

La rénovation durable

► Pour des logements confortables et performants



Photo : © Jean-Louis Dumoulein architecte

Pourquoi une fiche ?

Dans un contexte de dérèglement climatique et de recherche de solutions pour réduire notre impact sur l'environnement, rénover plutôt que construire est un enjeu d'actualité. D'autant que 80 % des logements que nous habiterons en 2050 existent déjà et que nombre d'entre eux sont aujourd'hui inconfortables, difficiles à chauffer, puis trop chauds en été.

Actuellement, la majorité des rénovations effectuées ne sont pas satisfaisantes car elles sont partielles. De plus, les dispositifs d'aides sont basés essentiellement sur des critères de performance énergétique et de facilité de mise en œuvre, avec des réponses uniformisées. Cette standardisation n'a pas permis de rendre les logements confortables et on observe des contre-performances, des dépenses inutiles et l'apparition de désordres (humidité, moisissures...).

Seule une réflexion globale permet une rénovation de qualité et respectueuse de l'environnement pour obtenir un logement agréable et économe en énergie. De nombreuses solutions efficaces et pérennes existent et peuvent être mises en place dès aujourd'hui. La rénovation fait appel à des connaissances et des compétences complexes, il est donc important de se faire accompagner par un architecte et un thermicien. Le coût de ces études sera largement compensé par les choix judicieux opérés et les économies réalisées.

 **IL FAUT UNE VISION GLOBALE ET INTÉGRÉE DE LA RÉNOVATION POUR GARANTIR L'EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE, LA QUALITÉ ARCHITECTURALE ET LA QUALITÉ DE VIE DES USAGERS** 

Jean NOUVEL
Architecte, Le Monde, 2010

Les objectifs pour un logement...



... **confortable**
chaud en hiver
et frais en été



... **économique**
facture divisée
par 4 à 8



... **sain**
un air « pur »,
une santé préservée



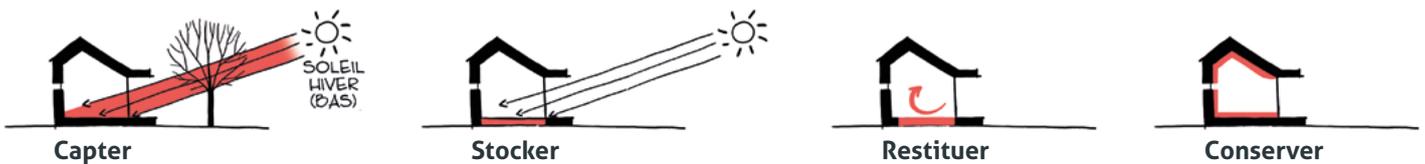
... **écologique**
réduction des émissions
de gaz à effet de serre



... **revalorisé**
+ de valeur patrimoniale
et une maison + belle

Comprendre les facteurs du confort thermique

● Stratégie du chaud en hiver



● Stratégie de la fraîcheur en été



● Le confort est lié à la notion de température ressentie, qui dépend de 4 facteurs principaux



La température de l'air :
celle donnée par le
thermomètre.

La température des parois :
un mur froid « aspire » la chaleur
du corps, d'où l'inconfort de
l'occupant malgré l'air chaud.

Les mouvements d'air :
inconfortables l'hiver, ils sont
recherchés en été pour créer
un « effet ventilateur ».

L'humidité relative de l'air :
si l'air est trop sec ou trop
humide, on se sent mal à l'aise.

Se poser les bonnes questions

Chaque projet est singulier, il ne peut y avoir de réponse unique ou de recette miracle. Il est donc important, au-delà de la simple rénovation thermique, de s'interroger également sur l'adaptation de la maison à son site et aux besoins de chaque foyer.

- **Quelle est la demande ?** Améliorer la performance thermique, en profiter pour agrandir ou réorganiser la maison...
- **Quel est l'usage ?** Occupation permanente ou temporaire (été ou hiver), partielle ou totale du bâtiment...
- **Quelles sont les problématiques existantes ?** Remontées d'humidité, consommation élevée de chauffage, inconfort l'été...

