

Rénovation d'un prieuré du XIII^e siècle



Dans les Yvelines, à Lévis-Saint-Nom, l'ancien architecte Bruno Lecerf, a fait l'acquisition d'un prieuré datant du Moyen-Âge pour en faire son habitation principale. L'homme s'est attaqué à un défi de taille : atteindre un coût mensuel de 50 € pour l'eau, le chauffage et l'électricité. Le résultat s'en approche tout en respectant magnifiquement l'authenticité des lieux.

Texte : Gwenola Doaré - Photos : Bruno Lecerf – Ytong – Positive Home

Lévis-Saint-Nom (Yvelines) est l'un de ces villages carte postale du Parc naturel régional de la vallée de Chevreuse. La chapelle du XIII^{ème} siècle (partie droite du bâtiment) faisait partie d'un prieuré de bénédictins sans doute fondé au XII^{ème} siècle par un seigneur de Lévis et aujourd'hui disparu. Référencé sur la base Mérimée, le bâtiment est en meulière, silex, appareil mixte moellon enduit partiel, pierre de taille avec une couverture en tuiles mécaniques. Jusqu'à la Révolution, la chapelle

de 26 m² et de 7,5 m de hauteur servait de lieu de culte et était adossée à une maison d'habitation de 84 m² avec un étage. Un petit four à pain complète l'ensemble (à gauche sur la photo).

En 2016, Bruno Lecerf découvre Le Prieuré lors d'une promenade et c'est le coup de cœur. Il rêve d'habiter non pas une maison, mais un lieu unique. Son projet de lui conserver son apparence séduit le propriétaire et l'ensemble des bâtiments est acquis.

RE-CONCEPTION

A l'origine, la chapelle et la maison ne communiquaient pas. Pour créer un ensemble cohérent, il faudra ouvrir les murs épais qui les séparent. Il sera alors possible de transformer la chapelle en salon avec un bureau de 15 m² en mezzanine et d'aménager une pièce à vivre et un local technique au rez-de-chaussée de la maison. L'étage peut accueillir deux grandes chambres et une salle de bain. Les combles seront rehaussés pour un aménagement fu-



tur. « J'ai ouvert 2 passages entre la chapelle et la maison, dont un à l'étage qui communique avec la chambre d'amis. Nous allons le dissimuler derrière une bibliothèque sur roulettes, comme un passage secret ! » Car, en ces lieux saints et paisibles, un peu de mystère est le bienvenu. Mais avant de pouvoir en goûter toute la quiétude, Bruno Lecerf a dû batailler durant deux longues années avec les éléments. Un chantier épuisant à tel point qu'il a dû faire une longue pause avant de s'y remettre. Il s'attèle aujourd'hui aux dernières finitions et au 2^{ème} escalier magistral, escalier-bibliothèque, qui permettra d'accéder à la mezzanine de la chapelle.

Pour les travaux, Bruno Lecerf s'est appuyé sur un compagnon menuisier de talent (qui a réalisé le 1^{er} escalier en chêne, une véritable œuvre d'art) et sur le réseau Respire Habitat des Yvelines (BV Pierres pour la maçonnerie, Rasmussen SARL pour la plomberie et Sylvain Guillemant pour l'électricité). « Nous avons créé une formidable équipe, et nous sommes tous enrichis les uns auprès des autres dans ce projet un peu improbable. Le plus dur a été la fin, lorsque j'ai fini seul les travaux. Il faut vraiment savoir s'économiser ! » Car pour rester dans un budget raisonnable tout en faisant appel à des matériaux de qualité, une grande partie a été réalisée en auto-construction : Etanchéité à l'air, VMC, enduits, peinture...

