

## dossier

# QUELS MATÉRIAUX POUR UNE MAISON écologique ?

Dossier L. MARTIN

Les énergies renouvelables mobilisent toute l'attention dans la marche vers un habitat sain et soucieux de la planète. Mais bâtir ou rénover durable, c'est aussi utiliser les bons produits.

Alors que le bois connaît un vrai retour en grâce, une majorité des éco-matériaux disponibles pour la construction et l'isolation de nos maisons reste encore sans existence réglementaire en France. Faire les bons choix exige esprit critique et persévérance. Trois spécialistes nous éclairent.



Photo J.-P. OLIVA

Extension-relèvement de ruines dans la Drôme. Le mur intérieur en brique est doublé par l'extérieur d'un mur en pierres hourdées à la chaux. Entre les deux, l'isolation est assurée par un conglomérat de paille de lavande broyée de 15 à 20 cm d'épaisseur (in *L'isolation écologique*, J.-P. Oliva).

### « Il n'y a pas de recette toute faite »

**Pionnier de l'architecture bioclimatique et de l'éco-construction depuis bientôt trente ans, Jean-Pierre Oliva** bâtit, rénove, conseille, forme et écrit sur ces thèmes avec toujours le même enthousiasme. Membre cofondateur du Réseau Écobâtir, installé dans la Drôme, il intervient dans toute la France et régulièrement comme formateur à l'association Le Gabion.

Dernièrement, il a participé à la rénovation du site éco-touristique des Marais du Vigueirat, en Camargue, en étudiant notamment l'usage de roseau de Camargue broyé pour l'isolation extérieure des nouveaux bâtiments d'accueil, prix d'honneur « Agir pour l'énergie du futur » décerné par la région PACA en 2008.

« *Construire et réhabiliter écologique pour un coût acceptable par le marché* » : l'homme sait allier pragmatisme et conviction. « *Il n'y a pas de recette toute faite, prévient-il, mais plutôt l'art de choisir et de marier entre eux les ingrédients, en connaissance de cause.* »

**Maisons & Décors Méditerranée. Qu'est-ce qu'un matériau écologique ?**

**Jean-Pierre Oliva.** Un matériau est dit plus

ou moins écologique selon qu'il remplit, tout au long de son cycle de vie, un ensemble d'une vingtaine de critères. Ceux-ci examinent son origine renouvelable, son bilan carbone, autrement dit sa contribution à l'effet de serre, ou encore l'impact de sa production, de sa transformation, de sa mise en œuvre, voire de son recyclage et de ses déchets, sur le climat de la planète.

Ils prennent aussi en compte son bilan énergétique, c'est-à-dire combien il consomme d'énergie non renouvelable, le fait qu'il soit sain pour ses usagers, habitants et ceux qui le travaillent, et sa pérennité à l'échelle de la vie d'un bâtiment, sur une base de cinquante à cent ans. Moins cité, mais néanmoins essentiel et commençant à être pris en compte, l'impact social intègre les temps, les coûts et les conditions de travail.

**Un matériau peut s'avérer bon sur certains critères, moins sur d'autres.**

En effet, la balance est complexe à établir. Par exemple, même deux matériaux *a priori* très naturels et performants en terme d'isolation, comme la plume et la laine de mouton, n'ont pas du tout le même bilan social : le premier

s'appuie sur des élevages intensifs en batteries qui, à mes yeux, l'exclut des éco-matériaux, tandis que l'autre est un sous-produit agricole issu d'une filière à taille humaine qui en fait un matériau complètement écologique. Le coton en soi est un produit sain, mais il exige du pétrole et des pesticides pour pousser... Le coton recyclé, lui, n'a pas les mêmes inconvénients et fait vivre des gens, comme c'est le cas de l'isolant « Métisse » proposé par Le Relais (Emmaüs).

Dans le temps comme d'un pays à l'autre, les modes de production peuvent évoluer, les performances s'améliorer, les coûts changer selon qu'une filière s'organise ou pas, que les taxes et les politiques publiques se font plus ou moins incitatives. Rien n'est figé.

**Labels, certifications... comment faire le choix approprié ?**

En France, il n'existe pas encore de label ou de certification indépendants des fabricants et des intérêts commerciaux, les normes sont très complexes. On peut se fier en revanche au label international Natureplus, issu de la concertation d'un ensemble d'acteurs de la construction durable. Une bonne base de données papier, accessible et à jour, est le *Guide raisonné de la construction écologique*, une

coédition de l'association Bâtir Sain et du magazine *La Maison Écologique*. Par ailleurs, des réseaux et des associations françaises fournissent d'excellents conseils, comme le Réseau Écobâtir ou bien encore l'association Oikos, basée à Villeurbanne, près de Lyon.

