

# Habitat ancien et efficacité énergétique

## Fermettes, maisons de maître...

Fermettes ou immeubles à colombages, chaumières en torchis, « maisons de maître » ou petites maisons de campagne en brique et silex, couvertes d'ardoises ou de tuiles..., le bâti ancien haut-normand est extraordinairement riche. Il fait le charme des villes, villages et campagnes. Chaque « pays » (Lieuvain, pays d'Ouche, pays de Caux, Vexin...) possède ses particu-

larités en la matière. Si, pour les professionnels du bâtiment, l'« ancien », c'est en général tout ce qui a été construit avant 1975, nous nous intéresserons, dans le présent document, aux habitations plus anciennes, ayant en commun d'être faites principalement avec des matériaux locaux, et souvent par les gens eux-mêmes. D'un point de vue technique, elles se distinguent par le fait qu'elles n'ont pas de fondations étanches. Pour la plupart,



Panneau solaire : pas d'incompatibilité avec l'habitat ancien.

ces bâtiments datent des XVIII<sup>e</sup> et XIX<sup>e</sup> siècles, et de la première moitié du XX<sup>e</sup> siècle.

## Les maisons anciennes sont-elles durables ?

Oui, il s'agit là d'un habitat « durable », au sens premier du terme, car il a fait la preuve qu'il pouvait durer plus de deux siècles, tout en restant habitable et beau ! Répond-il pour autant aux nouveaux enjeux du développement durable ? Permet-il

de préserver l'avenir des générations futures en étant économe en pétrole, gaz et autres précieuses ressources ? Est-il adapté aux énergies renouvelables et aux nouvelles techniques permettant, notamment, d'économiser l'énergie et de limiter les émissions de gaz à effet de serre ? La question mérite d'être posée, car les vieilles maisons et vieux immeubles représentent, en Haute-Normandie, une bonne part du parc (il n'y a, malheureusement, pas de statistiques). Toute amélioration de leur bilan énergétique, et, plus généralement de leurs performances environnementales, constitue donc un enjeu important. De plus, les exigences en la matière vont devenir de plus en plus fortes du fait du fameux « facteur 4 », engagement pris par la France de diviser par un facteur 4 les émissions de gaz à effet de serre d'ici à 2050.

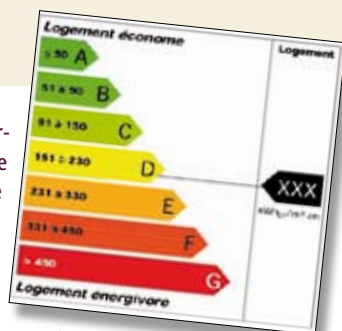
Nouveaux isolants naturels, vitrages à faible émissivité, capteurs solaires, pompes à chaleur... Toutes ces techniques sont-elles compatibles avec l'habitat ancien ?

Oui. Il n'y a aucune impossibilité technique pour rénover des bâtiments anciens en vue d'une très basse consommation énergétique, de l'ordre de 50 kWh/m<sup>2</sup>/an (pour le chauffage, principal

poste), en étant très ambitieux, contre plus de 300 dans le cas courant. Cela permet de bénéficier des mesures d'aide telles que le crédit d'impôts ou l'« éco-prêt » à taux zéro pour le « bouquet de travaux » d'amélioration de l'efficacité énergétique d'un logement (Grenelle Environnement). Dans une rénovation, on est parfois obligé de faire des compromis afin de préserver le patrimoine architectural.

## Étiquette énergie : entre C et D

Sur le plan de l'efficacité énergétique, la maison ancienne « dans son jus » (non rénovée) se situe entre le C et le D de l'étiquette énergie, c'est-à-dire assez loin du niveau le plus mauvais (G). Le bâti des années 1960 et du début des années 1970, avant les chocs pétroliers, à base de parpaings et de carreaux de plâtre, consomme deux fois plus d'énergie !



Un habitat « bioclimatique » : bâtiment tampon au nord-est, pas d'ouvertures au nord-ouest, toutes les fenêtres au sud.



Fenêtre non jointive : les vieilles maisons ont la réputation d'être des « palais des courants d'air ».

