

«De la pompe à chaleur au système solaire combiné & chaudière à granulés»

CAS RÉEL

- MAISON INDIVIDUELLE
- SURFACE : 134 M²
- PANNEAUX INSTALLÉS DANS LE JARDIN
- ANNÉE DE CONSTRUCTION 2007



LE SYSTÈME SOLAIRE COMBINÉ : UN SYSTÈME 2 EN 1

Le système solaire combiné (SSC) est une installation solaire thermique qui permet à la fois de produire l'eau chaude sanitaire et le chauffage d'un logement. Il est composé d'un réservoir d'eau qui permet de stocker la chaleur des capteurs solaires thermiques installés sur la toiture d'un logement.

La chaudière à granulés est un appareil de chauffage fonctionnant par la combustion de granulés de bois. Celle-ci est utilisée en appoint du système solaire combiné pour le chauffage et l'eau chaude sanitaire lors des journées à faible ensoleillement.

LES BÉNÉFICES

- Alors que le prix de toutes les énergies ne cesse d'augmenter, l'énergie solaire reste elle disponible et renouvelable gratuitement.
- Le système solaire combiné couvre de 40 à 70 % des besoins en chauffage et entre 70 % et 100 % du besoin en eau chaude sanitaire sur l'année.
- Lorsqu'il n'y a pas assez de soleil, la chaudière d'appoint (ici chaudière à granulés) prend le relais sans s'en apercevoir.

LES LIMITES

- Le besoin d'une énergie d'appoint lors de journées à faible ensoleillement.
- Le coût global d'investissement de l'installation

	AVANT TRAVAUX	APRÈS TRAVAUX
PROFIL ÉNERGÉTIQUE (A+)	D	A
CONSOMMATION D'ÉNERGIE (EN KWH)	Chauffage : 13 394 kWh Eau Chaude Sanitaire : 3 193 kWh	1,5 tonnes par an - 8400 kWh/an
DÉPENSES ÉNERGIE (EN EUROS)	1000 euros/an	310 euros/an
COÛT D'ENTRETIEN	200 euros/an	150-200 euros/an ramonage et entretien
PUISSANCE DES INSTALLATIONS	Non-indiquée	6kW chaudière 12 m ² panneaux solaire
DÉMARCHE ENVIRONNEMENTALE	***	*****

TÉMOIGNAGE

« Je suis ma consommation directement sur mon téléphone et sur mon ordinateur, cela me permet d'adapter la température de chauffe selon les secteurs de la maison. Les sondes extérieures peuvent anticiper les vagues de froid. » M. LAMBERT

AI-JE DROIT À DES AIDES FINANCIÈRES POUR CETTE INSTALLATION ?

Oui, vous pouvez obtenir plusieurs aides financières pour cette installation. En plus, elles sont cumulables entre elles :

Aide de la CARENE
Aide publique en fonction des revenus
L'Ecoprêt à taux zéro
Certification d'Économie d'Énergie (aussi appelé Prime Énergie) : à partir de 130 euros

Pour connaître le montant des aides, rapprochez vous de votre Espace Info Énergie. Le poêle doit être labellisé flamme verte 7 étoiles et son installation réalisée par un professionnel RGE possédant la qualification QUALIBOIS.

La chaudière à granulés bois



POINTS DE VIGILANCE

- Pensez à bien étudier ou faire évaluer votre besoin en chauffage par un conseiller ou un professionnel afin de déterminer la bonne dimension de votre installation.
- Pensez également à évaluer votre besoin en eau chaude sanitaire. La consommation moyenne par personne est de 35 litres/jour.
- Avant d'améliorer son système de chauffage, pensez à bien isoler votre logement !
- Installez une VMC double flux qui permet de limiter vos besoins en chauffage et peut être une installation complémentaire.
- N'oubliez pas, l'énergie la moins chère est celle que l'on se consomme pas.

