Parc naturel régional Loire-Anjou-Touraine

Les fiches techniques du Parc





Un bâti en tuffeau pour aujourd'hui

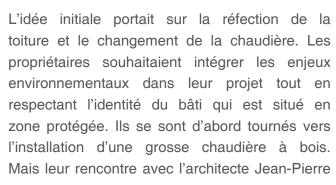
Isolation écologique d'une maison de maître du XIXe siècle





Localisation: 49350 Gennes Surface habitable: 233 m² Nombre d'occupants : 5 occupants Maîtrise d'ouvrage : Corinne et Philippe PIAU-CARRETERO Maîtrise d'œuvre : Atelier d'architecture Jacquot-Mougin-Leray

Le projet



Année de construction: 1835

JACQUOT leur a permis de revoir leurs priorités. Ils ont ainsi commencé par l'isolation pour s'intéresser ensuite à leurs besoins en chauffage. Les matériaux choisis sont écologiques tant pour des raisons environnementales, sanitaires que pour préserver le tuffeau. Ils sont respirants et permettent ainsi d'éviter la dégradation de la pierre sous l'effet de l'humidité.



Le contexte

La maison est orientée Sud/Sud-ouest. Si les alèges sont en pierre de taille, les murs sont en moellons tout venant de 50 cm d'épaisseur. Avant le début des travaux, la maison souffrait de quelques problèmes d'humidité dus à l'application d'une toile hermétique sur certains murs. L'eau contenue dans la pierre peut réduire les qualités mécaniques du tuffeau et générer des moisissures susceptibles d'affecter la santé des habitants.

Les travaux réalisés

- Traitement des pathologies : le retrait de la fibre de verre et la réalisation d'une isolation respirante, à l'issue d'un temps de séchage des pierres mises à nu, ont permis de venir à bout des quelques moisissures qui étaient apparues sur certains murs.
- Maçonnerie : création au Sud d'un balcon et d'une grande baie vitrée, réfection de la toiture.
- Remplacement d'une partie des huisseries par un double vitrage de
- Aménagements intérieurs : isolation des sols, murs et plafonds, réagencement des pièces.

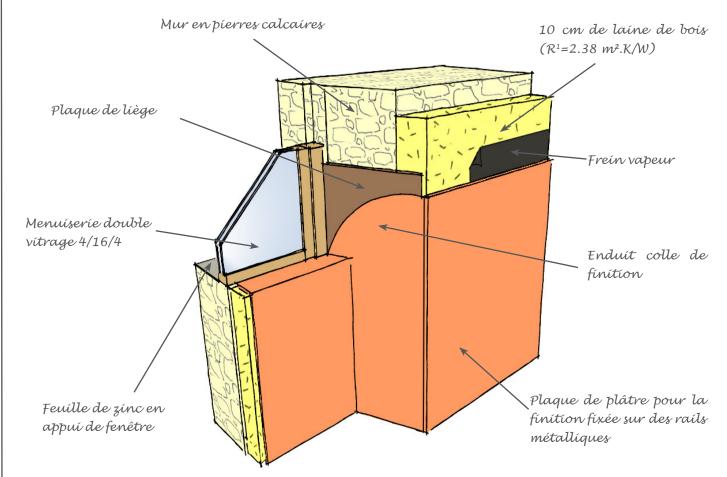


Zoom sur... L'isolation des murs

Les murs sont isolés avec 10 cm de laine de bois posés directement sur le tuffeau. Les isolants bois sont de bons régulateurs hygroscopiques (ils absorbent le surplus d'humidité).

Un frein vapeur permet également de réguler les transferts d'humidité dans les parois. La finition est assurée par une plaque de plâtre fixée sur des rails métalliques.

Les ébrasements sont isolés par un panneau de liège de quelques centimètres, permettant de limiter les ponts thermiques au niveau de la menuiserie.





Zoom sur... L'isolation des rampants et des combles

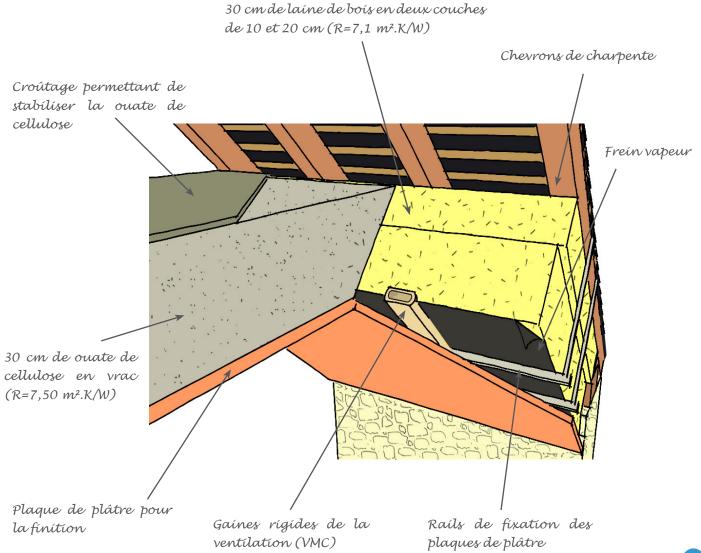
Les rampants sont isolés avec 30 cm de laine de bois posés en deux couches. La laine de bois présente un déphasage (temps de transmission de la chaleur) de 8 à 12h ce qui permet d'assurer un bon confort d'été. Entre les chevrons, une lame d'air permet de limiter les surchauffes sous les ardoises.