Un diagnostic global est essentiel



En été la végétation de la pergola apporte ombre et fraîcheur sur la façade et dans les pièces

Avant de choisir la solution de rénovation, il faut analyser toutes ces caractéristiques pour aboutir à un résultat qui réponde aux qualités de confort attendues aujourd'hui :

● Les abords et le contexte environnant

- **la végétation** (barrière contre le vent, écran face au soleil...) pour en faire un atout – un arbre peut faire écran en été et laisser passer le soleil à travers ses branches nues en hiver – et limiter les solutions technologiques et énergivores (climatisation...).
- **le bâti environnant** (ombre sur une façade, bâtiment mitoyen...) pour adapter les interventions au contexte, par exemple isoler uniquement les parois qui donnent sur l'extérieur.

● Les techniques de construction

- **l'état du bâti** (fissures, problèmes d'humidité...) pour remédier aux désordres à l'occasion des travaux.
- **les caractéristiques des parois** (comportement hygrothermique, absence ou présence d'inertie, d'isolation...) pour améliorer leurs performances (apporter de l'inertie, de l'isolation...) ou ne pas les contrarier (conserver les bienfaits de l'inertie d'un mur épais...).
- **les équipements techniques** (chauffage, ventilation...) pour étudier leur performance avant de choisir de les conserver, les modifier ou les remplacer si nécessaire.



Pied de mur humide à cause des remontées capillaires : l'enduit ciment ne permet pas à l'humidité de s'échapper naturellement



Ici, conserver ce qui fait la qualité, l'ambiance et la singularité de la rue en choisissant d'isoler par l'intérieur

● L'architecture

- **les éléments patrimoniaux et les décors** pour préserver ce qui fait l'identité d'un bâtiment, d'une rue, d'un quartier.
- **l'orientation du bâtiment** pour s'assurer de la bonne disposition des pièces et donc privilégier les pièces de vie (le séjour) au sud. Il s'agit de bénéficier des apports solaires « gratuits » notamment en hiver sur les baies vitrées et de mettre en place des systèmes de protection solaire en particulier pour l'été...

L'objectif est donc de valoriser les caractéristiques propres au bâti existant et à son contexte pour concevoir un projet de rénovation le plus adapté à la situation. C'est à dire mettre en œuvre un minimum de ressources et d'argent pour un maximum de confort.

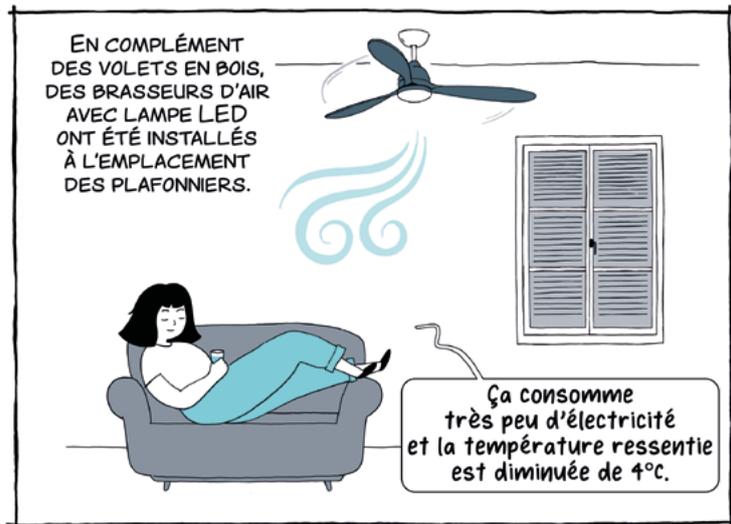
Chaque cas est différent. Les illustrations ci-dessous montrent des exemples d'amélioration possible du confort thermique.

* voir Définitions à la dernière page.

L'isolation



Le confort d'été



Menuiseries et volets



ISOLER PAR L'EXTÉRIEUR CE PAVILLON
A PERMIS DE SUPPRIMER LES PONTS THERMIQUES*
DES PLANCHERS ET DE LE METTRE AU GOÛT DES HABITANTS.



On a choisi un isolant en ouate de cellulose et du bardage en bois, c'est plus écologique.