### Les atouts de l'habitat ancien

Outre qu'il est réellement « durable » (dans le temps), l'habitat ancien possède en général de précieuses qualités sur le plan de l'efficacité énergétique, qui le rapprochent de ce qu'on appelle aujourd'hui l'habitat « bioclimatique » :

- Orientation : la façade et les baies vitrées sont souvent orientées vers le sud ou le sud-est, ou bien en fonction des vents froids et des pluies. Selon l'orientation, la taille des baies vitrées et le mode de vie des occupants, les apports gratuits d'énergie par le soleil peuvent représenter plus de 30 % des consommations d'énergie et réduisent d'autant la facture de chauffage.
- Volumes tampons accolés à l'habitation proprement dite et la protégeant du froid, tels que bûcher, arrière-cuisine, remise, etc. A l'intérieur, les placards jouent le même rôle.
- Forte inertie thermique : la brique, la terre crue (torchis, bauge), la pierre, qui constituent l'essentiel du gros œuvre dans les maisons normandes, se réchauffent lentement et se refroidissent de même ce qui permet d'éviter les à-coups de température. Cette qualité est malheureusement ignorée

par les diagnostics de performance énergétique (DPE).

- Des murs qui « respirent », car naturellement poreux, ce qui leur permet d'évacuer la vapeur d'eau contenue dans l'atmosphère intérieure.
- Absence de vide sanitaire : avantage ou inconvénient ? Il n'y a pas de règle générale. Dans le meilleur des cas, en hiver, le sol sous la maison stocke de la chaleur apportée par celle-ci et peut ensuite la restituer

en cas de besoin (inertie thermique). En été, le sol reste frais, et la température de l'habitation ne dépasse alors guère celle du sol.

- Renouvellement de l'air, bon côté du manque d'étanchéité des vieilles huisseries !
- Matériaux naturels et locaux, dont l'écobilan est excellent, et matériaux de qualité (par exemple : boiseries, radiateurs en fonte).
- Présence de boiseries. Le bois, matériau de faible effusivité (il échange lentement sa chaleur) apporte un confort thermique contrebalançant l'effet de « paroi froide » lié à l'inertie thermique.
- Volets, tentures, rideaux créant des couches d'air isolantes et limitant les pertes de chaleur par rayonnement.
- Un contexte riche, parfois, d'arbres, de haies, apportant une certaine régulation climatique par effet brise-vent, ou ombrage en été.

### Les handicaps

Les vieilles maisons ont la réputation d'être des « palais des courants d'air » et d'être humides, ce qui nuit à leur confort et à leurs performances énergétiques ! Cela n'est heureusement pas le cas général, et corres-

pond souvent à des erreurs postérieures à la construction qui peuvent être corrigées. On relève toutefois quelques handicaps fréquents :

- Difficulté d'intégration de certaines technologies :
- Capteurs solaires en toiture, pour des raisons esthétiques. Ils ne sont pourtant pas plus laids que des « fenêtres de toit » modernes, et après tout la fonction doit primer ! Alternative : les installer au sol près de la maison.
- Chauffage à l'aide d'un poêle à bois central, du fait de la compartimentation fréquente des vieilles maisons en pièces indépendantes.
- Chauffage par le sol.



Capteur solaire à Beaubec-la-Rosière (S.-M<sup>me</sup>).

- Isolation médiocre, donc maison difficile à chauffer et peu confortable en hiver. Pour assurer la même résistance thermique que 12 cm d'un bon isolant, et donc répondre aux normes actuelles, il faudrait plus de 10 m de pierre ! Mais ce défaut est contrebalancé par l'avantage de l'inertie thermique. Inclure du bois et des tentures dans l'habillage intérieur permet d'améliorer le confort (voir plus haut).

# Pas à pas vers l'efficacité énergétique



Double vitrage sur châssis bois.

Ayez une approche globale de votre maison. Respectez certaines priorités et un ordre logique. Ainsi, de l'avis des spécialistes, il n'est pas cohérent d'installer un système de chauffage très performant dans une maison qui est mal isolée ! N'hésitez pas, avant de contacter des artisans, à demander le conseil de personnes compétentes, surtout quand il est gratuit (cf. Contacts). Les diagnostics de performance énergétique ne sont pas tous suffisamment compétents pour faire des pré-

conisations. Et au moment de conclure avec un artisan, demandez-lui la garantie décennale et, éventuellement, accordez la préférence à celui qui bénéficie d'un label officiel de qualité comme Qualibat ou Qualit'EnR (Quali'Bois, Quali'Sol...).