### Construire écologique à moindre prix, est-ce possible ?

Un habitat écologique n'est pas forcément plus cher qu'un habitat ordinaire. Mais pour cela, il faut qu'il soit planifié en amont au niveau de la conception architecturale, et construit par des gens qui maîtrisent les techniques peu coûteuses. Par exemple, avec une forme adaptée, on pourra isoler entiè-

rement avec des bottes de paille ou de la paille de lavande broyée : 40 cm d'isolant pour le même prix que 20 cm en isolant conventionnel

En outre, comme on n'a presque plus besoin de chauffage, on n'investit que dans un tout petit système d'appoint. Enfin, dès la première année, on divise par cinq ou dix ses factures de chauffage

Une maison écologique, ce n'est pas une maison couverte de capteurs solaires (sauf pour la production d'eau chaude) ou autres technologies. C'est d'abord une maison bien conçue, bien construite et suffisamment bien isolée pour n'avoir besoin que du minimum de béquilles techniques



Photo V. RIGASSI - Architecte

**Murs bois et paille pour le bâtiment de l'Herbier du Diois (Drôme). Architecte : Vincent Rigassi.**

## Des murs à valeur culturelle ajoutée

### L'architecte Vincent Rigassi propose une nouvelle façon d'envisager les coûts.

Prenez quatre murs. Un béton armé isolé avec du polystyrène, un tout bois (ossature et fibre isolante), un bois et paille (ossature et caissons), et un pisé. Placez-les sur l'échelle de quatre critères : émission de gaz à effet de serre (bilan carbone), énergie grise (consommation d'énergie non renouvelable pour la production et le transport des matériaux), temps de travail (construction) et coût moyen.

Notamment handicapé par le polystyrène (issu du pétrole), le mur béton affiche le plus mauvais bilan carbone : cinq fois plus élevé que le pisé et le bois-fibre de bois, alors que le mur bois-paille, au lieu d'avoir émis des GES, les a absorbés

Le béton est aussi le dernier de la classe côté énergie grise : deux fois et demie plus que les murs bois, cinq fois plus que le pisé. Il prend la tête sur un seul poste, le coût moyen en euros : 10 à 20 % de moins que le bois, trois fois moins que le pisé. D'où le mur béton tire-t-il sa compéti-

tivité ? Principalement de son temps de construction. En revanche, le mur bois-paille, du fait du circuit court de la paille, reste le moins cher des solutions bois, et le champion toutes catégories des solutions écologiques

### VALORISER LE SAVOIR BIEN FAIRE

« Aujourd'hui, on taxe le travail davantage que l'énergie grise et les transports. Et si on faisait l'inverse ? » propose l'architecte grenoblois Vincent Rigassi. Il n'est pas seul, le réseau français Écobâtir argumente à son tour

« La pénibilité du travail dans le bâtiment a longtemps justifié sa taxation, poursuit-il. Mais on s'aperçoit que construire en pisé ou avec d'autres matériaux écologiques, même lorsque c'est plus long, requiert des savoir-faire traditionnels, sur des chantiers agréables. C'est ce que nous appelons la valeur culturelle ajoutée »

Sa prise en compte supposerait un sacré changement de mentalités et quelques bousculades dans le champ largement occupé des intérêts en place



**Le bois dans tous ses états isolants.**

**De haut en bas : laine de bois petite (Homatherm) et moyenne épaisseur (Unger Diffutherm), pare-pluie rigide pour toitures et façades (Pavatex), contreventement (Agepan).**

### ZOOM MATÉRIAUX

En construction et en isolation, passage en revue non exhaustif.

**Le bois.** À condition de provenir de forêts préservées et de n'avoir pas subi de traitements nocifs pour l'environnement ou la santé, c'est le premier de la classe des matériaux écologiques : 12 fois plus isolant que le béton, 350 fois plus que l'acier, et le seul à stocker du CO<sub>2</sub> au lieu d'en émettre. Ses isolants souples ou rigides (fibres et laine de bois, panneaux et autres revêtements) figurent parmi les rares éco-matériaux recensés par le Centre Scientifique et Technique du Bâtiment (CSTB), sans l'avis duquel point de garantie ni d'assurances.

**La paille,** associée à l'ossature bois. Un essai au feu vient de balayer la fable du petit cochon en prouvant que la quasi-absence d'oxygène au sein de la botte l'empêche de brûler. Réalisé pour la construction d'une école en région parisienne, financé par le bureau d'études avignonnais Gaujard et la région PACA, certifié par le CSTB, cet essai conforte la mise en place d'une filière Paille dans la région, pour laquelle œuvre l'association Le Gabion

À Nyons (Drôme), la société Thermolavande propose de la paille de lavande en isolation mur et toiture pour des constructions passives. Les qualités respirantes du mélange lavande et chaux en font aussi un excellent isolant par l'intérieur dans le cas de rénovations de bâtis anciens ([www.thermolavande.fr](http://www.thermolavande.fr))

**La laine de mouton et le lin.** Au cœur de l'offre de La Toison Dorée. Implantée dans les Bouches-du-Rhône, celle-ci se source auprès des

## « L'éco-matériau idéal n'existe pas »

**Créatrice de maisons-environnementales.com, Katia Mattei** accompagne les projets d'éco-construction et de rénovation écologiques en PACA

### **Vous dites volontiers que l'éco-matériau idéal n'existe pas...**

Parce qu'il y a toujours des arbitrages à faire. Une fois la fonction du produit bien définie (conductivité ou isolation, isolation phonique ou thermique, inertie, décoration...), on essaie de sourcer ceux provenant des filières locales, ou courtes, les plus sains pour l'habitant et le chantier, les plus recyclables et durables.

