

## DOSSIER

### Été/hiver dans la maison ancienne

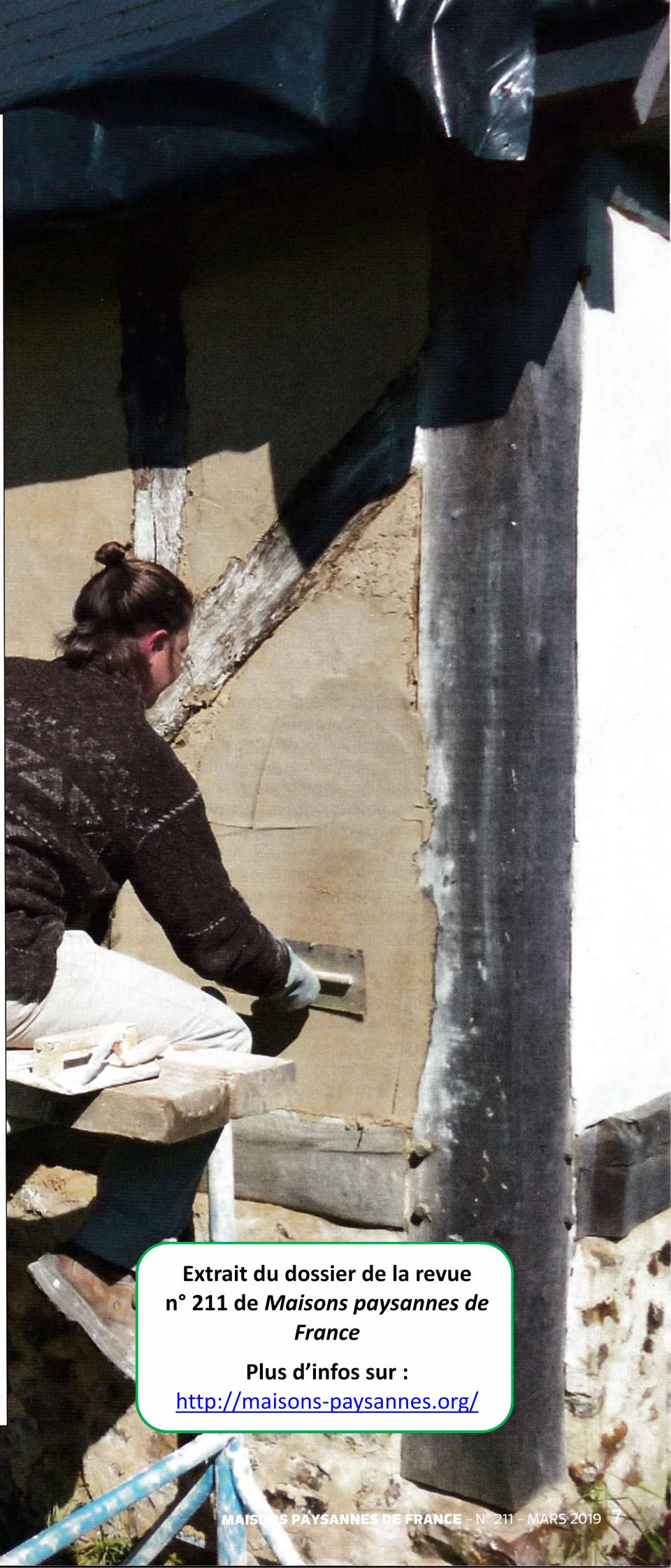
Ceux qui ont restauré une maison ancienne aimée en conviennent : ils ont buté sur la question « *comment avoir chaud en hiver dans cette bâtie difficile à chauffer, voire humide ?* ». Car ils veulent y vivre selon des normes moins spartiates que celles de nos ancêtres. Et ces dernières années, les mêmes se sont demandé « *comment se protéger des canicules de plus en plus fréquentes ?* ».

Entrent alors en jeu notre citoyenneté et notre budget familial. Comment économiser les énergies pour préserver notre planète commune, et rendre cette maison confortable ? En un mot : « *dois-je isoler ma maison ancienne ?* ». Les conséquences sont toujours visibles et affectent le patrimoine, mais la réponse est « *oui... avec précaution* ».

