

EN PLEIN CENTRE-VILLE D'ORLÉANS, QUENTIN ET ÉLISE ONT TRANSFORMÉ AVEC BRIO UNE PETITE MAISON SOMMAIRE DE 44 M² DES ANNÉES 1930 EN UNE HABITATION FAMILIALE CONFORTABLE, ÉCONOME EN ÉNERGIE ET ÉCOLOGIQUE.

Du cabanon de jardin au chalet familial

► Cette maison a fait l'objet d'une fiche technique dans notre HS n°16 spécial **Rénovation**. Pour aller plus loin et partager pleinement l'aventure de Elise et Quentin, nous l'enrichissons de ce reportage.

Dans les méandres des venelles orléanaises, un flot de verdure jaillit. Au bout d'un chemin, à peine plus large qu'un vélo, un jardin de 800 m² abrite un cabanon. C'est la vision qu'a eue Quentin Monroty lorsqu'il a visité sa future maison dans le Loiret. « Sur l'acte notarié, il était écrit "chalet de jardin". Le terrain n'était pas constructible, donc impossible de le démolir ou de l'agrandir. Cela n'intéressait que les jardiniers. Le prix de vente était donc assez bas », indique Quentin, heureux propriétaire de cet ancien cabanon de 44 m². Quand, en 2018, Élise Hug, sa compagne, a déniché cette vieille maison de 1936, il a un coup de cœur. Architecte indépendant, spécialisé dans les réaménagements, il en perçoit également le potentiel. « Je me suis dit que si le sous-sol était aménagé, cela donnait 87 m² au total, et je pouvais en faire quelque chose pour notre famille. Il faut lire les lieux. En tant qu'architecte, je me suis

spécialisé dans le réaménagement et la rénovation et je fais assez peu de logement neuf notamment pour éviter le grignotage des terres », ajoute Quentin, qui souhaitait habiter en centre-ville pour continuer de faire tous ses déplacements à vélo. L'enjeu de la rénovation devient alors de gagner de l'espace tout en conservant le chalet en bois.

rénover reportage

9 MOIS 1 551 €/M² 1,5 STÈRE/AN + 5 100 KWH GAZ (DONT CUISINE ET ECS)

Texte et photos **Aude Richard** (sauf mention contraire)



PHOTOS © JEAN-ÉPIMETTE JAUMOTTE

« L'enjeu de cette rénovation était de gagner de l'espace tout en conservant le chalet en bois. »

La petite maison de 1936 était considérée comme un abri de jardin. Sa rénovation l'a transformée en une maison familiale.

Page de gauche Elise et Quentin ont dû jouer avec les contraintes : partir de l'existant sans possibilité d'extension.

Véritable passoire thermique, la bicoque a déjà fait l'objet de plusieurs rénovations en 1960 et 1980, mais elle présente toujours beaucoup de dégradations : tuiles non remplacées, fuites de plomberie, lit de fondation en bloc béton mâchefer (à la fois fragile et issu de combustion polluante), sol plastique sur plancher bois qui empêche toute respiration du matériau, le tout dans un mélange de graisse et de nicotine.

La première étape consiste à désamianter la façade extérieure avant d'accueillir un chantier participatif réunissant des amis et la famille pour enlever tous les revêtements intérieurs. « C'était très long. Nous avons beaucoup de protections, comme des gants, des masques, et il fallait tout rouler à la brochette, dans les venelles, avant d'emporter les débris à la déchetterie. Une seule accepte ce type de déchets dans

l'agglomération », se souvient Quentin qui, au fil des travaux, réussit à négocier un passage chez son voisin, lui permettant d'approcher un véhicule près de la maison. Une fois la tonne d'amiante évacuée, les trois couches de lino et les dalles de polystyrène enlevées, le bâtiment d'origine est à peu près sain et conservé.

Creuser sous les fondations

Quentin s'attaque alors à la partie basse la maison, en cherchant une solution pour creuser sous les fondations. Il trouve un blog spécialisé¹⁹ tenu par un ingénieur canadien et rédige un cahier des charges pour l'entreprise de maçonnerie qui interviendra. Cette solution doit permettre d'opérer par l'intérieur de la maison, car les limites de propriété sont situées à moins de 1 m des murs. Des trous ...



28 rénover

sont ainsi percés sous les murs existants, à 70 cm de profondeur. Des étais y sont glissés tous les 1,5 m environ et resteront coulés dans les nouveaux murs. Une fois la maison soutenue, l'ancienne fondation en mâchefer est déposée et une nouvelle (ferraillage-ciment) est coulée par l'intérieur.

