

LES BONNES PRATIQUES DE LA RÉNOVATION ÉNERGÉTIQUE



J'ÉCO-RÉNOVE  
MA MAISON DE VILLAGE



Dans le cadre de sa démarche Territoire à Énergie Positive (TEPos), le Pays Terres de Lorraine s'est engagé pour le développement de la rénovation énergétique de l'habitat résidentiel.

La maison lorraine a traversé les décennies voire les siècles et constitue un élément important de notre patrimoine culturel. Nous devons sa longévité aux techniques traditionnelles durables et au bon sens de leurs bâtisseurs.

Notre territoire, des vallées de la Moselle et du Madon aux rives de Meuse, du Saintois aux côtes de Toul, possède un bâti traditionnel de qualité, avec des propriétés thermiques favorables (mitoyenneté du village-rue lorrain, inertie des murs en moellons, matériaux locaux et sains , ...) mais aussi des faiblesses... Près d'un tiers de la facture énergétique globale du territoire est lié à l'habitat résidentiel.

Nous sommes aujourd'hui face à trois enjeux : préserver à la fois les propriétés architecturales remarquables de ce patrimoine, répondre aux usages contemporains et réduire la facture énergétique. Ainsi, nous avons conçu ce guide qui propose des conseils et des exemples de rénovations énergétiques adaptés à cet habitat. Il s'appuie sur des réalisations concrètes et les savoir-faire développés par les architectes, les artisans ainsi que par les habitants eux-mêmes.

Ce travail est le fruit d'une collaboration étroite entre le Pays Terres de Lorraine, le CAUE de Meurthe et Moselle et l'École Nationale Supérieure d'Architecture de Nancy. Au total près de 30 étudiants de l'ENSA ont planché sur plus de 15 habitations « témoins » rénovées de Terres de Lorraine.

Il vise à diffuser les bonnes pratiques repérées sur le terrain et à démocratiser l'accès à des rénovations qui concilient qualité, efficacité et économie.

Nous avons un très beau défi à relever : concilier l'urgence écologique avec le meilleur de notre héritage – un art de vivre dans la modernité !

Dominique POTIER  
Président du Pays Terres de Lorraine





# SOMMAIRE

I.	LA MAISON DE VILLAGE, UNE ARCHITECTURE ÉCOLOGIQUE ?	PAGE 6
II.	AVANT D'ENGAGER LES TRAVAUX	
	1. RÉALISER UN ÉTAT DES LIEUX	PAGE 8
	2. PRIVILÉGIER UNE VISION D'ENSEMBLE	PAGE 8
	3. SE FAIRE ACCOMPAGNER PAR DES PROFESSIONNELS	PAGE 9
	4. S'INFORMER DES OBLIGATIONS RÉGLEMENTAIRES	PAGE 10
	5. INTÉGRER LES ÉCO-GESTES AU QUOTIDIEN	PAGE 11
III.	LES BONNES PRATIQUES POUR UNE RÉNOVATION GLOBALE	
	1. OPTIMISER L'ESPACE	PAGE 12
	2. ISOLER LES MURS	PAGE 15
	3. ISOLER LA TOITURE	PAGE 17
	4. ISOLER LES PLANCHERS	PAGE 19
	5. ÉCLAIRER NATURELLEMENT	PAGE 20
	6. CHOISIR LES MATÉRIAUX ADAPTÉS	PAGE 24
	7. VENTILER LA MAISON	PAGE 26
	8. INTÉGRER LES ÉNERGIES RENOUVELABLES	PAGE 28

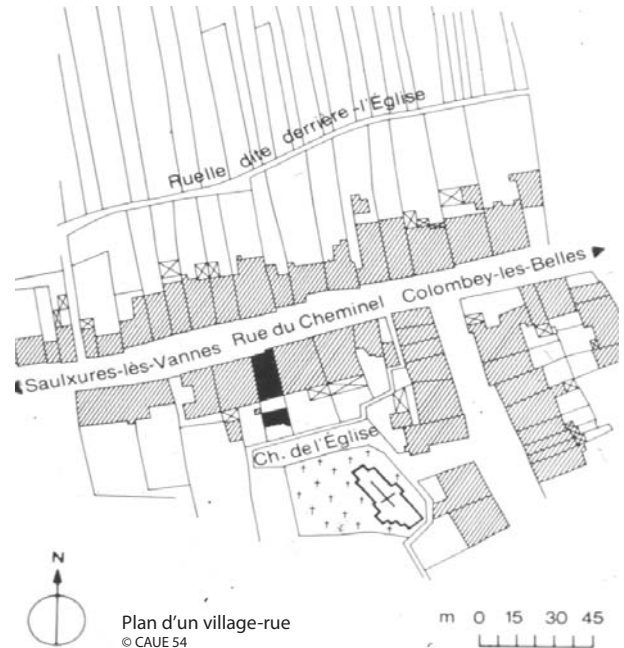
# I. LA MAISON DE VILLAGE, UNE ARCHITECTURE ÉCOLOGIQUE ?

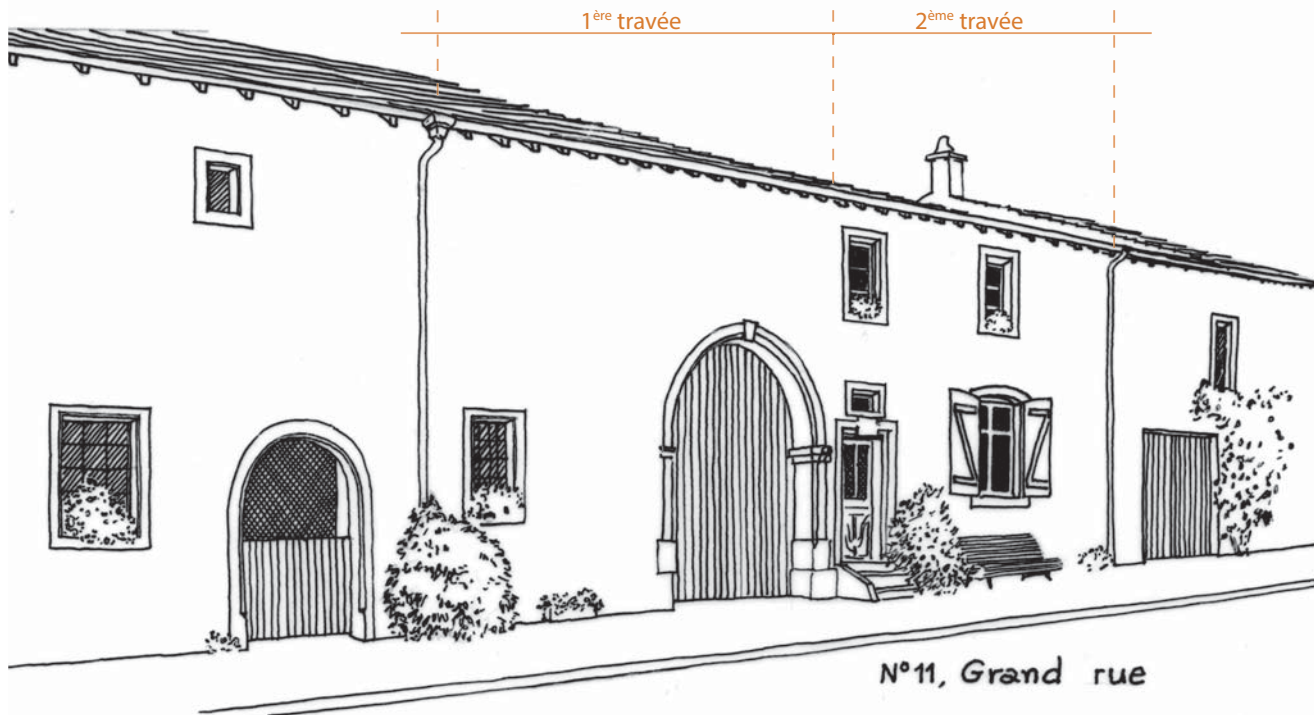
Les maisons de village sont un patrimoine vernaculaire<sup>1</sup> fragile puisqu'elles ne font l'objet d'aucune protection particulière contrairement aux patrimoines architecturaux et culturels remarquables. Toutefois, elles contribuent à l'identité de notre territoire et constituent un gisement foncier important et durable.