Que faut-il isoler, ne pas isoler ? Dans quel but ? À quelles conditions ? Toutes les parois se ressemblent-elles ? Quel isolant ? Ne vais-je pas tout dénaturer ? Que nous disent les énergéticiens qui ont pris le temps d'étudier les modes constructifs anciens ?

C'est un impératif que Maisons Paysannes de France rappelle depuis 50 ans : ***l'isolation ne doit pas mettre en péril la qualité du bâti !***

Une évidence donc : le confort thermique de la maison ancienne ne s'improvise pas, car le plaisir d'y vivre dépend de multiples facteurs, dont une isolation judicieuse. Et puisqu'il faut désormais « *embarquer la performance énergétique* » dans les projets de restauration ou de gros entretien, ce dossier souhaite vous aider à répondre à la question : « *comment bien vivre en toute saison dans ma belle maison ancienne ?* ».



Extrait du dossier de la revue  
n° 211 de *Maisons paysannes de France*

Plus d'infos sur :  
<http://maisons-paysannes.org/>

# Quand il faut isoler la maison ancienne

PAR SAMUEL COURGEY

**Pour envisager l'isolation du bâti ancien, il faut savoir que les solutions satisfaisantes sur le neuf sont rarement adaptées à l'ancien, et que l'isolation mise en œuvre depuis les années 70 a manqué du soin et de la technicité qui l'auraient rendue efficace. L'expertise et les retours d'expériences sont très clairs sur les dégâts occasionnés ! L'enjeu est donc actuellement de savoir comment isoler.**

**P**our que le patrimoine conserve toutes ses qualités reconnues qui justifient notre attachement, tout en se tournant vers une modernité de nouveaux usages et matériaux qui lui convienne, améliorant chez nous le confort et la joie de vivre, certaines étapes sont incontournables.

## AVANT D'ISOLER

Quel que soit votre projet, une approche globale s'impose qui doit accorder vos envies et votre maison.

Préciser votre projet, c'est dire votre ressenti ; l'image de la maison, le banc sous l'arbre, la texture de l'enduit, le seuil d'entrée, la lumière du salon, la vue vers la vallée, c'est détailler l'existant, le nommer. C'est une approche par votre goût et votre sensibilité : ce que vous voulez garder en l'état, ce que vous souhaitez déposer, reprendre,



## SAMUEL COURGEY,

après plus de 20 ans de chantiers et de bureau d'études, a co-signé avec Jean-Pierre Oliva « *L'isolation Thermique Écologique* » Éd. TerreVivante (2014) Il est référent technique et formateur en rénovation, humidité dans les parois, matériaux biosourcés et isolation.

modifier, ou complètement transformer. C'est aussi un moyen de débattre avec des professionnels des conséquences de vos choix humains, économiques et environnementaux.

## CHERCHER UNE RÉELLE EFFICACITÉ

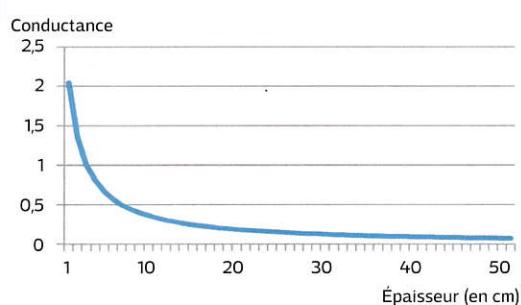
L'objet d'une isolation thermique est clair : limiter les déperditions en hiver pour garder la chaleur, limiter les entrées de chaleur en été, mais surtout, obtenir un environnement dont la qualité de l'air et la température soient en harmonie avec votre corps. La mise en place d'un isolant basique, fût-il épais, ne suffit pas.

**L'étanchéité à l'air** des parois a toujours été recherchée autour des ouvertures, ou sur parois pleines (enduits, champlats, plinthes et autres moulures). La performance d'un isolant chute fortement en présence de flux d'air parasites, d'où l'importance de membranes et adhésifs spécifiques assurant la liaison entre le mur, l'isolant et le parement. Attention également aux installations électriques, qui souvent dégradent l'isolation en créant un passage d'air entre l'avant et l'arrière de l'isolation.