Mais abaisser le plancher sous les fondations augmente la pression d'eau, ainsi que les risques d'infiltration. Quentin opte alors pour la pose d'un film drainant intérieur (Delta de Dörken) qui part du nouveau seuil de plancher et couvre les murs jusqu'à la hauteur du sol extérieur. Cette nappe alvéolaire guide les éventuelles infiltrations vers un drain central. « Ne pouvant pas intervenir par l'extérieur, c'est la seule solution trouvée pour les quelques litres qui coulent chaque année », explique t-il. Le drain est relié au jardin. Une dalle flottante chaux-ciment est posée par-dessus le drainage.

Contrairement à une cave, toute pièce aménagée dans un sous-sol habitable doit avoir un éclairage naturel. Comme Quentin souhaite y établir des chambres, il fait en sorte que les fenêtres arrivent à la hauteur du regard, ce qui réduit amplement la sensation de « sous-sol ». Le fait de creuser permet de concevoir l'aménagement de la maison sur deux niveaux : une seule pièce de vie, très aérée avec différents espaces (cuisine, salle à manger, salon, bureau, mezzanine), au niveau de l'ancien cabanon et, au rez-de-jardin, un espace plus contraint réparti autour d'un poteau métallique

central porteur (trois chambres, une salle de bains, une petite salle d'eau et des toilettes). Ce niveau semi-enterré est très apprécié l'été, lors des canicules.

Isolation par l'extérieur pour gagner de la place

Après avoir pensé le bas, le couple s'attaque à la partie haute de la maison. La toiture est entièrement refaite. Les artisans, coordonnés par Quentin, remplacent les tuiles et posent des poutres en I pour la nouvelle charpente. « Cela permet d'obtenir la structure et la bonne épaisseur d'isolation en même temps », souligne Quentin. Sous les tuiles, un pare-pluie en fibres de bois compressées (16 mm) et de la laine de bois en rampants (360 mm) sont posés entre les poutres. La laine est recouverte d'un pare-vapeur hydrovariable (lire encadré p. 31), puis d'un voligeage cloué sur chevrons pour garder une apparence bois dans la maison.

Pour isoler les murs, le couple suit les conseils de Florent Miossec, spécialiste de l'isolation dans son bureau d'études orléanais Ecoïkos. Nécessaire pour obtenir certaines aides, le diagnostic qu'il réalise propose aussi des choix techniques, notamment la création d'une enveloppe autour de l'existant. Quentin opte alors pour une isolation par l'extérieur, qui permet, en outre, de ne pas perdre de la place à l'intérieur et de garder les anciens murs.

Aujourd'hui, la maison se compose d'une grande pièce de vie au rez-de-chaussée et de trois chambres et salles d'eau semi-enterrées.

Sous un bardage de douglas brut de sciage et des panneaux de contreventement (16 mm), l'ossature bois contient des panneaux de laine de bois (200 mm), puis un frein-vapeur hygrovariable crée l'étanchéité à l'air. Au-delà de cette seconde peau, l'ancien bardage et le lambris du cabanon sont conservés. De la ouate de cellulose (50 mm) est insufflée entre les deux. L'isolation extérieure est posée sur une lisse basse en bois, elle-même fixée à la lisse existante.

Seul le soubassement n'est pas encore isolé. « Je cherche un matériau durable et écologique capable de tenir l'humidité, avec une finition enduite. Peut-être du verre cellulaire ou du liège... », ajoute l'architecte. À l'intérieur, l'ancien lambris est simplement repeint. De la ouate insufflée et de la laine de roche sont également utilisées dans le plancher, par soucis acoustique et pour faciliter la pose par l'artisan.

Les menuiseries sont remplacées par des fenêtres en aluminium à triple vitrage. Seule la porte d'entrée, très travaillée avec une imposte, est conservée.

« Hormis la seconde peau ajoutée, l'ancien bardage et le lambris ont été conservés. »



Grâce à l'isolation extérieure et aux triples vitrages, la maison consomme à peine 1,5 stère par an. Au sous-sol, le chauffage est au gaz.