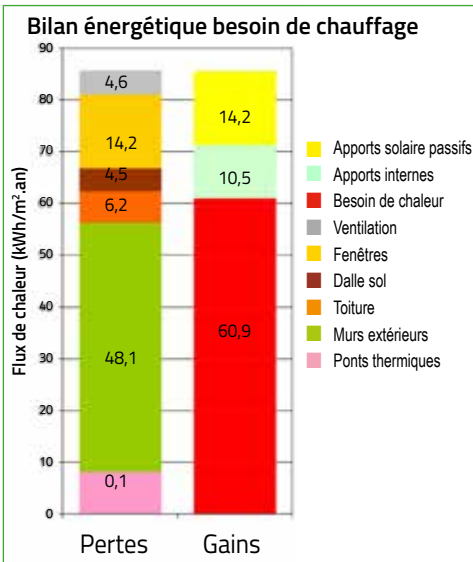
UN DÉFI ÉNERGÉTIQUE

« Un prieuré du XIII^{ème} siècle, c'est certes très joli, mais c'est énérgivore ! Les murs, pourtant épais de 85 à 110 cm, laissaient passer le froid et l'humidité. Ce bâtiment de 110 m² mal isolé coûtait environ 3 000 € par an en charges de fonctionnement à ses anciens propriétaires pour un confort très relatif... » L'objectif de son nouvel acquéreur était de le mettre aux normes des bâtiments actuels. Une étude thermique a donc été menée et un objectif précis a été fixé : « Je voulais que le bâtiment me coûte 50 € par mois, tout compris : eau, électricité et chauffage, ce qui s'est traduit par un besoin d'environ 50 kWh/m².an de chauffage. »

Une nouvelle vie pour la petite chapelle désormais réunifiée à son logis. A gauche, le petit bâtiment abrite un four à pain.

La partie habitation à gauche et l'ancienne chapelle à droite. On voit ici l'ouverture pratiquée dans le mur de refend central et les quelques marches qui conduisent au salon.





Menuiseries, toiture, charpente... tout a été repris pour gagner en performance...
A gauche : bilan thermique du scénario de référence.



Destruction des sols avant isolation.



Surélévation de la charpente et VMC installée.



ÉTUDES THERMIQUES

Afin de valider les choix techniques, le bureau d'études Positive Home a réalisé plusieurs simulations avec le logiciel du passif PHPP avec pour objectif ces 50 kWh/m² habitables. Compte tenu des contraintes (le site est classé) toute intervention sur l'extérieur était impossible, hormis le remplacement des joints en ciment par un vrai enduit chaux aérienne et sable. Viser le label Enerphit (25 kWh/m².an) aurait été trop coûteux. « Les consommations théoriques sont à manipuler avec précaution, précise Nicolas Guérin de Positive Home. Néanmoins, la méthode de calcul proposée permet de comparer de façon fiable les différentes solutions entre elles et d'en mesurer les écarts de consommations relatifs. Par ailleurs, les nombreux retours d'expérience de modélisations thermiques PHPP faites sur des bâtiments basse consommation et passifs ont montré une très bonne corrélation entre les calculs et la réalité, l'outil PHPP étant bien adapté à ce type d'analyse énergétique comparative ».

SCENARIOS

Un premier scénario dit de référence est établi avec :

- Plancher bas du RDC isolé avec 14 cm de Polyuréthane (PU) de type TMS de chez EFISOL.
- Murs extérieurs isolés avec 40 mm de PU ($\lambda = 22 \text{ mW/m.K}$) + 36 mm de Laine de Verre (LV) avec lame d'air ventilée
- Rampants du prieuré isolés par 10 cm de LV et 16 cm de PU en sarking.
- Combles perdus de la chapelle isolés par 40 cm de ouate de cellulose soufflée au-dessus du voligeage.
- VMC double flux à haut rendement certifiée PassivHaus positionnée dans le volume chauffé (dans les combles du prieuré) de type Renovent Excellent 300 de chez Brink Climate Systems. Rendement PassivHaus : 84 %.

- Fenêtres Internorm en Bois/Alu ou PVC/Alu (gammas HF310 ou KF410) avec triple vitrage 3N2 et revêtement SOLAR+ à facteur solaire optimisé ($g = 64 \%$).
- Ébrasement intérieur des fenêtres et de la porte du prieuré de 40 cm

Avec cette solution technique, le besoin de chauffage atteint 60,9 kWh/m².an.

