

BÂTIMENT

maison en pierre
Surface habitable 140 m²
Volume habitable 390 m³

ISOLATION CORRECTE

Double-vitrage bois
35 cm de ouate de cellulose en combles perdus
Résistance thermique 7 m².K/W
Masse volumique 35 kg/m³
Coût: 3 470,36 €
Pour 60 m², soit 87,8 €/m²
Par A+ BÂTIMENT à SAINT AUBIN EN CHAROLAIS (71)

Murs non isolé. Enduit chaux chanvre par l'intérieur en projet

MENUISERIES

Double vitrage bois - chêne - 4/16/4
U_w = 1,4 W/m².K
Par PATRICK LAMURE à LUGNY LES CHAROLLES (71)
Traitement du bois avec Kreidezeit™ (huile de lin + essence térébenthine + siccatif + pigments)
Produit acheté chez ESPACE NATURE ET MATÉRIAUX à SAINT AUBIN EN CHAROLAIS (71)



Menuiserie bois remplacée + radiateurs

LA NAISSANCE DU PROJET DE RÉNOVATION

Les maîtres d'ouvrage ont acquis cette maison de famille en 2010, il s'agit d'une ferme où les propriétaires élèvent des chèvres. Au départ la maison était mal isolée avec pour seul chauffage un fourneau bouilleur vétuste raccordé à un réseau de 7 radiateurs.

Ne sachant pas vraiment comment isoler et chauffer, les maîtres d'ouvrages envisagent dans un premier temps une pompe à chaleur aérothermique sur radiateurs.

Après avoir rencontré les architectes et les conseillers INFO>ENERGIE du CAUE, le projet évolue. Ils retiennent l'idée d'améliorer l'isolation des murs par un enduit chaux et chanvre à la place de l'enduit ciment actuel, qui pose des soucis d'humidité par endroits. Ils envisagent un long moment la chaudière bois déchiqueté. Mais l'investissement élevé les freine. Ils disposent de bois cédé par le précédent propriétaire. Ce bois est stocké en perche à l'extérieur. Par la suite ils achèteront le bois (faible prix du stère local) ou le couperont sur pieds directement. Un bois qui pourrait aussi bien être déchiqueté que découpé en bûche. Leur choix se porte définitivement sur la chaudière bûche hydroaccumulation suite aux conseils de leur chauffagiste et du fait de leur activité d'élevage qui nécessite une présence quotidienne sur place. Il est également prévu un réaménagement de la cuisine.



Bois stocké en perche

LES TRAVAUX

En 2001, quelques fenêtres bois étaient venues remplacer les anciennes menuiseries. Un enduit à la chaux avait été réalisé dans le salon. La différence de confort entre la cuisine enduite au ciment et le salon est flagrante. La chaux permet au mur de réguler son humidité tout en limitant le rayonnement froid du mur.



A leur arrivée dans la maison, les propriétaires, suite aux phases de réflexion décrites dans le paragraphe précédent, ont procédé à l'isolation des combles perdus par 35 cm de ouate de cellulose entre solivettes recouvert d'un plancher afin d'entreposer des affaires (sur les 3/4 de la surface).



Combles perdus isolés

Ils ont rapidement senti la différence de confort suite à l'isolation.

L'absence de pare pluie a cependant provoqué quelques infiltrations d'eau, notamment dues à la poudreuse.

Les 6 menuiseries les plus anciennes ont été remplacées par du double vitrage bois. Les fenêtres ont été livrées brutes, ce qui a permis un traitement à base d'huile de lin et d'essence de térébenthine acheté au magasin spécialisé le plus proche. Ce traitement permet au bois de bien réguler son humidité contrairement aux lasures et peintures étanches à la vapeur d'eau qui étouffent le bois.