Aujourd'hui, même si elle ne pèse que 2 à 4 % du marché de l'isolation, l'offre de matériaux écologiques s'est suffisamment étoffée pour permettre de comparer et choisir en fonction de ces critères, mais aussi des coûts. Et là, il faut cerner et tenir compte des priorités du maître d'ouvrage.

### **Vous venez de clore le chantier d'une maison bois près d'Aix-en-Provence. Quelles options avez-vous retenues ?**

Pour le bâti, les qualités du bois, sa souplesse au niveau architecturale, sa bonne résistance mécanique en cas de séisme ou d'incendie en ont fait le matériau idéal. L'ossature-bois offrait aussi un large choix dans les solutions d'isolation.

Concrètement, nous avons retenu la ouate de cellulose soufflée (planchers, combles perdus) et la laine de chanvre en panneaux semi-rigides dans les murs. Le rapport qualité/prix de ces matériaux est plutôt favorable, ainsi que la simplicité de mise en œuvre

et leurs qualités acoustiques. Le budget était confortable mais pas extensible ; nous avons privilégié l'emploi de bons matériaux (jusqu'aux peintures naturelles).

Les clients se sont de leur côté chargés de toutes les finitions intérieures pour permettre le respect du budget.

### **Comment s'est déroulé le chantier ?**

Il n'est pas simple de trouver des entreprises aptes à répondre à une demande croissante sur des matériaux encore novateurs, très divers, et sur des méthodes de mise en œuvre pas toujours connues ou apprises. Mais après quatre ans d'expérience, nous avons un réseau d'artisans et d'entreprises « jugés sur pièce » et performants.

### **Employer des matériaux écologiques coûte-t-il plus cher ?**

Souvent plus, à l'achat, qu'un matériau nocif produit massivement... et parfois non pérenne ! Mais acheter un matériau de qualité, de surcroît écologique et sain, c'est un surinvestissement et non un surcoût, surtout lorsque l'on compte les économies liées aux gains énergétiques attendus.

### **S'il n'y avait qu'un conseil à donner ?**

Allons jusqu'à trois... La conception est fondamentale. Là se joue le quotidien du futur habitat. Quand on ne peut pas faire « tout écolo », opter pour une démarche raisonnée et réduire au mieux l'emploi de matériaux non durables ou polluants. Éviter aussi le piège du surdimensionnement du projet en termes de surfaces ou d'équipements énergétiques. □



Ils ont la fibre végétale.  
De haut en bas : mélange lin, chanvre et textiles (Nap'tural), textiles recyclés (Métisse-Le Relais), laine de chanvre (Nap'tural).

producteurs de la région, n'utilise que des traitements naturels, et diffuse aussi l'isolant « Métisse » ([www.latoisondoree.com](http://www.latoisondoree.com))

**Le chanvre.** Excellent bilan carbone, recyclable, isolant et régulateur d'humidité, imputrescible, il s'emploie associé à l'ossature bois, sous plusieurs formes (vrac, laine, panneau, bloc, béton de chanvre banché).

**Le liège.** Imputrescible, hydrofuge, anti-feu et naturellement protégé des insectes, excellent pour l'isolation phonique et acoustique.

**La ouate de cellulose.** Issue du recyclage du papier, en vrac ou sous forme de panneau selon l'usage. L'un des isolants écologiques les plus répandus.

**La brique Monomur.** Structurellement isolante. Pour cette qualité et ses vertus sanitaires, la Monomur R42 de Wienerberger (ci-dessous) vient de recevoir la première certification Natureplus décernée à un industriel en France dans cette catégorie.

De source animale.  
Sous deux isolants à base de plume (Batiplum), un complexe en laine de mouton (La Toison Dorée).



## EN SAVOIR PLUS

**L'isolation écologique** J.-P. Oliva, nouvelle édition revue et augmentée, à paraître au printemps 2010 chez Terre Vivante. Le site de l'éditeur, association de référence dans l'éco-habitat, est par ailleurs une mine d'informations : [www.terre-vivante.org](http://www.terre-vivante.org)  
[www.reseau-ecobatr.asso.fr](http://www.reseau-ecobatr.asso.fr) Le forum des acteurs de la construction écologique.  
[www.natureplus.org](http://www.natureplus.org) Pour tout connaître sur le label de qualité du même nom.  
[www.bois.com](http://www.bois.com) Le site du Comité National pour le Développement du Bois (CNDB).  
<http://gabion.org.free.fr> Information et formation, une ressource incontournable.  
[www.materrebio.net](http://www.materrebio.net) Site marchand (boutique à Pertuis), mais aussi très informatif.