FLORENT MIOSSEC, « MONSIEUR ISOLATION »

Florent Miossec connaît les réglementations thermiques sur le bout des doigts et est incollable sur les qualités de chaque isolant. Passionné par les habitations en bois depuis qu'il a rénové sa propre maison, il prend un virage professionnel à 180 °C en 2005, en quittant le monde de l'automobile et en créant son bureau d'études thermiques à Orléans, Ecoïkos. Il devient alors conseiller en rénovation et enchaîne plus de 400 audits énergétiques pour le compte de la Région Centre ou dans le cadre du dispositif de rénovation énergétique Darémi. Amoureux des vieilles pierres et spécialisé dans les problèmes d'humidité, Florent Miossec intègre la société d'économie mixte Centre Val de Loire énergies en janvier 2021. Cet opérateur de tiers financement, qui a vu le jour en 2019, aide les particuliers à mieux comprendre les travaux de rénovation et à bénéficier d'aides auxquelles ils peuvent prétendre. « Nous proposons des audits, du suivi de travaux et des prêts pour la rénovation. C'est un dispositif qui permet de faire le bon choix, de dresser un cahier des charges avant d'aller voir les artisans », note Florent. Un audit via la Sem Centre Val de Loire énergies coûte 480 €. Avec les aides, il peut revenir à 50 €, soit deux rouleaux d'isolant écologique !



Le jardin, qui servait de décharge, a été complètement nettoyé. Quentin et Élise ont mis en place un potager, un coin repas et une terrasse. Une oasis verdoyante en plein centre d'Orléans.

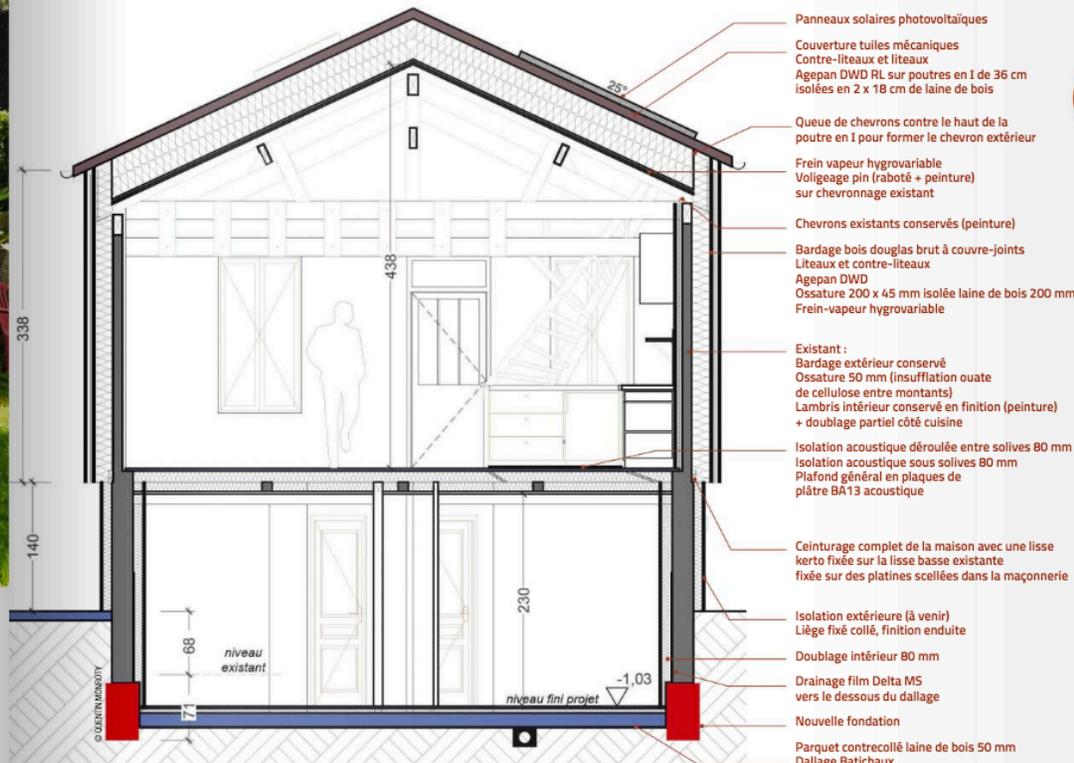
Bois et photovoltaïque

Un des « petits regrets » de Quentin : « L'impossibilité d'étendre la maison nous a poussés à faire des choix de compacité. Nous n'avons pas pu mettre de pompe à chaleur, ni un chauffe-eau solaire, ni une VMC double flux, car nous n'avons pas la place pour un caisson et le passage de gaines. » L'eau chaude sanitaire (ECS), la cuisson et les chauffages d'appoint prévus au sous-sol sont alimentés par une chaudière à gaz. Un poêle à bûche chauffe la pièce principale de 40 m², avec une très faible consommation de bois. Et pour l'électricité, Quentin et Élise posent 12 panneaux photovoltaïques sur le toit. Sur une production de 3 300 kWh/an, ils en autoconsument environ 1 000 kWh en direct et tirent 1 200 kWh supplémentaires sur le réseau pour les moments sans soleil. Au total, le couple vend 2 300 kWh à EDF. La première année, l'entreprise lui a ainsi versé 220 € pour leurs électrons.