D'un point de vue urbain, les maisons lorraines sont alignées le long d'une rue, et aménagées sur des parcelles en lanière. Les constructions sont donc souvent profondes et compactes. La mitoyenneté les protège du vent et limite les déperditions thermiques.

Le tour de volet<sup>2</sup> et l'usoir<sup>3</sup> sont des éléments indissociables de ce modèle urbain. Le tour de volet est un espace devant la façade souvent planté permettant une appropriation par les usagers. De plus, il a une utilité technique en ce qui concerne la gestion de l'humidité de par son caractère perméable. L'usoir quant à lui fait partie du domaine public mais est laissé à l'usage des habitants.

Au delà de ses qualités urbaines, ce type de bâtiment présente des intérêts architecturaux et écologiques incontestables. Généralement organisées sur deux travées<sup>4</sup>, une pour l'habitation, l'autre pour la grange et les dépendances, ces maisons ont été construites avec des matériaux de proximité, peu émissifs et peu polluants.





Composition d'une façade  
© CAUE 54

## GLOSSAIRE

### 1. VERNACULAIRE

Type d'architecture propre à un pays, un territoire ou une aire donnés et à ses habitants.

### 2. TOUR DE VOLET

Il constitue un espace d'une cinquantaine de centimètres devant la façade (la largeur d'un volet), utilisable par les habitants pour planter ou installer un banc par exemple.

### 3. USOIR

Espace entre la route et la maison. Autrefois utilisé pour le stockage de matériel agricole et de fumier.

### 4. TRAVÉE

La travée ou encore rang correspond à une division fonctionnelle d'une ferme lorraine. Elle peut en comporter deux ou trois marquant une cohabitation entre logement, étable, et engrangement. À chaque «travée» correspondent des types d'ouvertures qui composent les façades.

# II. AVANT D'ENGAGER LES TRAVAUX

Les démarches à entreprendre dépendent de la complexité de votre projet. Qu'il s'agisse du simple remplacement d'un élément de la maison (comme une chaudière, p.ex.) ou d'une rénovation complète ou complexe, les conseils et les contacts à prendre peuvent être divers. Vous trouverez ci-dessous quelques conseils pratiques avant de vous lancer dans votre projet de rénovation.

## 1. RÉALISER UN ÉTAT DES LIEUX

La première étape de toute rénovation est un ÉTAT DES LIEUX de la maison. Il s'agit de comprendre son implantation, son lien au voisinage, son orientation et son potentiel d'aménagement.

C'est aussi le moment de faire un BILAN ÉNERGÉTIQUE pour mettre en évidence les éléments déperditifs et les performances du bâti. Une EXPERTISE STRUCTURELLE vérifiera l'état des éléments porteurs : murs, planchers et charpente.

## 2. PRIVILÉGIER UNE RÉNOVATION

Faire des économies d'énergie est souvent une motivation importante et nécessaire. Cependant, on privilégiera une vision d'ensemble pour une rénovation, tenant compte de tous les facteurs.

Une telle approche permet de s'intéresser non seulement aux aspects thermiques et énergétiques mais aussi à l'architecture, au patrimoine, à la qualité environnementale, à l'organisation des espaces et leur fonctionnalité. Cette démarche est notamment nécessaire dans le cadre d'une rénovation sur le long terme, afin d'optimiser le phasage des travaux pour une rénovation cohérente.

### NIVEAU DE PERFORMANCE

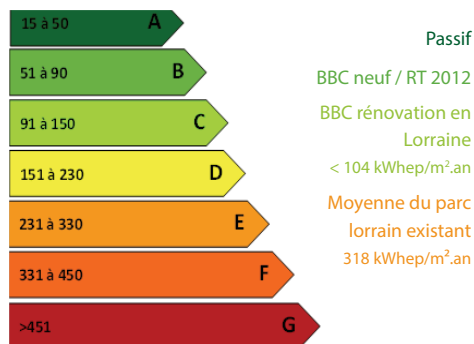
Dans le cadre d'une rénovation globale se fixer des objectifs en terme de performances énergétiques est essentiel et permet de réduire au maximum les dépenses énergétiques.

#### BBC rénovation

Ce label correspond à des exigences réglementées. Son application est pour l'instant une démarche volontaire.

#### Niveau PASSIF

Avec un peu plus d'ambition et pour toujours plus d'économies d'énergie et de confort, il est possible d'atteindre le niveau passif : EnerPHit pour la rénovation.