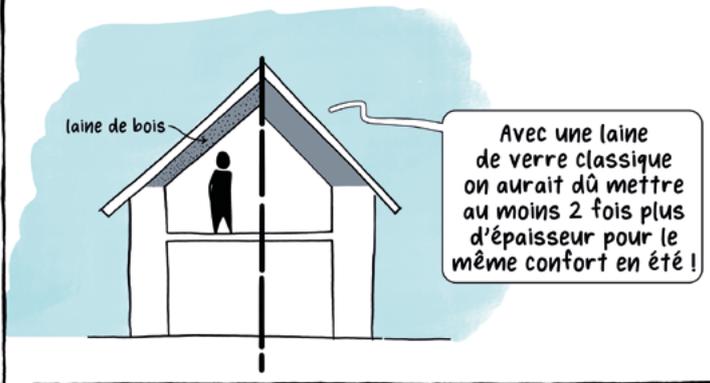
Tout ça sans perdre de surface intérieure !

LA MAISON ÉTANT ACCOLÉE À CELLE DES VOISINS, IL N'EST PAS UTILE D'ISOLER THERMIQUEMENT LES MURS MITOYENS.



C'est l'occasion de faire des économies !

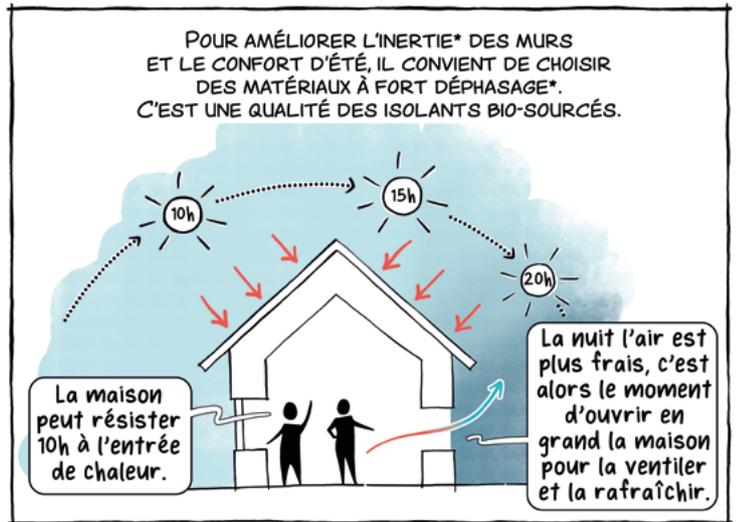
LA TOITURE EST LA « FAÇADE » DE LA MAISON LA PLUS EXPOSÉE AU SOLEIL. IL FAUT DONC BIEN L'ISOLER. LES ISOLANTS NATURELS COMME LA LAINE DE BOIS, GRÂCE À LEUR DENSITÉ, ISOLENT EFFICACEMENT L'HIVER COMME L'ÉTÉ.



laine de bois

Avec une laine de verre classique on aurait dû mettre au moins 2 fois plus d'épaisseur pour le même confort en été !

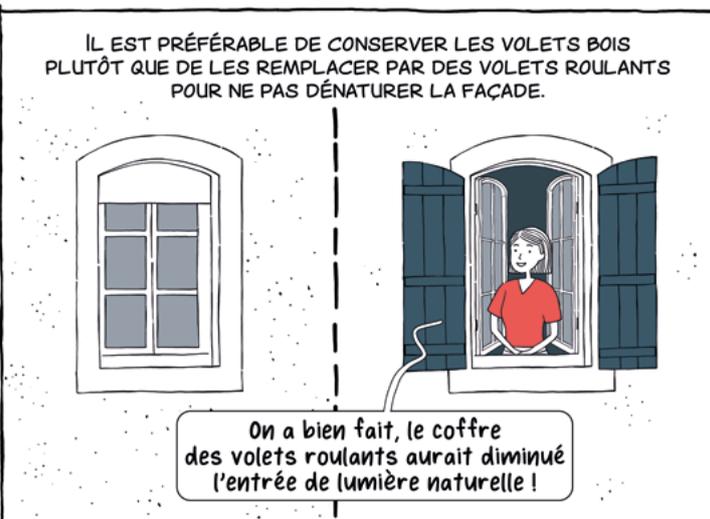
POUR AMÉLIORER L'INERTIE* DES MURS ET LE CONFORT D'ÉTÉ, IL CONVIENT DE CHOISIR DES MATÉRIaux À FORT DÉPHASAGE*. C'EST UNE QUALITÉ DES ISOLANTS BIO-SOURCÉS.