**Limiter les ponts thermiques** est une préoccupation qui conditionne le choix et le mode de mise en œuvre du type d'isolation : par l'intérieur ? par l'extérieur ? Les espaces tampon doivent-ils être isolés ?... Une pensée d'ensemble conduira souvent à relier les isolants, à mieux isoler certaines parois froides ou exposées, à réaliser des retours d'isolant<sup>1</sup> pour rompre un pont thermique. Penser aussi aux ponts thermiques intégrés générés par les supports de parements : les vis et les poteaux métalliques font perdre 50 % de ses qualités au complexe isolant. Le bois seulement 20 %.

## DÉPERDITION

**DÉPERDITION D'UN MUR EN PIERRE TENDRE DE 40 CM SELON L'ÉPAISSEUR DE L'ISOLANT AJOUTÉ ( $\lambda = 0,40 \text{ W/mK}$ )**



Cette courbe montre que les premiers centimètres sont beaucoup plus impactants que les suivants : il existe sans doute des épaisseurs maximum justifiables. L'approche économique intègre le prix de l'isolant, mais plus encore l'évolution à venir du coût de l'énergie. Les épaisseurs justifiables sont alors généralement supérieures à

25 cm pour les sols, 30 cm pour les murs, 50 cm pour les toitures. Même type de résultat pour l'approche environnementale, excepté pour les matériaux en production énergivore (polystyrène extrudé, polyuréthane, laine minérale de forte densité...), dont la pertinence dépassera difficilement 25 à 30 cm dans les régions les plus clémentes.



**Réalisation d'un enduit isolant** qui, dès 3 à 7 cm d'épaisseur (selon les produits), permet de faire la moitié du chemin pour atteindre le niveau BBC.



**Mise en œuvre de laine de chanvre vrac en isolation toiture.**

**Quelle épaisseur d'isolant?** Cela dépend bien évidemment du lieu géographique, de l'altitude, du climat... du type de construction, de son ancienneté, etc. Les « passoires thermiques », bâtiments construits entre les années 1930 et 70, seront plus particulièrement isolées.

Dans nos climats tempérés, avec des isolants à performance moyenne ( $\lambda \approx 0,04 \text{ W/m.K}$ ), on recherchera généralement un minimum de :

- 13 cm en sol ( $U \approx 0,40 \text{ W/m}^2.\text{K}$ , soit un  $R \approx 2,5 \text{ m}^2.\text{K/W}$ );
- 15 cm en murs ( $U \approx 0,25 \text{ W/m}^2.\text{K}$ , soit un  $R \approx 4 \text{ m}^2.\text{K/W}$ );
- 30 cm en toiture ( $U \approx 0,13 \text{ W/m}^2.\text{K}$ , soit un  $R \approx 7,5 \text{ m}^2.\text{K/W}$ ).

Les premiers centimètres d'isolation sont très impactants (voir courbe du « U »), mais un isolant mince ne satisfera jamais une réglementation qui évolue sur la prévision de rareté et le prix de l'énergie de demain. Un faible isolant doit être compensé par une très bonne étanchéité à l'air... et pourtant l'on respire, et le poêle a besoin d'air!

#### COMPRENDRE D'ABORD

S'il est évident que des isolants de plus en plus minces et performants seront commercialisés par l'industrie, il ne faut pas pour autant négliger le savoir des anciens, l'expérience et le bon sens. Regarder, comprendre, imiter.



**L'isolation des sols sur terre-plein** se fera avec un matériau incompressible, non capillaire et non vulnérable à l'eau. Un seul est biosourcé : le liège expansé.

La conception peut « embarquer la performance énergétique<sup>2</sup> » sans forcément penser isolation. Pour cela il faut valoriser les espaces tampons actifs ou passifs, limiter ou réorganiser les espaces chauffés, penser masse (poêle de masse) ou ventilation naturelle, s'ouvrir au soleil, composer avec des utilisations saisonnières, préchauffer l'arrivée d'air (puits canadiens), mieux utiliser le renouvelable, et recycler...

