Le débit d'air comburant s'adapte à la demande de puissance en faisant varier la vitesse du moteur du ventilateur. Le débit de combustible est adapté au débit d'air comburant grâce à la variation de fréquence des impulsions sur l'alimentation électrique de la vis sans fin.

Le système d'allumage est entièrement automatique.



► **Les adaptations possibles**

Notons d'abord que toutes les chaudières ne permettent pas ce changement car pour installer un brûleur à granulés de bois il faut avoir une profondeur de foyer suffisante, la profondeur d'introduction du brûleur nécessaire et une chambre de développement de la flamme suffisamment grande. Cette adaptation est impossible sur les chaudières atmosphériques à gaz ainsi que sur les chaudières à condensation. De plus, les chaudières de deux à quatre ans avec de petits passages de fumée sont plus délicates. Enfin, les chaudières avec des brûleurs verticaux pour des raisons physiques ne sont pas modifiables.

Il faut noter que même si ce brûleur, spécialement étudié pour le granulé de bois, est performant, ce montage reste une adaptation. Autrement dit l'utilisateur ne bénéficiera pas de l'ensemble des avancées technologiques des chaudières à granulés modernes. Vous n'aurez pas le même niveau de finesse de réglage (sonde extérieure, modèle de combustion,...), notamment au niveau de l'asservissement dans le tableau de commande qui est plus poussé dans les chaudières spécifiquement à granulés (ESC, plancher chauffant, circuit radiateur, lois de l'eau, hors gel,...).

La modulation du brûleur de Christophe est réglée sur cinq puissances qui sont paramétrées d'avance. Ainsi, lorsque la température est inférieure à 2°C à la consigne, la modulation va commencer à faible puissance pour que la température de consigne soit atteinte. Si une demande supérieure arrive (exemple eau chaude nécessaire...) alors la modulation va monter la puissance du brûleur pour l'adapter à la demande. Une fois la consigne atteinte, la modulation ralentit le brûleur, qui arrête de l'alimenter en granulés et ventile fortement pour avoir une grille propre prête au rallumage.

Vous n'aurez pas le même niveau de suivi de la combustion (sonde lambda,...), ni toutes les adaptations de type descendrage automatique dans un cendrier, ou nettoyage automatique des échangeurs grâce à des tabulateurs. Dans la pratique, cela se traduit par un entretien plus contraignant et régulier à faire par l'utilisateur.

De plus, il ne faut pas oublier que cette adaptation d'une chaudière ancienne ne va pas améliorer sa durée de vie. Il s'agit d'un brûleur pas d'une chaudière complètement neuve. A noter que lorsque la chaudière est hors service

« Notons que lors des premiers jours de fonctionnement du brûleur à granulés, la température de flamme de 1200°C qui va se produire va nettoyer le foyer, encreassé par le fuel. En éliminant la suie grasse, l'acier sera plus propre avec un échange plus rapide et de meilleurs rendements » nous explique l'installateur, M. Béraud.

Comme tous les appareils de chauffage, plusieurs systèmes de sécurité existent de façon à couper le brûleur en cas de problème.

Aussi, M. Béraud insiste sur le fait que « dès que l'on brûle du bois il faut un minimum d'entretien par le propriétaire. Ainsi, les passages des fumées sont à nettoyer (avec un aspirateur) toutes les quatre semaines ce qui permet de conserver les rendements d'échange thermique. Un descendrage du foyer de la chaudière est également à effectuer régulièrement (tous les 10 à 15 jours en période de grand froid selon le modèle de chaudière), ainsi qu'un nettoyage du brûleur. Ce nettoyage ne prend pas plus de 10 minutes tous les 15 jours, mais il est indispensable à un fonctionnement optimum. »

le matériel investi peut être posé sur une chaudière ad hoc.

L'avantage principal est économique, en effet le coût d'achat de ce brûleur à granulés est inférieur à celui d'une chaudière à granulés. Il peut permettre à la personne ne pouvant investir dans une chaufferie neuve de passer à une énergie renouvelable et locale.

Il existe différents modèles de brûleur avec des gammes de puissances pour couvrir du particulier jusqu'aux industriels avec des brûleurs autonettoyants, pour des puissances allant de 25kW à 1MW.

ASTUCE DE L'INSTALLATEUR

Comme Christophe, vous pouvez trouver un avantage financier, car l'investissement peut se faire par étapes, dans un premier temps le brûleur, la vis sans fin et la commande électronique, ensuite la transformation du local à citerne en silo de stockage de grande capacité, ce qui permettra d'assurer une autonomie plus importante

Le mot de la fin

Au cour de notre dernier contact, Christophe nous disait : « Je suis très satisfait du brûleur, fonctionnement simple, et du nettoyage très pratique. Cela me change du mazout. Je recommande vivement les propriétaires de chaudières mazout à effectuer ce changement. »