La maison peut résister 10h à l'entrée de chaleur.

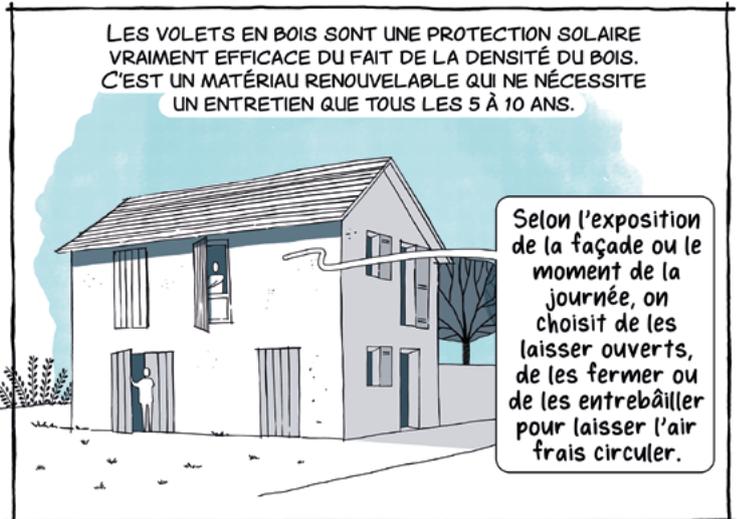
La nuit l'air est plus frais, c'est alors le moment d'ouvrir en grand la maison pour la ventiler et la rafraîchir.

IL EST PRÉFÉRABLE DE CONSERVER LES VOILETS BOIS PLUTÔT QUE DE LES REMPLACER PAR DES VOILETS ROULANTS POUR NE PAS DÉNATURER LA FAÇADE.



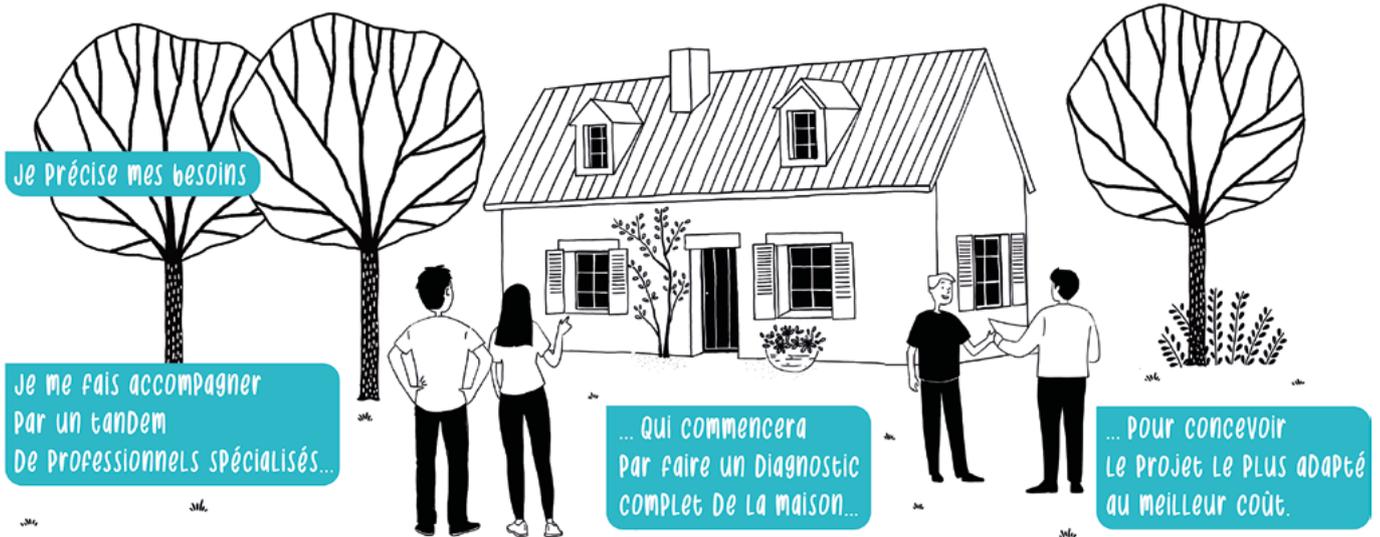
On a bien fait, le coffre des volets roulants aurait diminué l'entrée de lumière naturelle !