VARIATIONS :

Huit variantes de mode constructif ou d'équipement technique ont été simulées. Dans chaque variante un seul paramètre a été modifié, puis, certaines variantes ont été combinées entre elles (par 2 ou 3) afin d'analyser dans quelle mesure les gains peuvent se cumuler (variantes efficaces ou de mise en œuvre les moins contraignantes).

- Isolation du plancher bas par 20 cm de PU au lieu de 14 cm
- Isolation des murs extérieurs par 10 cm de laine de verre sans lame d'air (avec risque de stagnation d'humidité du côté froid de l'isolant)
- Isolation des rampants du prieuré par 10 cm de Laine de Verre et 20 cm de PU en sarking (au lieu de 16 cm).
- VMC double flux certifiée PassivHaus de type NOVUS 300 de chez PAUL VENTILATION au lieu de la RENOVENT 300 de chez BRINK. Rendement PassivHaus = 93 %.
- Fenêtres INTERNORM double vitrage au lieu du triple
- Élargissement des fenêtres au sud : 1,50 m dans les pièces séjour, cuisine, ch1, ch2 (hauteur maintenue à 2,30 m)
- Ébrasement extérieur des fenêtres et de la porte du prieuré de 10 cm au lieu de 30 cm : les menuiseries sont donc décalées vers l'extérieur du bâti afin d'augmenter les apports solaires.
- Isolation des murs de refend du Prieuré à l'identique des murs extérieurs : 40 mm de

PU et 36 mm de Laine de verre avec lame d'air ventilée. Cette isolation visant à réduire le pont thermique de refend.

- Isolation des murs donnant sur l'extérieur par 100 mm de béton cellulaire

Un tableau récapitule les besoins de chauffage obtenus avec en pourcentage les gains. Les besoins de chauffage oscillent entre 48,7 et 65,3 kWh/m².an. La synthèse prend également en compte l'aspect économique induit. « *Trois solutions émergent*, explique Nicolas Guérin : *l'élargissement des fenêtres sud (gain de 7,2 %), l'isolation du mur de refend (gain de 10,7 %) et le béton cellulaire en isolation. En revanche, se passer du triple vitrage augmente les besoins de chauffage de 7,2 %. La VMC Paul est un peu plus performante, mais plus coûteuse (gain de 2,5 %). Enfin, augmenter l'épaisseur d'isolant au sol permet de gagner 2 % mais implique des frais supplémentaires de décaissement du sol. La diminution des ébrasements extérieurs est neutre car l'augmentation des apports solaires est annulée par l'augmentation du pont thermique de fenêtre (ébrasement intérieur tableau très déperditif).* »

UN SEUL CHOIX POSSIBLE : MULTIPOR

Les panneaux Multipor de Ytong permettaient en effet de répondre aux exigences thermiques et techniques. « *Ce matériau, insensible à l'humidité, laisse respirer les murs en pierre et en permet le séchage, en cas de remontée par capillarité, précise Nicolas Guérin. C'était également le meilleur rapport qualité-prix.* » Enfin, en étant excellent sur les menuiseries, la ventilation et l'isolation de la toiture, il était possible de se contenter de seulement 100 mm d'épaisseur (résistance thermique $R = 2,22 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$). « *L'épaisseur des murs existants étant de 85 à 110 cm, je ne pouvais pas encore me permettre de prendre 20 cm à l'intérieur sur chaque mur, précise l'architecte.* » Les panneaux Multipor en béton cellulaire s'est donc très vite imposé comme le matériau qui permettait une isolation performante, qui ne prenait pas trop de place à l'intérieur et qui laissait respirer la maison.

UN CHANTIER RÉFÉRENCE

Ce matériau devait aussi s'adapter aux pierres existantes et à des murs qui n'étaient jamais droits. Avec Multipor, Bruno Lecerf s'est transformé en sculpteur. « *À l'intérieur de la chapelle, j'ai pu tailler les blocs en arc-de-cercle pour faire une voûte. On peut vraiment adapter le matériau à la courbe. Le panneau minéral se travaille très bien, il suffit d'une scie, du papier de verre et d'un peu d'imagination !* »

Pas moins de 100 m³ de Multipor ont été nécessaires pour la réalisation des travaux, les deux murs de refend ayant également été habillés de Multipor avant enduit chaux-sable. Aujourd'hui, l'ingénieur commercial d'Ytong en charge de ce projet, Grégoire Lobjois, considère ce projet comme une référence.