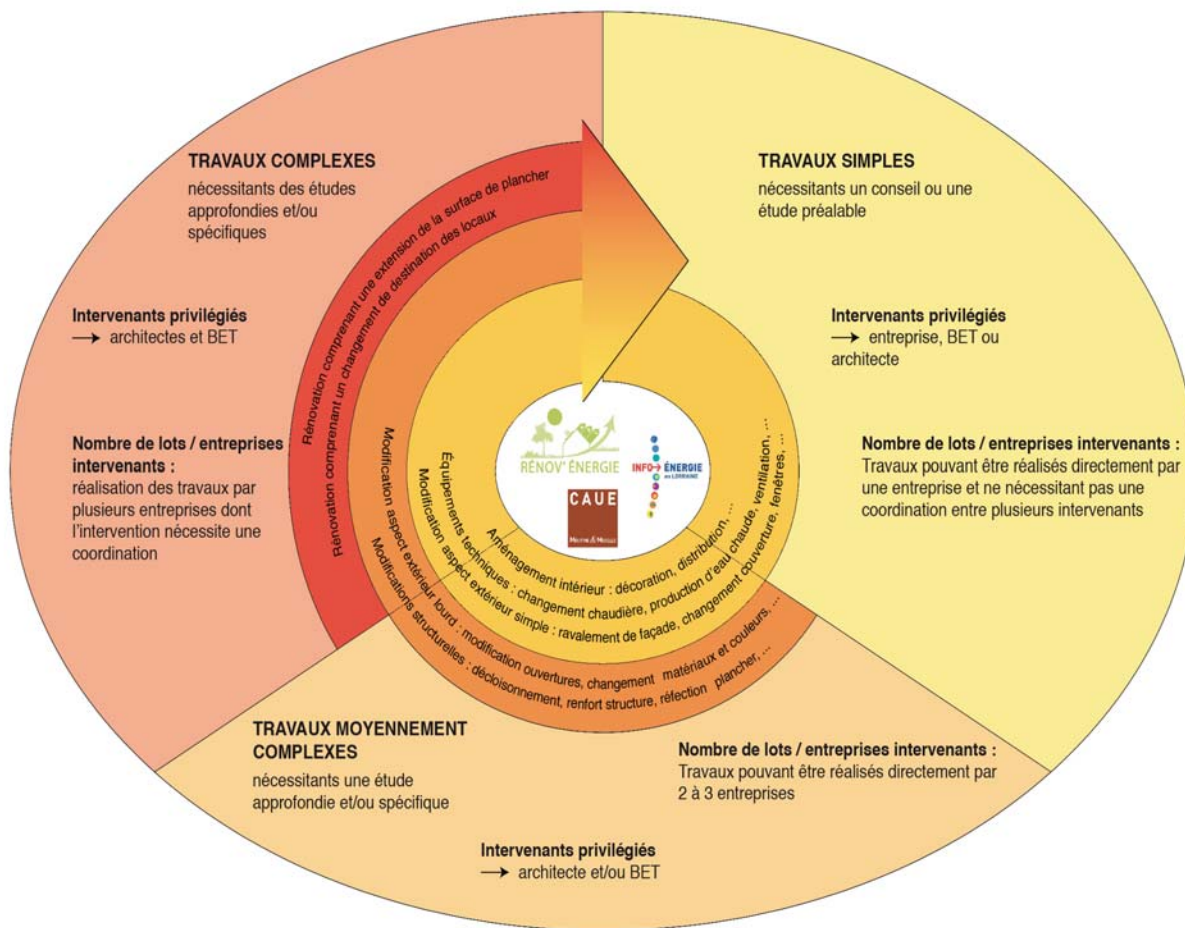




# 3. SE FAIRE ACCOMPAGNER PAR DES PROFESSIONNELLS

Une rénovation exige des connaissances techniques spécifiques. Si vous envisagez la rénovation de votre maison, des professionnels qualifiés sont là pour vous aider, vous accompagner, vous conseiller sur le potentiel de votre bien, sur l'ordre de priorité des différents travaux, sur les solutions spatiales possibles pour améliorer votre habitat.

Vous pourrez alors faire des économies d'énergie tout en améliorant le confort et la fonctionnalité de votre habitat.



L'architecte peut élaborer avec vous un projet global qui pourra se réaliser selon un planning pluriannuel, en fonction de vos besoins et de votre budget. Il est alors important de le consulter en amont des démarches.

## 4. S'INFORMER DES OBLIGATIONS RÉGLEMENTAIRES

Selon la nature des travaux, certaines demandes sont OBLIGATOIRES : déclaration préalable de travaux ou permis de construire.

Il est important de consulter les documents d'urbanisme de votre commune pour être informé des consignes liées au caractère patrimonial et esthétique de votre maison et des règles particulières d'implantation.

Rapprochez vous du service instructeur, afin d'avoir accès aux documents d'urbanisme en vigueur. Si votre maison est assujettie à une contrainte patrimoniale, contactez également l'Unité Départementale de l'Architecture et de Patrimoine (UDAP) pour connaître le règlement applicable. L'Architecte des Bâtiments de France (ABF) se prononcera alors sur le projet.

Le recours à un architecte est dans tous les cas conseillé. Il est obligatoire pour une surface totale > 150m<sup>2</sup> SHON RT (Surface Hors Oeuvre Nette selon la Réglementation Thermique)



La question de l'éco-rénovation est au cœur des missions des unités départementales de l'architecture et du patrimoine (UDAP), services de terrain de la direction régionale des affaires culturelles. Tous travaux engendrant une évolution de l'aspect extérieur d'une maison sont soumis à autorisation, et en particulier à l'avis de l'architecte des bâtiments de France dans le cas d'un espace protégé (abords de monuments historiques, sites patrimoniaux remarquables). Il est donc conseillé de prendre contact avec l'UDAP en amont de tout projet afin de ne pas risquer une intervention inadaptée. Leurs missions régaliennes supposent préalablement un rôle de conseil et d'expertise précieux dans le cas d'auto-constructions ou auto-rénovations. Pour faciliter les démarches des particuliers notamment, des permanences délocalisées sont proposées dans les villes moyennes principales, , ainsi que des rendez-vous sur place. »

Gaëlle PERAUDIN  
Architecte à l'UDAP

### Déclaration préalable ou permis de construire ?

DÉCLARATION PRÉALABLE DE TRAVAUX\* :

Tous travaux modifiant l'aspect extérieur : ravalement de façade, changement de toiture, remplacement des menuiseries extérieures, ...

PERMIS DE CONSTRUIRE\* :

Extension selon la superficie créée, modification et création de nouvelles ouvertures, changement de destination d'un espace selon nature du projet. En fonction de la réglementation en vigueur, un permis de démolir peut s'avérer nécessaire, ...

---

Pour toutes informations complémentaires, contactez :

Le service instructeur Terres De Lorraine Urbanisme  
tél : 03.83.63.76.70, mail : [accueil-tdlu@cc-mosellemadon.fr](mailto:accueil-tdlu@cc-mosellemadon.fr), à TOUL  
L'UDAP, tél : 03.57.29.16.70, à la Cité administrative de Nancy

\* Liste non exhaustive

## 5. INTÉGRER LES ÉCO-GESTES AU QUOTIDIEN

Après la rénovation votre rôle d'usager reste primordial pour éviter l'effet rebond (augmenter la température intérieure et payer autant de facture énergétique, ...). Certaines habitudes de vie peuvent être amenées à évoluer par la présence de nouveaux équipements et quelques pratiques simples deviennent nécessaires.

Il est important d'avoir un usage raisonné de votre maison et d'en accepter quelques caractéristiques intrinsèques à ce type d'habitation.



Nous voulions bien sûr faire un geste pour la planète et faire des économies d'énergie importantes mais ce sont surtout nos enfants qui sont à l'origine de cette démarche. Ils suivent à l'école des ateliers de sensibilisation sur le tri des déchets, les lampes à économies d'énergie, les éco-gestes dans la vie de tous les jours. Nous avons donc mis en pratique leurs recommandations, changé les lampes, installé de nombreuses poubelles de tri et mis en pratique différents éco-gestes sur l'économie de l'eau et de l'électricité. »

Ludovic  
Habitant de CEINTREY

Bien ventiler son habitation, permet de garantir une bonne qualité de l'air. Ouvrir les fenêtres 5 minutes par jour peut suffire à aérer une pièce. Contrairement aux idées reçues, cette pratique n'est pas incompatible avec la mise en place d'une VMC double flux.

Fermer les volets en été la journée pour lutter contre la surchauffe et en hiver la nuit pour éviter à la chaleur de s'échapper.

L'entretien régulier des appareils assure leur bon fonctionnement, leur performance et leur longévité.

Le nettoyage régulier des bouches d'aération et le remplacement des filtres, le cas échéant, assurent une bonne qualité de l'air intérieur.

Purger les radiateurs une fois par an participe à leur bon fonctionnement.

Conserver une température cohérente dans les différentes pièces et aux différents moments de la journée.

Privilégier des appareils électroménagers économes en énergie.