### 1 Diminuez vos besoins !

Même si ce n'est ce pas propre aux vieilles maisons, il ne faut jamais oublier que c'est ce qu'il y a de plus facile, de plus rapide et de moins coûteux pour diminuer sa facture énergétique. Ne pas chauffer, ni éclairer,



Briques, silix, craie, chaux : des matériaux locaux.

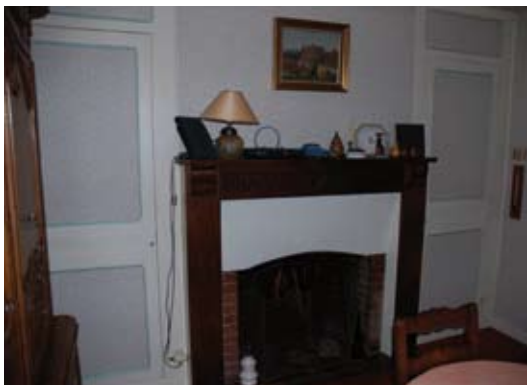
inutilement certaines pièces. Débrancher le chauffe-eau pendant une absence prolongée, etc. Le catalogue de ces gestes est bien connu.

## 2 D'abord, ne pas nuire à la maison

N'annihilez pas bêtement les atouts naturels de votre maison ancienne.

Erreurs fréquentes :

- Enduire les murs extérieurs avec du ciment : peu poreux, le ciment emprisonne dans



Placards : des volumes tampons.

le mur l'humidité qui remonte des fondations. Cela provoque des dégradations. Laissez plutôt le mur en l'état, ou bien restaurez-le, ou bien préférez un enduit à base de chaux.

- Mettre la pierre ou la brique à nu, à l'intérieur comme à l'extérieur : une couche de chaux ou de plâtre fait écran au froid sans enlever les qualités d'inertie thermique. Mais la pierre calcaire qui était nue à l'origine peut le rester sans inconvénient car, du fait de la formation d'une couche de calcaire en surface, elle est moins perméable à la chaleur côté intérieur et à l'humidité côté extérieur.
- Poser des pare-vapeur en Polyane ou feuille d'aluminium, des isolants réfléchissants ou étanches (polystyrène). En effet, cela prive les murs anciens de leur faculté de respirer, et donc d'éliminer l'humidité. Le

## Isolant naturel, isolant actuel

L'isolant naturel, qu'il soit d'origine végétale ou animale, a l'avantage d'être une ressource renouvelable et éventuellement disponible localement. Cela le différencie de l'isolant artificiel (polystyrène ou laine de verre) dont la fabrication consomme du pétrole. Sur le plan technique, ses performances sont bonnes. Il est notamment capable d'absorber de l'humidité, puis de la restituer, sans se dégrader ni perdre sa capacité d'isolation.

**Laine** : brute, ou en rouleaux ou panneaux semi-rigides ; elle est traitée aux sels de bore (non nocifs) contre le feu et les insectes.

**Plumes de canard** : isolant anecdotique, car coûteux et difficile à mettre en œuvre.

**Chanvre** : culture ancienne remise à l'honneur pour produire des isolants à base de paillettes

ou de copeaux (chênevotte).

**Lin** : panneaux fabriqués à partir des fibres courtes, qui ne sont pas utilisées par l'industrie textile. La Haute-Normandie produit beaucoup de lin, mais les panneaux isolants sont fabriqués... dans d'autres régions.

**Cellulose**

**Fibre de bois**

**Métisse®** : nouveau matériau issu de textiles recyclés, en rouleaux ou panneaux. Relativement peu coûteux.



Isolant naturel : une ressource renouvelable.

moindre trou (prise électrique, par exemple) dans ces matériaux étanches constituera une fuite, et vous vous retrouverez avec de l'humidité dans le mur et les isolants, ce qui est très mauvais (détérioration de l'un et des autres, problèmes de moisissures dans l'air, causes de maladies respiratoires). Si l'erreur a déjà été commise, remettez à nu le mur porteur, laissez-le sécher, puis mettez en œuvre des matériaux « respirants » (chaux + chanvre ou lin, isolants naturels à base de laine, de bois, de cellulose...).

## 3 Améliorer ce qui peut l'être

Les huisseries :

- Remplacez les vieilles fenêtres par d'autres leur ressemblant comme des sœurs mais pourvues de double ou triple vitrage, sur châssis bois.
- Posez des joints d'étanchéité à l'air sur les fenêtres et des systèmes d'isolation (joints automatiques à brosse, à bavette pivotante ou à guillotine) au bas des portes donnant sur l'extérieur.