Un travail d'orfèvre : la découpe des blocs de Multipor pour épouser les formes des murs, des ogives...



Magnifique ouvrage en chêne pour l'escalier, réalisé par un Compagnon.





Le résultat : un intérieur paisible, fonctionnel et agréable au quotidien.



Le poêle, seul moyen de chauffage, sobre, comme il se doit dans un prieuré ! La charpente traditionnelle évoque les temps passés du bâtiment.



AUTRES CHOIX TECHNIQUES

La charpente de la maison a été modifiée pour rendre les combles aménageables. Elle a été isolée entre chevron par 80 mm de laine de verre et en sarking par 160 mm de PU. La chapelle a reçu 400 mm de ouate de cellulose insufflée. On retrouve également ce polyuréthane (seule concession à la chimie dans toute la rénovation) en 140 mm dans l'isolation de la dalle avec une remontée en périphérie pour se raccorder au Multipor et assurer ainsi la continuité de l'isolation. Les planchers des étages ont été reçu des plaques de gypse isolées (Fermacell sol) pour garantir un bon confort phonique. Les fenêtres sud ont été agrandies comme recommandé par l'étude thermique. Toutes les menuiseries ont été commandées sur mesure à Internorm en triple vitrage, y compris le plus petit arc plein-cintre possible pour doubler le vitrail de la chapelle, qui retrouvera sa place au nu extérieur du mur, comme demandé par l'ABF. Ouvert sur l'est, il mesure 1,60 m de haut par 80 cm de large et sera ouvrant pour permettre les apports solaires en hiver.

Pour compenser les besoins de chaleur restants, un poêle à granulés (Corso de Rika) a été installé dans la cuisine, ainsi qu'une bouches chauffantes Helios. Celle-ci est couplée à la VMC double flux Renovent 300 de Brink, dont le passage des gaines a nécessité beaucoup de patience et d'intelligence (16 tuyaux verts à cacher !). « Là où j'étais obligé, je les ai intégrées dans des caissons qui se fondent dans le mobilier : étagères, bibliothèque... » L'eau chaude est assurée par un ballon thermodynamique AUER. Toutes les traversées de l'enveloppe ont été doublement étanchéifiées.

L'un des 2 vitraux, remis en 4^{èmes} vitrages des ouvertures de la chapelle.





Plus qu'une maison, c'est un lieu de paix et d'ouverture aux autres, à découvrir lors des portes ouvertes organisées par l'Alec78.

Les contreforts témoignent du passé ancien des bâtiments. Un lieu chargé d'histoire pour ce petit village.

BILAN

Après une année de pause, les travaux reprennent progressivement, mais le résultat est à la hauteur des attentes. Grâce à son implication, les coûts de rénovation ont pu se limiter à 164 000 € HT pour une surface de 140 m² habitables. Le confort thermique comme acoustique est constant. Les charges, oscillent entre 70 et 100 € par mois, proches de l'objectif initial ! Le chauffage seul coûte 273 € par an en granulés. Une prouesse pour un bâtiment de cette nature. « L'autre objectif, qui était de profiter d'une vue sur le jardin depuis chaque lieu (lit, douche, canapé, cuisine, bureau...) est également parfaitement atteint. C'est important dans un bâtiment d'une telle masse, et malgré le peu d'ouvertures, il n'y a aucune sensation d'oppression. Au contraire ! » En témoigne l'enthousiasme systématique des nombreux visiteurs du site, lors de portes ouvertes bisannuelles avec l'ALEC de Saint Quentin en Yvelines ou même lors de rencontres fortuites. Reste maintenant à finir et à s'atteler à un autre défi : refaire les joints des pierres des murs extérieurs en chaux sable...