D'après le prévisionnel réalisé par Fabrice Tassard, l'installateur, le dispositif photovoltaïque qui a coûté 7 000 € sera rentabilisé en 16 ans. Grâce aux traditionnels écogestes, à des petits appareils électriques et à une bonne isolation, la consommation de bois, gaz et électricité de la famille est très basse. La consommation annuelle d'énergie primaire est passée de 616 kWh_{ep}/m².an avant travaux pour les seuls usages de chauffage, ECS et refroidissement à 74 kWh_{ep}/m².an (tous usages chauffage + ECS +



Pour créer son rez-de-jardin, Quentin a creusé le sol en deçà des fondations initiales. Il a utilisé un film drainant pour éviter les remontées d'eau et l'a recouvert d'une dalle flottante.



électricité), déduction faite de la production électrique solaire. « Le propriétaire précédent n'arrivait pas à chauffer la maison, il déplaçait plusieurs radiateurs pour chauffer la pièce dans laquelle il se trouvait, ce qui fait un grand contraste avec le confort de la maison actuelle », souligne Quentin.

Un chalet au cœur d'Orléans

En plus du confort thermique, le couple a réussi à garder le charme du chalet. Dans la pièce principale, ils découvrent sous le lino un magnifique parquet. Quelques lattes sont aux abonnées absentes et certaines sont abimées. « Lorsqu'on a enlevé les revêtements intérieurs, nous avons trouvé un surplus de parquet dans les cloisons ! Ce petit trésor nous a bien servi pour rénover les sols », précise Élise. Le parquet est poncé et reçoit une finition à l'huile de lin. La volige est peinte. Quentin construit lui-même une mezzanine dans la pièce principale, avec un coin « dortoir » pour les amis. Pour y accéder, un escalier, qui trône dorénavant comme une sculpture au centre de la pièce, est fabriqué uniquement avec des chutes du chantier. « J'aime positionner une ...

Limiter la migration DE LA VAPEUR D'EAU

DANS LA MAISON DE QUENTIN ET ÉLISE, les remontées capillaires du sol et la différence de température entre l'intérieur et l'extérieur peuvent engendrer de l'humidité dans les murs. Entre la ouate de cellulose insufflée dans l'ossature d'origine et la laine de bois insérée dans les poutres en I de l'isolation extérieure, Quentin a placé un frein-vapeur hygrovariable, dont les performances de perméabilité à la vapeur d'eau évoluent en fonction de la température et du taux d'humidité, grâce à la rétractabilité de sa membrane. Il protège l'isolant et augmente considérablement l'étanchéité à l'air. « Le pare-vapeur hygrovariable évite les risques de condensation dans l'isolant ou la maçonnerie et conserve les possibilités de séchage en cas d'infiltration. D'après moi, il en faudrait sur tous les isolants, les biosourcés et les laines minérales, lorsqu'une surface est chauffée d'un côté et froide de l'autre », juge Florent Miossec, conseiller en rénovation. Quentin a opté pour la membrane Intello de Proclima. L'utilisation de tels freins-vapeur armés, translucides et quadrillés, facilite grandement la pose et permet le contrôle lors de l'insufflation d'isolant en vrac.

32 rénover

Attaché à garder des traces de l'existant, Quentin n'a pas cherché à masquer la poutre métallique centrale qui trônait au milieu du sous-sol.



sculpture au centre d'un espace de vie pour capter le regard, dans un esprit contemplatif», explique l'architecte.

Après neuf mois de travaux et 135 000 € de dépenses, la maison du petit quartier de Saint-Marc n'a plus rien d'un cabanon. Dans une ambiance lumineuse et chaleureuse, son charme de chalet en bois au cœur d'Orléans lui donne presque des airs de maison de vacances.

1. <https://guideperrier.ca/creuser-sous-sol-agrandissement>

CONTACTS P. 80

✚ Pour nos lecteur·rices numériques, version enrichie sur laimaisionecologique.com



3 personnes vivent dans le logement

87 m² de surface de plancher

Sols 25 000 € Décassement du sous-sol et reprise des fondations, drainage des murs et du sol et réalisation d'une chape Batchaux; plancher rez-de-chaussée isolation laine de bois compressée (50 mm) entre les plaques de plâtre et le parquet chêne contrecollé.