Pour aller plus loin, contactez :

Espace-Info-Energie site internet : [www.eie-lorraine.fr](http://www.eie-lorraine.fr)  
mail : [ouest54@eie-lorraine.fr](mailto:ouest54@eie-lorraine.fr) téléphone : 03 83 64 98 04

Et pour découvrir encore plus d'éco gestes, rejoignez «Familles à énergie positive»



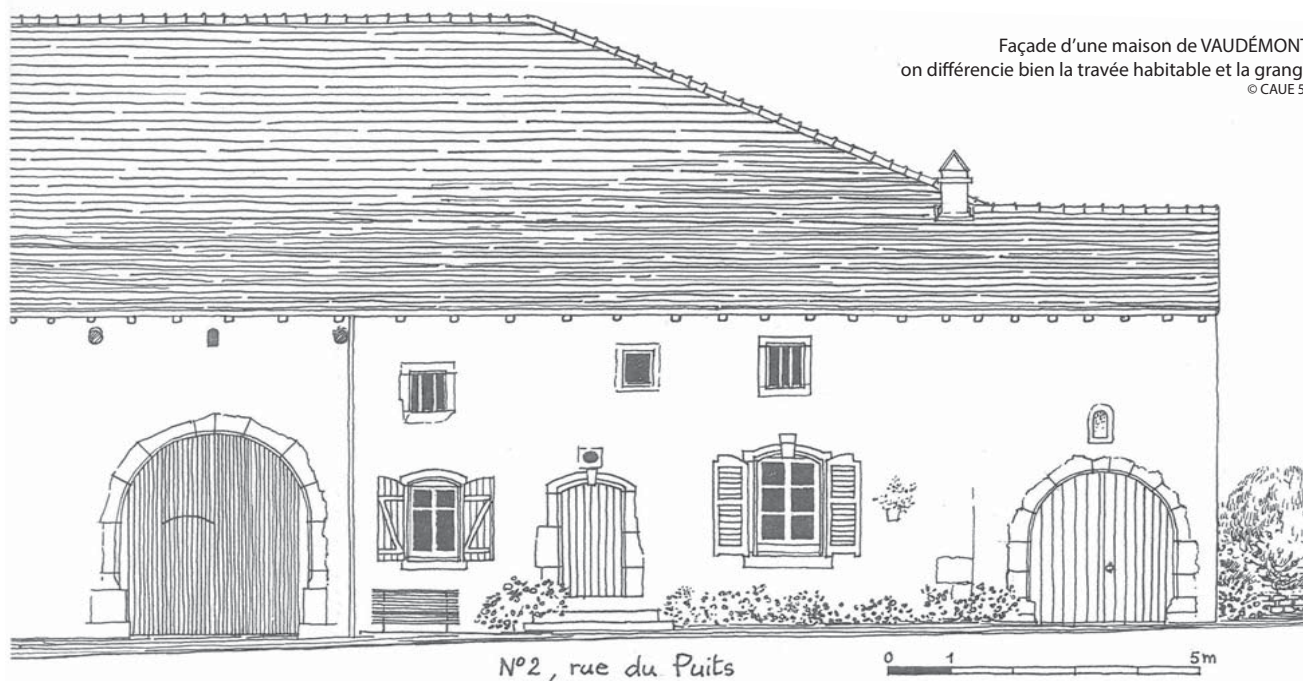
# III. LES BONNES PRATIQUES POUR UNE RÉNOVATION GLOBALE





Cette partie présente des rénovations repérées sur le territoire du Pays Terres de Lorraine. Malgré des similitudes entre les projets, les exemples de rénovation exposés ci-après ne sont pas adaptés à toutes les configurations. Dans tous les cas, ces interventions nécessitent une phase de réflexion et d'étude.

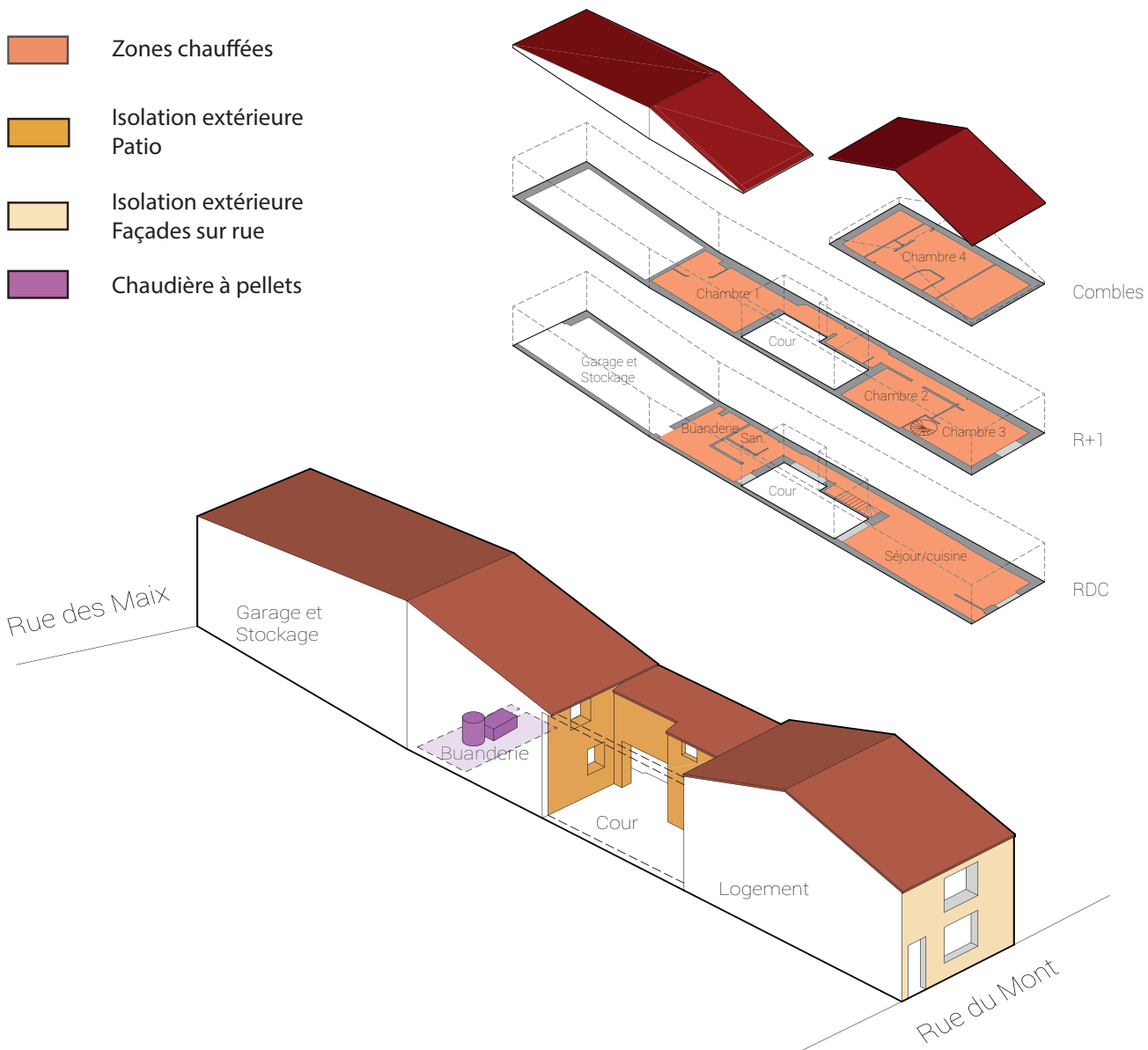
## 1. OPTIMISER L'ESPACE

L'organisation des anciennes maisons de village ne correspond pas toujours au mode de vie actuel. Il peut être nécessaire de réorganiser les espaces.

Grange et grenier constituent souvent des volumes exploitables pour étendre l'espace habitable de la maison, créer une autre habitation destinée à la location par exemple, ou encore des zones de stationnement. Les surfaces ainsi créées dans ces dépendances ne sont pas obligatoirement chauffées et peuvent constituer des espaces exploitables en saison intermédiaire. Une séparation fonctionnelle des pièces de jour et de nuit permet un minimum de désagréments acoustiques.