Fiche 5 et 6 : Guide ADEME « Chauffage et eau chaude solaire »

[Le chauffage et l'eau chaude solaires - ADEME](#)

COMMENT ÇA MARCHE ?

La chaudière à granulés est composée d'une réserve de granulés stockés sous forme de caissons, d'un silo ou d'une pièce dédiée dans un endroit sec et à l'abri de l'humidité. Le silo est alimenté par une livraison annuelle de granulés par camion. Le chargement se fait par insufflage des granulés via un tube reliant la citerne du camion au silo.

Cette réserve alimente le brûleur de manière automatique grâce à une vis sans fin qui conduit les granulés au fur et à mesure de la combustion. Le foyer libère de l'énergie qui servira ensuite à chauffer les radiateurs ou un plancher chauffant. Le système est équipé d'un programmeur qui permet de planifier les périodes de chauffe et l'intensité de la chaleur produite grâce au thermostat intégré dans la chaudière.

Les fumées de combustion sont évacuées grâce à un conduit dédié au même titre qu'un poêle à granulés.

Le rendement d'une chaudière à granulés varie entre 85 % et 106 % en fonction de la présence ou non du ballon tampon et de la production d'eau chaude sanitaire.

PRÉSENCE D'UN BALLON TAMPON

Que ce soient des chaudières automatiques à granulés ou à chargement manuel à bûche, il est conseillé de compléter l'installation par un ballon tampon pour apporter plus d'autonomie. Celle-ci varie en fonction de la dimension du ballon. Le rôle du ballon tampon est de stocker la chaleur fournie par l'appareil, ce qui lui permet de s'allumer et de s'éteindre moins souvent et donc de fonctionner à l'optimum de ses performances (pas de sous-régime, pas d'intermittence répétée...), accroissant ainsi sa longévité. Son utilisation est encouragée.

L'utilisation du ballon tampon permet aussi d'adapter la température en fonction du circuit de distribution différents : radiateur basse ou hautes températures et/ou plancher chauffant.

MON LOGEMENT EST-IL ADAPTÉ À CE TYPE DE TRAVAUX ?

En premier lieu, il est intéressant de vérifier les conditions d'accès pour les livraisons : la distance entre le camion de livraison et le silo (granulés) doit être de 20 mètres maximum avec une largeur du portail pour faciliter l'accès camion de 3,5 mètres minimum.

L'installation nécessite une arrivée d'air gainée depuis l'extérieur du logement.

Pensez aussi à disposer d'un espace suffisant pour le ballon de stockage, la chaudière et les granulés : une hauteur sous plafond de 2,2 mètres et un volume de 2 m³ est indispensable pour l'installation du silo de stockage.



CONSEILS D'INSTALLATION

- Pensez à bien évaluer votre besoin en puissance pour cette installation. Vous pouvez réaliser une étude thermique préalable pour étudier les déperditions de chaleur de votre logement
- Prévoyez un endroit sec et à l'abri des intempéries pour stocker vos sacs de granulés et conserver leurs propriétés.
- Pensez à faire vérifier votre circuit de distribution de chauffage et à améliorer celui-ci par la passage à des radiateurs à basse température, la pose de robinets thermostatiques et la mise en place d'un thermostat d'ambiance dans les pièces de vie



AVIS DE L'EXPERT

« *Simple d'utilisation, robustes et silencieuses, les chaudières à granulés possèdent une autonomie importante dès lors qu'un silo de stockage (réserve de granulés) est installé en complément. Cette installation a une durée de vie allant de 20 à 25 ans avec une garantie de 7 ans pouvant s'étendre à 10 ans.*

Les chaudières à granulés sont adaptées à tout type d'installation de chauffage hydraulique y compris les anciens radiateurs en fonte ou en métal.

Il est à noter que les aides financières à la rénovation sont importantes pour ce type d'installation. Le critère technique obligatoire à respecter est l'installation d'un silo de stockage de granulés. »

**GUILLAUME,
CONSEILLER FAIRE**

COMMENT CHOISIR MA CHAUDIÈRE ?