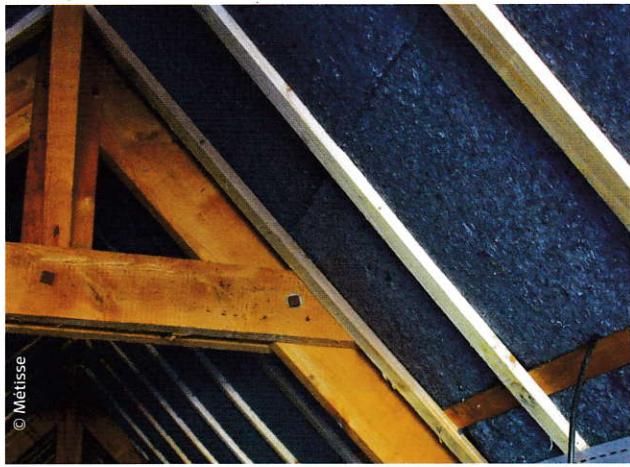
#### VISER LA PÉRENNITÉ

Les isolants ne font pas le poids, c'est leur atout. En vrac, en paquet, en bottes, liés ou déliés, en rouleau, soufflés, égrainés, déversés, collés, scotché, raides ou souples, ils sont multiples et de plus en plus naturels, issus de minéraux (silice), de végétaux ou de produits animaux (plumes et laines). Chaque mise en œuvre est particulière mais ils doivent être protégés. Parmi les risques, les insectes et les rongeurs, très à l'aise dans les laines : outre les odeurs et le bruit, l'isolant perd en performance.



**Cardage de la laine de chanvre** pour mise en œuvre machine. Matériau local, la laine de chanvre vrac a un bien meilleur bilan environnemental que son homologue en rouleau ou en panneau.

Contre l'humidité, on évitera les matériaux non perspirants (fermés à la vapeur d'eau) tels que polystyrène, pare-vapeur, certains panneaux en bois... Les isolants n'aiment pas le contact avec l'humidité et doivent en être protégés. Sur les murs enterrés et les bas de mur sujets à remontées capillaires, on privilégiera les « isolations capillaires » ou les « contrecloisons isolantes » séparées du mur. (cf. dossier MPF n°203).



#### Déversement de balles de riz en isolation toiture.

L'isolation par le dessus permet la mise en œuvre de matériaux peu travaillés. La valorisation de végétaux légers et locaux (chènevotte, anas de lin...) en devient très aisée.

**La pose de bottes de pailles en sol de grenier,** sur un ou deux niveaux, avec ou sans plancher ajouté (selon l'utilisation à venir du grenier) permet une isolation très performante à un coût financier et environnemental exceptionnel.

**Outre un bon bilan environnemental**, avec le slogan « le Relais récupère vos vieux jeans pour isoler vos maisons », l'isolant « Métisse » brille également pas son bilan social (Points Relais / Chiffonniers d'Emmaüs).

#### RESPECTER LE PATRIMOINE

Isoler une paroi changera son aspect, peu ou prou. Il nous faut donc faire les bons choix.

**L'isolation des toitures** est primordiale et doit être importante. Elle sera discrète si elle peut se faire en sol de grenier ou en sous-face de toiture ou de charpente. Certaines entreprises proposent le « sarking », qui consiste à déposer la toiture et à poser l'isolation sur la charpente existante, avant de reposer une couverture. Les irrégularités de la toiture disparaissent, les rives sont épaisses, les croupes et coyaux ne sont plus : le bâtiment harmonieux d'origine peut se transformer en maison de Schtroumpf, à l'allure de champignon. Ici comme ailleurs le choix de l'artisan est essentiel, et on évitera celui pour qui le cordeau est la règle !

**L'isolation des sols** sur terre-plein sous-entend, soit la réfection des sols existants, ce qui change leur aspect, soit leur dépose/repose, ce qui n'est pas toujours possible, ni bon marché. Mais une alternative existe, qui consiste à isoler verticalement la partie enterrée des murs, sur 50 à 60 cm, en continuité avec l'isolation des murs. Si réaliser une telle tranchée est impossible, on posera une isolation périphérique horizontale côté intérieur. Elle nous fait déposer/reposer seulement les 60 à 80 cm de sol qui longent les parois périphériques. Isoler le plafond de la cave est plus aisé, mais le cas des voûtes est complexe : faudra-t-il projeter un isolant sous la voûte ? Ou s'isoler par le dessus : périphérie, centre/sommet de voûte ou totalité ? Tout dépend du cas.