Les poutres et la charpente ont été traitées au sel de bore pour éviter leur dégradation lorsqu'elles sont enfermées dans un caisson.

Les gaines de la ventilation passent entre la laine de bois et la plaque de plâtre. Elles restent ainsi dans le volume chauffé, ce qui limite les déperditions de chaleur.

En comble, 30 cm de ouate de cellulose projetés en vrac assurent l'isolation. Un mélange d'eau et de latex pulvérisé (croûtage) permet de stabiliser la ouate dans les combles ventilés naturellement.







Maîtrise de l'énergie / énergies renouvelables

- Les besoins en chauffage sont couverts par un poêle à bois bûche de 16 kW garanti avec un rendement de 78%. La chaudière au fioul, présente avant le début des travaux, est conservée. Elle alimente une dépendance et permet, en cas d'absence prolongée l'hiver, de maintenir la maison hors-gel. Un appoint de chauffage est installé dans la salle de bain avec 2 sèche-serviettes soit 2 kW au total.
- La production d'eau chaude est assurée par 6 m² de capteurs solaires thermiques connectés à un ballon d'eau chaude solaire de 300 L avec un appoint électrique.
- Une VMC (Ventilation Mécanique Contrôlée) double flux permet un rafraichissement de l'air entrant en été et la récupération de la chaleur de l'air sortant en hiver.



Budget

Dépenses (TTC)

■ Conception et maîtrise d'œuvre: 16 200 €

■ Pavillon au Sud : 19 490 €

■ Traitement de charpente au sel de bore : 4151 €

Couverture : 20 868 €
Isolation : 32 138 €
Menuiserie : 30 110 €
Ventilation : 3551 €
Chauffage : 3504 €

■ Eau chaude sanitaire : 4366 €

■ Electricité: 3719 €

Aides financières

■ Pays «Loire en Layon» : 3200 €

■ Crédit d'impôt : 2000 €

■ Eco-prêt à taux zéro : 30 000 €

Le coût de cette réhabilitation est d'environ 600 €/m² de surface habitable.

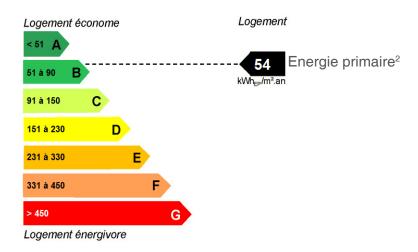


■ Retour d'expérience

Le bâtiment était initialement équipé d'une chaudière au fioul de 42 kW avec une consommation de 250 kWh/m²/an et un budget annuel de 2500 € pour le chauffage. Grâce aux travaux d'isolation, les besoins en chauffage sont désormais assurés par un simple poêle et 3,5 cordes de bois suffisent pour chauffer la maison tout l'hiver (environ 12 m³). La simulation thermique dynamique réalisée avant le début des travaux estime les consommations à 54 kWh/m²/an.

Quelques infiltrations autour d'une baie vitrée sont apparues, mais le bilan de cette rénovation est très positif. L'investissement a été plus important que prévu mais les besoins en chauffage sont fortement réduits et les propriétaires bénéficient d'un bon confort thermique tout au long de l'année.





lci, l'étiquette énergie représente les consommations en chauffage et en eau chaude sanitaire.

N.B : La consommation énergétique est exprimée en énergie primaire qui tient compte des pertes lors de la transformation de l'énergie. Pour le bois ou le solaire, les pertes sont presques nulles. Pour l'électricité du réseau, en revanche, on estime que pour 1 kWh (énergie finale³) consommé par le logement, on a utilisé 2,58 kWh d'énergie primaire (uranium, gaz, charbon).



■ Maîtrise d'œuvre, artisans

■ Architecte: Atelier d'architecture Jacquot-Mougin-Leray, 49380 Thouarcé

■ Maçonnerie : GODEFROY Philippe, 49120 Cossé d'Anjou

■ Charpente : Charpente Thouarsaise, 79104 Thouars

■ Traitement du bois : Anjou-bois traitement, 49130 Les Ponts de Cé

■ Couverture : FAUCHEUX Jean-Louis, 49700 Doué-la-Fontaine

■ Menuiserie : CAILLEAUD SARL, 49400 Bagneux

■ Platrerie : TESSIER Frères, 49125 Tiercé

■ Plomberie, Chauffage: CHALIER Yvon, 49320 Saint-Jean-des-Mauvrets

■ Electricité : DUARTÉ Sylvio, 49120 Chemillé



¹Résistance thermique R : c'est la résistance qu'oppose un matériau au passage de la chaleur. Plus la résistance est grande, plus le matériau est isolant.

²Energie primaire : c'est l'énergie disponible dans la nature avant transformation.

³Energie finale : c'est l'énergie consommée par le logement.