LES VOILETS EN BOIS SONT UNE PROTECTION SOLAIRE VRAIMENT EFFICACE DU FAIT DE LA DENSITÉ DU BOIS. C'EST UN MATÉRIAU RENOUVELABLE QUI NE NÉCESSITE UN ENTRETIEN QUE TOUTS LES 5 À 10 ANS.



Selon l'exposition de la façade ou le moment de la journée, on choisit de les laisser ouverts, de les fermer ou de les entrebâiller pour laisser l'air frais circuler.

Ce qu'il faut retenir



La rénovation globale et performante

Pour une rénovation performante, le tandem de professionnels propose une **stratégie globale** qui s'appuie sur le diagnostic et qui détermine l'ordre logique des interventions : d'abord régler les désordres sur le bâti et éviter les fuites d'air avant d'améliorer l'enveloppe du bâtiment (isolation, protections solaires...), puis mettre en place une ventilation efficace. Enfin, adapter et dimensionner le système de chauffage aux nouvelles caractéristiques du logement.

Parce que la rénovation aura été effectuée en une seule fois :

- la facture de chauffage sera réduite de manière considérable dès la fin des travaux grâce à la bonne coordination entre artisans (continuité de l'isolation par exemple) ;
- le confort thermique sera immédiatement assuré hiver comme été ;
- les coûts de travaux seront réduits (chantier simplifié).

L'énergie la moins chère et la moins polluante étant celle que l'on ne consomme pas, les systèmes low-tech (les moins techniques) sont à encourager. L'habitant devient alors acteur de la maison en modulant simplement les dispositifs au grès des heures et des saisons.

Définitions

Inertie : capacité d'un matériau à emmagasiner la chaleur et à la restituer. Plus cette inertie est élevée, plus le bâti mettra du temps à se refroidir en hiver et se réchauffer en été.

Propriété hygrothermique d'un matériau : capacité à absorber et à stocker l'humidité quand elle est en excès, pour la restituer lorsque les températures remontent, au bénéfice du confort de l'utilisateur.

COV : Composé Organique Volatile. Molécule extrêmement volatile ayant un impact direct sur la santé et l'environnement.

Déphasage : temps que met la chaleur à traverser une paroi. Plus il est élevé, plus un bâtiment reste frais longtemps.

Pont thermique : point singulier d'un bâtiment où l'isolation thermique est interrompue.

Contactez-nous

64
Pyrénées-Atlantiques
caue
Conseil d'architecture, d'urbanisme
et de l'environnement

4 place Reine Marguerite - PAU • 2 allée des Platanes - BAYONNE
Nos locaux sont accessibles aux personnes à mobilité réduite
05 59 84 53 66 • contact@caue64.fr
www.caue64.fr • [f](#) • [i](#) • [s](#) • **Express'AUE 64**, la lettre d'information



En savoir plus

Documents

C.A.U.E 65, *Menuiseries, Rénover sans tout remplacer*, 2022

C.A.U.E 76, *Rénovation architecturale et thermique*, 2021

[Disponible au C.A.U.E 64](#)

BORNAREL Alain et PATTE Emmanuelle, *Rester cool: fraîcheur sans climatisation*, Lanceurs d'avenir, ICEB, 2019

Maisons paysannes de France, *Amélioration Thermique du Bâti Ancien* (ATHEBA).
Disponible sur : <http://maisons-paysannes.org>

OLIVA Jean-Pierre, COURGEY Samuel, *L'isolation thermique écologique*, éditions Terre Vivante, 2015.

[Disponible au C.A.U.E 64](#)

LEVY Pierre, *La rénovation écologique*, éditions Terre Vivante, 2010.

[Disponible au C.A.U.E 64](#)

Formation gratuite en ligne

MOOC bâtiment durable - *Rénovation performante, les clés de la réhabilitation énergétique*, disponible sur : <http://mooc-batiment-durable.fr>