Il existe de nombreuses marques et modèles de chaudières à granulés. Pour vérifier si celui-ci remplit les critères de performances, il doit être labellisé flamme verte 7 étoiles ou posséder un label équivalent qui vous garantit un rendement énergétique, les émissions de monoxyde de carbone et les émissions de particules fines ne dépassent pas les seuils en vigueur.

Le rendement sera d'autant plus important que votre réseau de distribution sera performant : chauffage basse ou moyenne température. L'installation d'une chaudière est une démarche globale de réflexion sur l'ensemble du système de chauffage.

QUELLE PUISSANCE ?

La puissance doit être calculée au plus juste afin d'éviter d'avoir trop chaud, de polluer et de payer trop cher. Il faut compter théoriquement 1kW de puissance pour 10m² de surface chauffés de manière théorique. Prenez garde à la puissance de l'appareil installé. Un appareil surdimensionné chauffe trop fort et sera donc inconfortable à l'usage. De plus, les plus nombreux allumages et extinctions réduiront sa durée de vie. Le niveau d'isolation et le volume à chauffer sont deux facteurs primordiaux.

LES ÉQUIPEMENTS INSTALLÉS POUR CET EXEMPLE

Marque	Solisart et Chaudière à granulés Domusa
Type d'installation	Panneaux dans le jardin et chaudière à granulés sans trémis
Puissance	12 m ² de panneaux solaires thermiques et une puissance de 6kW pour la chaudière à granulés - 2 ballons de 800 litres
Coût :	30 000 euros

Dans le cadre d'un projet global de rénovation et d'extension, les propriétaires ont fait le choix de production de chaleur et d'eau chaude sanitaire grâce au système solaire combiné avec 12 mètres de panneaux solaires installés dans le jardin et en appoint, une chaudière à granulés qui prend le relais automatiquement lorsque le soleil vient à manquer.

OUTILS UTILES / RESSOURCES UTILES



VOUS SOUHAITEZ ENGAGER DES TRAVAUX DE RÉNOVATION ?

Le service d'amélioration de l'habitat de la CARENE est là pour vous répondre :

RENDEZ-VOUS SUR ecorenove-carene.fr

CONTACT 02 51 76 10 00 et amelioration-habitat@agglo-carene.fr

VOUS AIMEREZ AUSSI

Fiches 3 et 4 : Les installations couplées entre un poêle à bois dit « bouilleur » qui permet de chauffer un circuits de radiateurs à eau et un chauffe eau solaire produisant l'eau chaude sanitaire.

SITE INTERNET - CONSEILLERS FAIRE EN PAYS DE LA LOIRE

rubrique « Chauffage » www.info-energie-paysdelaloire.fr

TROUVER UN INSTALLATEUR QUALIFIÉ

www.faire.gouv.fr/trouvez-un-professionnel

LE SITE DU CLUSTER D'ENTREPRISES SPÉCIALISÉES DANS L'ÉNERGIE SOLAIRE BASÉES À NANTES

Atlansun

LES AUTRES FICHES DISPONIBLES

N°	PROJET	INSTALLATION AVANT	INSTALLATION APRÈS
1	Rénovation de maison	Chauffage électrique	Poêle à granulés
2	Construction	Aucune	Poêle à bois autopilot
3	Rénovation et extension	Chauffage électrique	Poêle à bois bouilleur Chauffe eau solaire
4	Rénovation	Chaudière au gaz	Cuisinière à bois bouilleur Chauffe eau solaire
5	Rénovation et extension	Pompe à chaleur + insert	Système solaire combiné Chaudière à granulés en appoint
6	Rénovation	Chauffage central électrique	Système solaire combiné Poêle bouilleur en appoint



ACTUALITÉS ET ÉVÉNEMENTS
SUR NOS RÉSEAUX SOCIAUX



@INFOENERGIE.44