SYSTÈME DE CHAUFFAGE

Le chauffage est délivré par une chaudière bois bûche à gazéification. L'eau chaude produite par la chaudière est stockée dans le ballon d'hydroaccumulation d'une contenance de 1 500 litres. A la sortie du ballon, la chaleur est délivrée dans les radiateurs à la température programmée par les propriétaires grâce au thermostat d'ambiance.



Thermostat programmable placé dans le salon

Après un hiver d'utilisation, la chaudière a besoin de 2 chargements par jour pour les jours les plus froids, un seul chargement pour une température autour de 5°C et une autonomie de 2 à 3 jours pour 10 à 15°C extérieur.



La chaudière bûche et son vase d'expansion

Le volume du ballon tampon n'est pas suffisant pour absorber toute la chaleur émise par le foyer de combustion. Les propriétaires ont constaté qu'à la mi-saison, en chargeant le foyer au maximum, les bûches ne se consumaient pas entièrement. L'installateur leur a recommandé de charger le foyer jusqu'à la moitié de sa capacité pour la mi-saison.



ballon d'hydroaccumulation

Les jours les plus froids, le foyer de combustion peut être rempli à pleine charge.

Avec un volume du ballon plus important, le chauffage aurait gagné en autonomie.



chambre de gazéification



circulateur qui gère le départ et l'arrivée du circuit hydraulique

Sous la chambre de combustion, se trouve la chambre de gazéification qui permet une combustion plus complète du bois (sans compter l'arrivée d'air secondaire et la régulation des gaz de combustion par une sonde lambda). Au final, le taux de cendres est très réduit, signe d'une bonne combustion.



conduit de cheminée

La chaudière est éloignée de l'habitation et se situe dans la grange attenante à l'habitation. Ne pouvant se raccorder à un conduit, il a donc fallu créer un conduit de cheminée.

Dans un premier temps, l'eau chaude sanitaire sera assurée par un cumulus électrique. Un ballon d'eau chaude sera raccordé à la chaudière bois ultérieurement. Le raccord a été prévu pour l'emplacement du futur ballon.

le raccord prévu pour l'eau chaude sanitaire



CHAUDIÈRE

Marque	KWB
Type	Classicfire
Puissance	30 kW
Rendement	90,6 %
Ballon hydroaccumulation	1 500 L
Date d'installation	fin 2010
Réalisée par	JOAN GOL À CHAROLLES (71)

Coût HT (TVA à 5.5%)

Chaudière	9 692 €
Création d'un conduit de cheminée et branchement	2 020 €
Radiateurs	1212 €
Accessoires chaufferie	936 €
Matériel divers	1 720 €
Main d'oeuvre	4 500 €
Mise en service	250 €
ECS	845 €
Total TTC	22 323 €

CONSUMMATION ANNUELLE

Estimation à 20 stères

AIDES FINANCIÈRES

Prêt à taux zéro: 30 000 €

Crédit d'impôt 2010 en cours:

40% sur le bois

25% sur l'isolation

TVA à 5,5%

LE DIMENSIONNEMENT

Dépense thermique du bâti évaluées à 20 kW.

Le chauffagiste préconisait une chaudière de 25 kW et un volume d'hydroaccumulation de 1800 litres.

Les propriétaires par peur que cela soit insuffisant ont préféré une chaudière de 30 kW. Il a fallu choisir le volume du ballon, soit 2000 ou 1500 litres selon ce qui est disponible sur le marché. Au final l'installation fonctionne bien, avec 2 charges par jour en plein hiver.

Hydroaccumulation technique: calcul du volume du ballon de façon à ce qu'en plein hiver, 2 charges de bois par jour suffisent

Hydroaccumulation confort: calcul du volume du ballon de façon à ce qu'en plein hiver, 1 charge (ou moins) de bois par jour suffise

POUR EN SAVOIR PLUS CONTACTEZ



Espace INFO>ÉNERGIE
Tél. 03 85 69 05 26

infoenergie-caue71@orange.fr

Coordonnées de tous les EIE sur :
N°Vert : 0 810 060 050