Posez de volets, des rideaux et doubles rideaux.

## Les immeubles anciens aussi

Pour la première fois en France, des immeubles anciens ont bénéficié d'une rénovation faisant d'eux des « Bâtiments économes en énergie ». A Mulhouse, l'Agence locale pour la maîtrise de l'énergie et la Société d'équipement de la région mulhousienne font passer la consommation en chauffage de 450 kWh/m<sup>2</sup>/an à moins de 70. La SERM acquiert des immeubles pour la vente à des investisseurs privés, accompagnés d'un cahier des charges « Basse énergie » établi sur la base d'une étude réalisée par le bureau d'études Enertech.

Parmi les mesures techniques :

- Isolation des murs, des combles, du plancher sur cave.
- Fenêtres en triple vitrage peu émissif, châssis en bois.
- VMC double flux avec récupérateur de chaleur.

Habitat Naturel, n° 17, nov.-déc. 2007.

Posez des réflecteurs derrière les radiateurs pour éviter les déperditions dans les murs. Faites éventuellement percer un petit jour



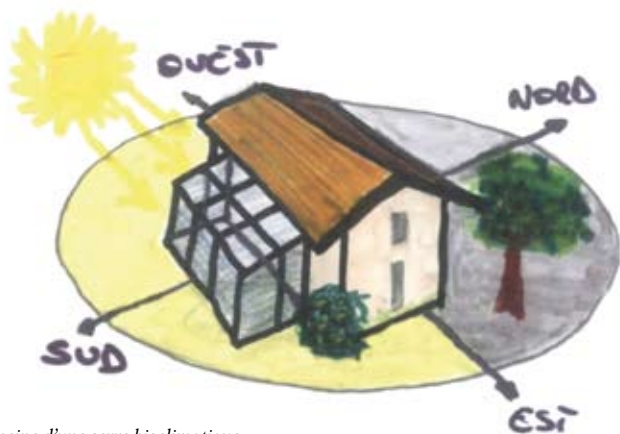
Bas de porte isolant, tenture, radiateur en fonte, trois accessoires utiles de l'habitat ancien.

dans un mur aveugle pour bénéficier de l'éclairage naturel dans une pièce obscure (cage d'escalier ou toilettes, par exemple).

Installez une ventilation mécanique contrôlée dans les pièces humides (salle de bains, WC) et une hotte dans la cuisine, de façon à limiter la stagnation de la vapeur d'eau.

## 4 Isoler

Vouloir isoler est un bon réflexe. La priorité reste l'isolation sous toiture, car c'est là que se situent 30 % des déperditions de chaleur. D'autre part, les murs d'une maison ancienne sont rarement assez performants dans ce domaine. Évitez les erreurs évoquées plus haut. Principe : laisser sortir l'humidité ambiante par les murs, le toit, le sol, plutôt que de l'extraire mécaniquement. Le mur « respirant » ou « perspirant »



Principe d'une serre bioclimatique.

régule ce phénomène grâce à l'association d'un pare-pluie extérieur (par exemple, bardage bois sur lame d'air ventilée en finition extérieure), d'un isolant naturel (au comportement souple face à l'humidité ; cf. encadré) et d'un freine-vapeur (par exemple, feuille de kraft paraffinée, renforcée à la fibre de verre), qui permet la diffusion de la vapeur tout en étant étanche à l'air. Les différentes couches du mur doivent être de plus en plus perméables à la vapeur d'eau à mesure qu'on va vers l'extérieur. Les enduits intérieurs à base de chaux et chanvre ou lin améliorent l'isolation. En ce qui concerne le sol, il est possible, en rénovation, de faire une chape isolante en chaux + chanvre, chaux + paille, chaux + lin...

A savoir :

- Les isolants doivent être très bien posés, afin d'éviter toute fuite d'air humide.

- Le mur « perspirant » ne remplace pas une ventilation.
- Les enduits décoratifs naturels à base de chaux ou de terre dispensent de pare-vapeur.
- L'Etat accorde une aide pour l'achat de matériaux isolants.