-  Zones chauffées
-  Isolation extérieure  
Patio
-  Isolation extérieure  
Façades sur rue
-  Chaudière à pellets





Exploitation des espaces sous charpente, créant des volumes généreux dans une maison à MARON  
Photos de Lucas BÉRAUD et Laura LOPES



Intervention sur un mur porteur dans une maison à  
FORCELLES-ST-GORGON  
Photos de David PELTRE et Guillermo KÖHLER

⚠ Décloisonnement : Le bâti ancien malgré sa pérennité peut s'avérer fragile. Il est possible de démolir un mur pour rassembler ou agrandir des espaces, mais cela nécessite dans tous les cas une expertise technique avant d'engager les travaux.

# 2. ISOLER LES MURS

## 2.1 LE MUR PERSPIRANT

Les murs en pierres (moellons) sont perméables à la vapeur d'eau. Ils sont dits perspirants.

Le projet et les contraintes (techniques, parcellaires, patrimoniales) définiront la meilleure façon d'isoler, par l'intérieur ou par l'extérieur. Dans les deux cas, la perspirance du mur est à conserver pour éviter l'accumulation d'eau dans la paroi.

Il convient d'utiliser des isolants biosourcés (ayant cette caractéristique perspirante), de mettre en oeuvre un frein vapeur (pour la régulation des transferts hygrométriques) et d'intégrer une lame d'air pour ventiler au mieux le mur et prévenir tout risque lié à la présence d'humidité.

### MATÉRIAUX bio-sourcés adaptés\* :

Laine de bois ou laine de chanvre, pour les murs extérieurs.

Coton recyclé (Métisse ®), pour le cloisonnement intérieur ; apporte une bonne isolation acoustique.

Paille, pour les murs extérieurs, si le parcellaire le permet (forte épaisseur de la botte de paille).

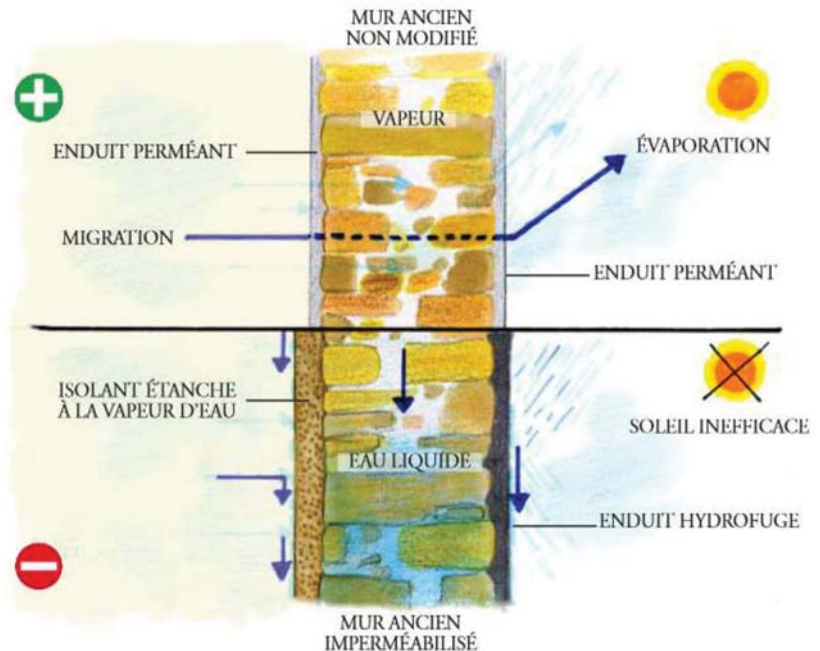
Principe de fonctionnement d'un mur ancien non modifié et d'un mur ancien imperméabilisé © ATHEBA

« Sensible à la question écologique, le choix des isolants s'est porté sur des matériaux biosourcés. Ils sont pour nous de meilleure qualité, ont une meilleure évolution dans le temps et sont surtout les plus adaptés pour l'habitat ancien. »

C'était surtout primordial de respecter les caractéristiques du bâti.

Les pièces rinnovées avec des matériaux naturels respirent mieux et sont plus agréables en terme de qualité de l'air.»

Catherine  
Habitante de MOUTROT



\* Liste non exhaustive

## 2.2 ENDUIT CHAUX-CHANVRE



Cet enduit, à base de chaux, de fibres, de chanvre et d'eau, apporte une correction thermique avec une faible épaisseur (4 à 6 cm), en limitant l'effet de paroi froide.

Il permet de préserver l'inertie thermique du mur et de réguler l'hygrométrie, tout en masquant les défauts de planéité du mur. Cependant, son pouvoir isolant reste relativement faible par rapport à une solution plus classique.



Nous avons posé l'enduit chaux-  
chanvre nous-même. C'est un choix à la  
fois technique et esthétique. Le mur reste  
chaud et évite cette sensation de paroi  
froide. L'humidité était très importante et,  
par rapport à un matériau imperméable,  
l'enduit absorbe l'excès d'humidité (jusqu'à  
un certain stade) et peut sécher sans risque  
d'apparition de moisissures.

Le mur présentait de nombreuses  
irrégularités qui ont été gommées avec la  
pose de ce type d'enduit.»

Catherine  
Habitante de MOUTROT

Mise en oeuvre d'un enduit chaux-  
chanvre dans une maison à MOUTROT  
© Pays Terres de Lorraine



# 3. ISOLER LA TOITURE

## 3.1 TRAITEMENT DE LA CHARPENTE



Attaque d'un plancher par la méréule  
[http://expar.fr/parasites/champ\\_photos/merule/Merule\\_03b\\_6\\_mois\\_apres.JPG](http://expar.fr/parasites/champ_photos/merule/Merule_03b_6_mois_apres.JPG)

Toute charpente ancienne doit être diagnostiquée par un spécialiste pour détecter la présence de pathologies liées aux attaques d'insectes xylophages et aux champignons, pouvant nuire à la tenue structurelle du bâti.

Le cas échéant, la charpente devra être traitée, voire en partie ou complètement remplacée.

## LA MÉRULE

Autrement appelé champignons des maisons, la méréule s'attaque à tous les éléments en bois de l'habitation. Celui-ci peut proliférer rapidement et endommager la totalité de la structure. Toutes les essences de bois sont susceptibles d'être affectées.



Toiture isolée par l'extérieur, frein vapeur visible côté intérieur  
Photo de Benjamin DARBOT et Jérémy LEVILLAIN

## 3.2 ISOLATION PAR L'EXTÉRIEUR

Le sarking est un procédé d'isolation de la toiture par l'extérieur, c'est à dire au-dessus de la charpente, sous la couverture. Cette technique permet de préserver les volumes intérieurs, tout en gardant la charpente visible.

### Matériau conseillé\* :

Fibre de bois, en panneaux rigides pouvant intégrer le pare-pluie par un traitement de surface.

\* Liste non exhaustive



Cette technique peut modifier la hauteur de la toiture et de ce fait les alignements existants entre faitages.

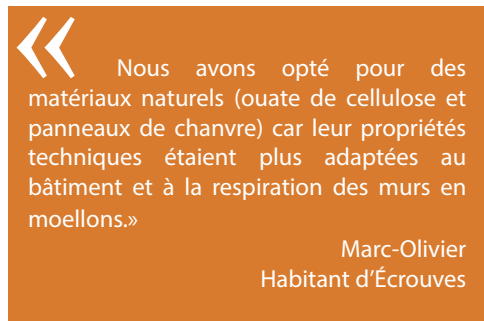
### 3.3 ISOLATION PAR L'INTÉRIEUR

L'isolation entre chevrons permet de conserver la toiture en l'état, sans modification. La charpente n'est plus visible entièrement mais cette solution permet de conserver les hauteurs sous toiture.