**L'isolation des murs.** Pour des raisons liées au confort d'été, à l'humidité et au gain de place, **isoler par l'extérieur** est tentant. On vous vendra l'enduit à la chaux sur isolant, la reprise des moulures et des décors. Mais attention aux enduits trop plans, aux baguettes d'angle, aux décors pastiches, à la disparition des génoises, aux profondeurs des débords de toit ou à l'emplacement des menuiseries dans les encadrements... Car le risque d'avoir une « autre » maison existe !

**L'isolation par l'intérieur** est la plus souvent retenue, mais elle touche au charme des pièces, des boiseries et moulures... Les solutions sont multiples mais parfois coûteuses : on peut déposer avec soin pour reposer. On peut également limiter l'épaisseur d'isolant (par un matériau à très faible lambda?). On peut aussi imaginer de panacher les solutions, entre autres en isolant par l'extérieur seulement une ou deux façades, peu vues, pour être dans le meilleur compromis entre l'esthétique et l'efficacité. Vous hésitez ? Contacter des compétences, dans les associations MPF, les CAUE...



© Mylène Gajic, architecte

**Dans les endroits soumis à l'humidité,** comme ici en bas de mur sujet à remontées capillaires, on choisira un isolant peu sensible à l'eau. Réalisation en cours d'un béton chaux-liège.



© Perline Courgey

**L'ambiance intérieure** d'une maison ancienne tient à de nombreux éléments : type de sol, de baies, présence de boiseries, de voilages, type d'agencement... autant d'éléments qu'il faut avoir en tête pour faire des choix opportuns lors d'une réhabilitation : type d'isolation, choix des parements...



© association Arcanne

**N'oublions pas que la neige fraîche isole autant que la laine de verre!**  
(Haut-Jura)



© Mylène Gajic, architecte

**La piste des bétons végétaux** ouverte par le chanvre-chaux motive de nombreux autres matériaux, comme ici un « terre paille » très léger qui n'utilise que des matériaux du cru.

## GAGNER EN CONFORT

C'est l'aspect le plus délicat, car les sensibilités individuelles y jouent un grand rôle. Outre la matière et l'aspect de nouveaux parements, on note l'importance de l'inertie des murs et sols des pièces que nous habitons. Le bâti à ossature bois (donc léger) gagne à prévoir des murs massifs (terre/paille par exemple) qui vont jouer ce rôle au bon endroit. À contrario, certaines parois périphériques non isolées peuvent recevoir des parements intérieurs légers : boiseries, tapisseries, enduits végétaux ou 2 cm d'un chanvre-chaux non recouvert, afin d'éviter la sensation de paroi froide en hiver. (On parle de matériaux à faible effusivité).

Pour finir sur le confort, la recherche peine à quantifier l'incidence de parois composées de matériaux hygroscopiques ouverts à la vapeur d'eau. Cependant les témoignages d'habitants de tels espaces (la plupart des bâtiments écoconstruits et des pièces des bâtiments anciens) sont quasi unanimes : ils les trouvent confortables, constitutifs d'une ambiance, d'un ressenti agréables. Pour ce bien être, on conseillera, jusque dans l'isolation, les matériaux biosourcés.

Vous souhaitez aller plus loin dans cette réflexion ? Contactez les antennes locales de MPF, qui mettront à votre disposition les connaissances de leurs réseaux, et les acteurs régionaux de l'écoconstruction<sup>3</sup>. Les spécialistes du bâti ancien et ceux de l'écoconstruction font cause commune depuis longtemps ! ♦



© association Arcanne

**Le parement** venant protéger une isolation extérieure respectera les traitements traditionnels locaux. Tavaillons en finition d'une isolation extérieure.

<sup>1</sup> Prêts à l'emploi à base de chaux, dans lesquels le sable a été remplacé par des granulats légers (billes de liège, silice expansée, polystyrène ou aérogel de silice). Leur lambda est similaire à celui des isolants, entre 0.028 et 0.07 W/m.K.

<sup>2</sup> Embarquer la performance énergétique (dans la vie des bâtiments) : intégrer la préoccupation de l'amélioration énergétique dans toute action réalisée dans l'existant, avec pour objectif de faire atteindre au parc un niveau moyen de type BBC en 2050. On qualifie les prestations en phase avec ces objectifs de « BBC compatibles » (BBC pour bâtiment basse consommation).

<sup>3</sup> Réseau Écobâtir ou association « Chanvre en circuits-courts ».