Murs 18 000 € (260 €/m²) Dépose des revêtements existants, rez-de-chaussée bardage douglas planches brutes à couvre-joint, liteaux, contre-liteaux, caisson bois (ossature épiciéa 220 x 45 mm isolée en laine de bois) fermé par panneau de fibre de bois compressé, frein-vapeur hygrovariable, ancienne ossature bois, ouate de cellulose insufflée (50 mm), lambris d'origine; soubassement en attente d'isolation par l'extérieur.

Toit 21 000 € (290 €/m²) Tuile mécanique, liteau, contre-liteau, pare-pluie, panneau de fibre de bois compressée (16 mm), chevrons porteurs en poutres en I remplies de laine de bois (ép. 360 mm), frein-vapeur hygrovariable, volige.

Menuiseries 13 000 € Dépose des ouvrants existants et pose de 10 menuiseries alu K.Line triple vitrage TBE4/SWU18/4/SWU18/TBE4 avec argon

Chauffage

• **Chaudière à gaz** de ville avec micro-accumulation ELM Leblanc - Égalis Condens (5 100 kWh/an chauffage de la partie basse de la maison + ECS + cuisson): 6 000 €

• **Poêle à bois** étanche Charnwood C-four 4 kW (1,5 stère/an): 4 600 €

Assainissement 13 000 € Filtre planté Aquatiris 6 EH

Électricité et plomberie Panneaux solaires photovoltaïques 3 kWc (7 000 €) autoconsommation et vente du surplus, remise à neuf de l'installation électrique (7 000 €) et de la plomberie (4 100 €)

Ventilation 750 € VMC simple flux autoréglable

Eau de pluie 300 € Cuve de récupération 2 m³ pour l'arrosage du jardin

SOIT 119 750 € TTC

Aides financières

- **Lauréat du concours régional "Ma maison Éco"** en 2019: 10 000 €
- **CEE**: 2 000 €
- **Crédit d'impôt** (isolation et poêle bois): 7 000 €

Focus: La production d'électricité photovoltaïque

12 panneaux photovoltaïques (16 m²) Solterre micro PV orientés au sud, inclinaison 30°, 3 kWc

- **Module monocristallin** 1,63 m²
- **Puissance crête du module (PO)** = 0,25 kWc
- **Onduleur** 250 W
- **Énergie produite**: 3 382 kWh/an
- **Énergie vendue**: 2 383 kWh/an
- **Besoin**: 2 200 kWh/an
- **Utilisation directe de l'énergie PV**: 999 kWh/an
- **Énergie achetée**: 1 217 kWh/an

Bilan financier

- **Investissement**: 7 093 €
- **Coûts d'exploitation**: 57,20 €/an
- **Subventions et crédit d'impôt**: 1 170 €
- **Rémunération vente**: 238,32 €/an
- **Économies d'énergie payante**: 149,83 €/an

l'art d'éco bâtir
Matériaux écologiques
Vente, conseils
Second œuvre et finitions
Professionnels, particuliers

tout pour un habitat écologique

- Fibres de bois, chanvre, liège, ...
- Cloisons
- Enduits terre, chaux
- Peintures, lasures, traitement bois
- Parquets, linoléum, liège, ...
- VMC double flux, électricité ...

www.art-eco-batir.com
contact@art-eco-batir.com

739 route de Privas Parc d'activités du Vinobre
07000 FLAVIAC 07200 LACHAPELLE s/s AUBENAS
04 75 64 58 24 04 75 35 48 27

Technichanvre
Fabricant - Distributeur
de produits Chanvre et écologiques pour le bâtiment et l'environnement

Une gamme Chanvre complète & autres produits écologiques:

- Isolants chanvre, coton, bois et liège: rouleaux, panneaux, vrac.
- Granulats de chanvre pour mortier, et blocs de chanvre
- Sous couche plancher en chanvre (rouleaux-bandes)
- Enduit d'argile, chaux, paillage ...

leScop
TECHNICHANVRE - Les Kaolins - 29340 Riec-sur-Bélon - Tél.: 02 98 06 45 34
contact@technichanvre.com - www.technichanvre.com

Cuisine O

Mobilier de cuisine éco-conçu en bois d'arbre de France

www.cuisine-o.fr

Nantes • Rennes • Vannes • La Rochelle • Brest • Paris