Matériaux conseillés\* :

Ouate de cellulose, en flocage

Chanvre



Isolation de la toiture entre chevrons, avec de la ouate de cellulose insufflée, dans une maison à MOUTROT

Photo de Jérémy PELTIER et Eugénie THUILLIER



### 3.4 ISOLATION EN COMBLES PERDUS

L'isolation sur le plancher du grenier est une solution économique. Celle-ci permet d'isoler efficacement sans contrainte d'épaisseurs de matériaux, au plus près du volume chauffé et assure en même temps un excellent confort d'été. Toutefois, cet espace est perdu. Même le stockage reste limité sans création d'un plancher au-dessus de l'isolation.

Matériaux conseillés\* :

Ouate de cellulose, en flocage ou en panneaux semi-rigides.



\* Liste non exhaustive

Isolation des combles, dans une maison à ÉCROUVES  
Photo de Lucie BLUM et Audrey ROGEZ

# 4. ISOLER LES PLANCHERS

## 4.1 LE PLANCHER BAS

Le plancher bas sur cave ou sur terre-plain, nécessite une attention particulière liée à la présence d'une hygrométrie souvent importante. Le choix de matériaux imputrescibles assure une meilleure efficacité et durabilité de la rénovation.

### MATÉRIAUX conseillés\* :

Liège, particulièrement adapté à une telle isolation ; ce matériau renouvelable peut se trouver sous forme de granulés ou de plaques.

Les matériaux d'origine pétrolière sont techniquement adaptés à l'isolation d'éléments exposés à l'humidité, mais ont un mauvais impact écologique.



Isolation d'un plancher en granulés de liège, dans une maison à CHALIGNY  
Photo de Marine FOURNIS et Lorine ROLET

## 4.2 LES PLANCHERS INTERMÉDIAIRES

Un plancher intermédiaire en bois peut facilement être isolé entre solives. L'isolant aura une fonction thermique et acoustique pour limiter les bruits d'impacts.

### Matériaux conseillés\* :

Ouate de cellulose, insufflée entre solives

Laine de bois, en panneaux



Isolation d'un plancher en ouate de cellulose, dans une maison à ÉCROUVES  
Photo de LUCIE BLUM et Audrey ROGEZ

\* Liste non exhaustive

## 5. ÉCLAIRER NATURELLEMENT

Faire entrer la lumière naturelle dans ces maisons profondes est l'une des principales problématiques. Toutefois, les transformations doivent se faire dans le respect de la volumétrie générale sans désorganiser les façades et en respectant les proportions traditionnelles des ouvertures.

### 5.1 OPTIMISER LES OUVERTURES

Le changement des menuiseries extérieures dans une maison ancienne est souvent nécessaire. Certains points de vigilance sont toutefois à prendre en compte.

Conserver les ébrasements (tablette intérieure et extérieure) en posant la fenêtre au milieu du mur. Cette position permet de conserver un bon apport de lumière. Posée en applique du mur intérieur, l'apport de lumière naturelle est réduit et modifie la perception de la façade depuis l'extérieur (profondeur de la baie).

Le choix des matériaux peut influencer sur l'épaisseur des montants. Le type de pose de menuiseries bois contribue à la performance thermique et à l'aspect traditionnel des façades. Des petits bois (découpage de la fenêtre en 4 à 6 parties) peuvent accentuer cet aspect.

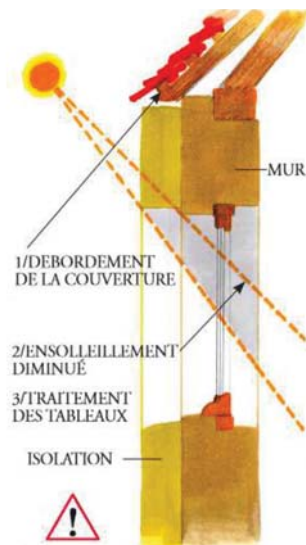
Lors du changement des menuiseries, il est possible d'intégrer des volets roulants de manière discrète. Ils offrent plus de confort à l'habitant (manoeuvre, occultation, sécurité) que les volets bois battants, qui quant à eux permettent de conserver et préserver l'image traditionnelle de la façade et du village.

Remarque technique : pour une bonne performance thermique, il est indispensable de soigner la pose des menuiseries extérieures (étanchéité à l'air).

Sur la façade sur rue, il est préférable de maintenir les ouvertures existantes afin de garder l'image du bâti et une cohérence urbaine. Sur la façade arrière (pas ou peu visible depuis l'espace public), il est souvent possible de modifier les baies avec un aspect plus contemporain.

**RAPPEL** : Les transformations de l'aspect général d'un bâtiment exigent le respect des règles d'urbanisme en vigueur.

Détail de mise en oeuvre d'une menuiserie © ATHEBA



*Problèmes éventuels de l'isolation extérieure*



Modification des ouvertures de la façade arrière,  
dans une maison à ST REMIMONT  
Photo avant travaux : ci-contre  
Photo après travaux : ci-dessous

Photos de Cécile VAUBOURG et Michèle VIDAL

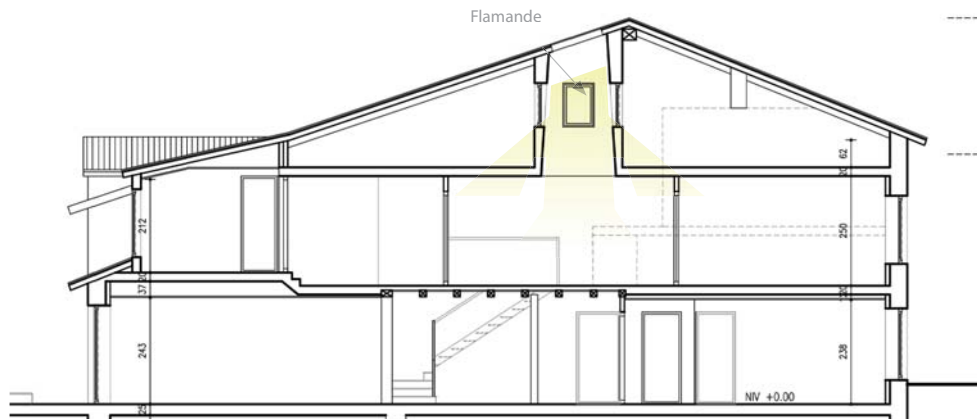


Les grandes baies vitrées apportent une lumière généreuse, mais attention à la surchauffe en été en l'absence de protections solaires.