### 5 Penser serre bioclimatique

La serre bioclimatique – à ne pas confondre avec une véranda – est une extension vitrée construite afin de protéger l'habitation grâce à son volume d'air (rappelons que l'air est isolant) et, surtout, de transformer de l'énergie solaire en chaleur par effet de serre. Pourquoi ne pas faire preuve d'audace architecturale en associant le verre ou le polycarbonate, de look contemporain, aux matériaux traditionnels ?! Il peut y avoir un rappel de ces derniers dans le soubassement, par exemple. L'effet peut être très réussi, avec un bilan énergétique nettement

amélioré, car la serre réchauffe les murs dans leur masse. La toiture de la serre doit être soigneusement étudiée afin d'éviter la surchauffe en été et... le bruit en cas de forte chute de pluie.

### 6 Changer de mode de chauffage et/ou de source d'énergie

Les systèmes de chauffage ont fait de gros progrès en termes d'efficacité énergétique. Pour la plupart, les systèmes les plus performants sont compatibles avec l'habitat ancien.

A rechercher : le chauffage par rayonnement, jouant sur les masses (radiateurs, poêle de

conseil avant de vous en débarrasser !

A éviter : les systèmes par convection, tels que convecteurs électriques ou pompes à chaleur air-air.

### 7 Et ensuite au quotidien...

- Veillez à l'entretien du bâtiment, car une vieille maison est un véritable être vivant.
- Fermez les volets et les rideaux chaque soir en hiver.
- Aérez la maison chaque jour en ouvrant les fenêtres pendant une dizaine de minutes, notamment après un ménage.
- Vérifiez le bon fonctionnement de la VMC : une feuille de pa-



Aérez la maison chaque jour.

masse...). Les radiateurs anciens en fonte, du fait de leur surface conséquente, sont souvent compatibles avec une alimentation « basse température ». Prenez

pier toilette déposée au niveau de l'admission doit rester collée par le mouvement de l'air. Eventuellement, nettoyez la bouche d'extraction.

## Contacts

Conseil d'architecture, d'urbanisme et d'environnement de la Seine-Maritime (CAUE 76),

5, rue Louis-Blanc, BP 1283, 76178 Rouen Cedex 1. Tél. : 02 35 72 94 50.

Internet : [www.caue76.org](http://www.caue76.org)

(Conseils par architecte, démonstrations, visites, documentation, Espace Info-Energie.)

Conseil d'architecture, d'urbanisme et d'environnement de l'Eure (CAUE 27),

51, rue Joséphine, 27000 Evreux.

Tél. : 02 32 33 15 78. (Conseils par architecte.)

Espace Info-Energie Caux-Boucles de Seine : cf. Parc naturel régional des Boucles de la Seine normande.

Espace Info-Energie de la Seine-Maritime :

cf. Conseil d'architecture, d'urbanisme et d'environnement de la Seine-Maritime.

Espace Info-Energie de l'Agglomération havraise : Tél. : 02 35 22 25 20.

Espace Info-Energie de l'Eure : [www.hd27.com](http://www.hd27.com)

Espace Info-Energie de l'Agglomération Seine-Eure : <http://euresolaire.apinc.org/eie.htm>

Maisons paysannes de France, délégation Eure :

Maisons paysannes de l'Eure, 1, chemin des Aulnes, 27400 Heudebouville.

Tél. : 02 32 50 54 32.

Maisons paysannes de France, délégation

Seine-Maritime : Jean-Claude Sonnet, 35, rue des Lilas, 76480 Saint-Pierre-de-Varengeville.

Tél. : 02 35 37 02 96.

Parc naturel régional des Boucles de la Seine normande : 76940 Notre-Dame-de-Bliquetuit.

Tél. : 02 35 37 23 16. Internet : [www.pnr-seine-normande.com](http://www.pnr-seine-normande.com)

(Conseils par architecte, démonstrations, visites, Espace Info-Energie.)

Remerciements à Véronique Bocquet, architecte-urbaniste conseil au Parc naturel régional des Boucles de la Seine normande, et à Valérie Lopes, architecte au CAUE 76.

#### « Connaître pour agir »

est une publication de l'Agence régionale de l'environnement de Haute-Normandie, Cloître des Pénitents, 8, allée Daniel-Lavallée, 76000 Rouen.

Textes: J.-P. Thorez / AREHN.

Photos: J.-Y. Ferret, S. Leitenberger / Ademe,

J.-P. Thorez / AREHN.

Dessin : V. Bocquet / PNRBSN.

Edition : Partenaires d'Avenir.

Dépôt légal : décembre 2008

ISSN : 1274 - 8749.

© AREHN, 2008. Reproduction, même partielle,

interdite sans autorisation de l'éditeur.

Prix 0,76 € (1,52 € franco).

Financement 276.