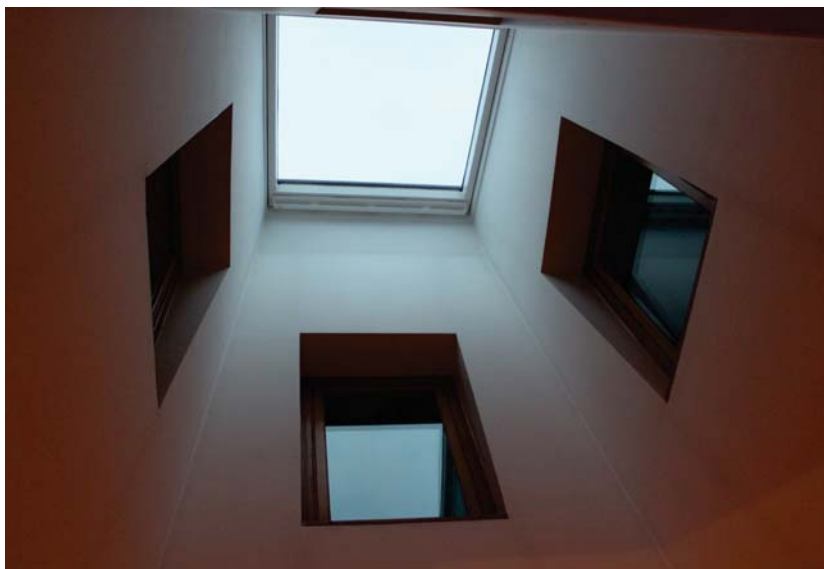


## 5.2 INTERPRÉTATION CONTEMPORAINE DE LA FLAMANDE

Il est possible de réutiliser et améliorer une flamande existante. En rénovant celle-ci, on lui confère d'une part de meilleures performances thermiques (remplacement des tuiles de verre par une fenêtre de toit plus étanche) et d'autre part, un meilleur apport de lumière et une facilité d'entretien. En ajoutant des percements dans les parois verticales de cette cheminée, on peut diffuser ainsi la lumière dans un maximum de pièces.



Coupe - Maison à MESSEIN

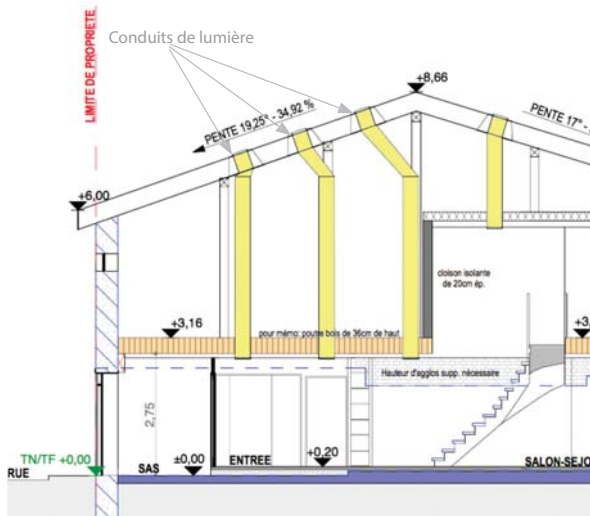


Flamande rénovée avec aménagement de lucarnes dans celle-ci pour éclairer les combles, dans une maison à MESSEIN

Photo de Florine HERR et Maud WIATRAK

## 5.3 CONDUIT DE LUMIÈRE

À l'image de la flamande, ce dispositif permet d'apporter de la lumière naturelle dans des espaces sombres. Facile à mettre en oeuvre, le conduit de lumière consiste en un tuyau pourvu de miroirs qui réfléchissent la lumière captée en toiture. Celle-ci est ensuite diffusée par une sorte de plafonnier. Ce dispositif efficace ne condamne pas les espaces qu'il traverse mais reste coûteux.

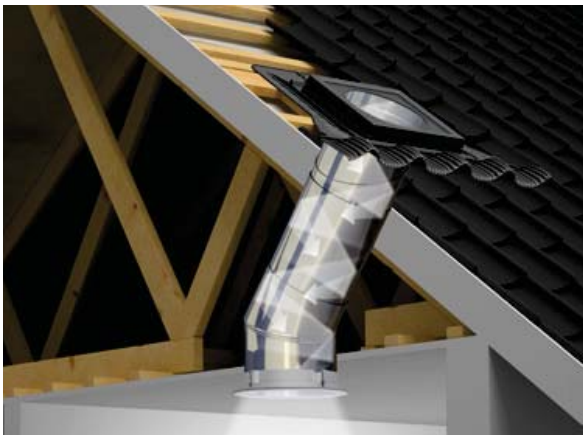


Coupe - Maison de village à St REMIMONT

Conduits de lumière éclairant une maison à ST REMIMONT  
Photo de Cécile VAUBOURG et Michèle VIDAL



Principe du conduit de lumière  
<https://ajtoit.files.wordpress.com/2015/07/image01.png>



## 6. CHOISIR LES MATÉRIAUX ADAPTÉS

### 6.1 RÉUTILISATION DE MATÉRIAUX DÉJÀ SUR SITE

Si la rénovation engendre des démolitions, il est possible de réutiliser ces matériaux notamment en sous-couche d'une dalle.

La pierre est un matériau brut réutilisable facilement, par exemple pour la création d'un muret de clôture ou de soutènement.



Certains éléments peuvent contenir de l'amiante, du plomb ou d'autres substances nocives. Il faut alors les traiter selon les normes et lois en vigueur.



Hérissonnage d'une dalle béton en matériaux de démolition dans une maison à Forcelles St Gorgon  
Photo de David PELTRE et Guillermo KOHLER

Muret en pierres sèches de récupération à BATTIGNY  
© Pays Terres de Lorraine







Mise en oeuvre d'un enduit terre (phase de chantier) dans une maison à MOUTROT  
Photo de Jérémy PELTIER et Eugénie THUILLIER

Les matériaux de finition, comme les revêtements de murs, de sols ou de plafonds, doivent être choisis en cohérence avec le bâti.

Utiliser des enduits et peintures perspirants pour ne pas obstruer la migration de la vapeur d'eau à travers le mur.

Les enduits extérieurs seront à base de chaux dans une pose traditionnelle en 3 couches.

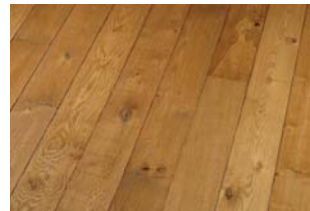
Les enduits intérieurs seront à base de chaux ou de terre. Pour les locaux techniques nécessitant un doublage par plaque, les panneaux fibres-gypse (type Fermacell®) seront adaptés.



Enduit de terre crue



Enduit à la chaux



Parquet en bois massif



Tommettes

## 7. VENTILER LA MAISON

Dans le cadre de la rénovation d'une maison ancienne, la ventilation initialement naturelle et surtout due à des infiltrations d'air parasites, devient très importante. Elle peut être améliorée par un système mécanique contrôle (VMC), qui garantit une bonne qualité de l'air et un renouvellement d'air suffisant.

Pour une meilleure intégration, ce système peut dans certains cas être installé dans les conduits existants de cheminée condamnés. Les souches de cheminée ainsi préservées permettent de conserver l'image traditionnelle de la maison.

La réutilisation des cheminées pour des installations techniques nécessite des études ou à minima le conseil d'un professionnel.

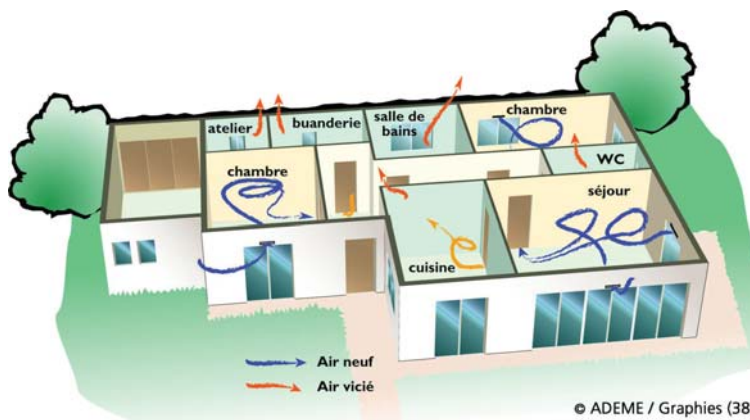


Photo d'une ferme rénovée  
© CAUE 54

### 7.1 VENTILATION NATURELLE

Bien que les maisons traditionnelles soient ventilées naturellement (surtout par défaut de l'étanchéité à l'air), ce type de ventilation s'avère souvent insuffisant suite à une rénovation énergétique.

De plus, il convient d'avoir une disposition traversante des pièces afin de créer une circulation d'air.



© ADEME / Graphies (38)

Schéma de principe de la ventilation naturelle © ATHEBA

## 7.2 VENTILATION SIMPLE FLUX

Une VMC simple flux permet l'extraction mécanique de l'air vicié dans les pièces humides (cuisine, salle de bain, sanitaires). L'entrée d'air se fait naturellement par des bouches dans les menuiseries extérieures.

Le système peut être commandé en fonction de l'humidité dans l'air. Il garantit une bonne ventilation de la maison, mais présente toutefois des déperditions thermiques importantes.

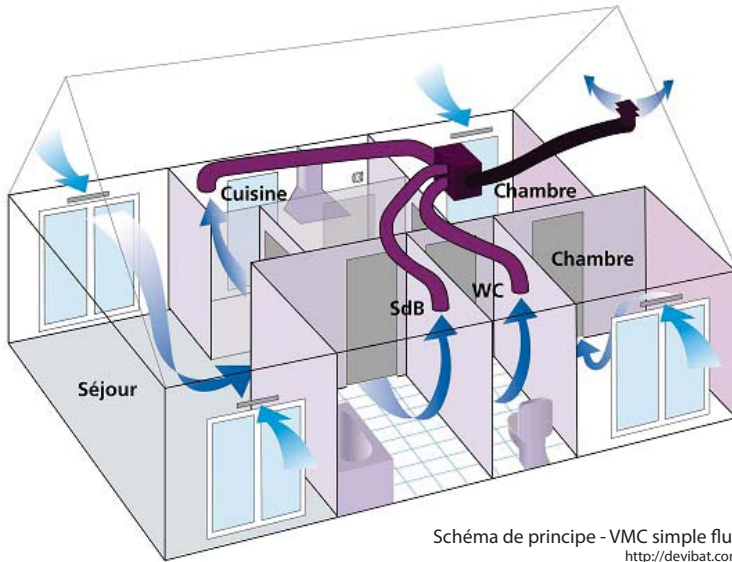


Schéma de principe - VMC simple flux  
<http://devibat.com>

⚠ L'air frais entrant sans aucun filtrage, la qualité de l'air ne peut être garantie. Les bouches d'extraction et les entrées d'air nécessitent un entretien régulier.

## 7.3 VENTILATION DOUBLE FLUX

Pour un meilleur confort, la ventilation double flux contrôle mécaniquement à la fois l'insufflation et l'extraction d'air. On cherchera alors à avoir une maison la plus étanche possible pour limiter les déperditions thermiques. Ce système permet la récupération des calories de l'air vicié pour les transmettre via un échangeur à plaques à l'air insufflé. La présence de filtres devant et derrière le moteur permet de garantir la qualité de l'air intérieur et la pérennité de l'installation. Il est toutefois indispensable d'entretenir correctement le dispositif. Plus complexe dans son installation, il existe des systèmes adaptés à la rénovation.

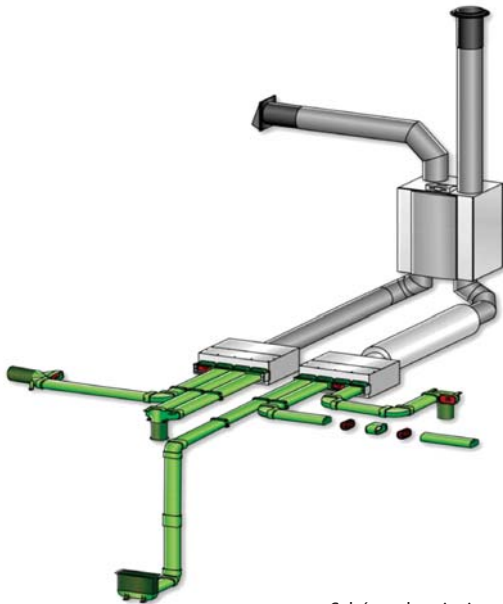


Schéma de principe - VMC double flux  
<http://devibat.com>

⚠ La bouche d'entrée d'air neuf extérieure doit être éloignée de la bouche de sortie de l'air vicié, ainsi que de toute source de pollution pour éviter la contamination de l'air neuf.

# 8. INTÉGRER LES ÉNERGIES RENOUVELABLES

L'utilisation d'énergies renouvelables n'est pas exclue de la rénovation des maisons anciennes. Ces dernières doivent s'adapter au mode de vie contemporain qui exige aujourd'hui des systèmes plus adaptés et plus autonomes.

## 8.1 CHAUDIÈRE À PELLETS

Une solution est d'installer une chaudière à pellets qui permet d'utiliser un dérivé du bois avec un apport de chaleur plus contrôlé et plus homogène qu'avec une cheminée classique. Cette solution nécessite un espace dédié au stockage des pellets. Les chaudières sont soit alimentées manuellement, soit mécaniquement à l'aide d'une vis sans fin. Le récupérateur des cendres doit être vidé toutes les semaines.

Les pellets peuvent alimenter un poêle pour retrouver le côté chaleureux d'une cheminée classique dans une pièce à vivre.

La dimension de la chaudière doit être adaptée au volume à chauffer.



Des pellets, granulés de bois



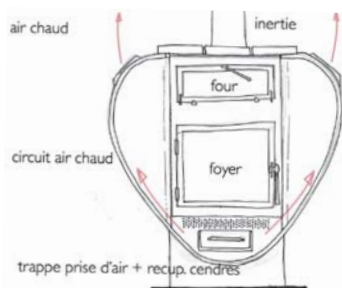
Chaudière à pellets dans une maison de CEINTREY  
Photo Damien DEMOUY et Julien FOUGERIT

## 8.2 POÊLE À BOIS

Un poêle à bois est un bon moyen de chauffage, principal ou d'appoint. Il faut toutefois choisir un matériel performant et étanche à l'air. Des propriétaires à Moutrot ont fait le choix d'un poêle à bois de type canadien avec système de chauffe-plat et un four traditionnel intégré.



Tout poêle à bois doit être mis en œuvre dans le respect de l'ensemble des normes de sécurité en vigueur.



Poêle de type canadien dans une maison à Moutrot



## 8.3 PLANCHER CHAUFFANT

Opter pour un plancher chauffant peut être une solution partielle pour le chauffage. Ce système permet de supprimer la sensation d'inconfort causée par un plancher froid en rez-de-chaussée. Vous pourrez choisir entre un plancher chauffant hydraulique (à privilégier) ou électrique (moins performant énergétiquement) suivant les contraintes du projet.



Installation d'un plancher chauffant électrique à ST REMIMONT  
Photo de Cécile VAUBOURG et Michèle VIDAL

## 8.4 PRODUCTION D'EAU CHAUDE SANITAIRE

L'intégration de l'énergie solaire pour la production d'eau chaude sanitaire n'est pas exclue de la rénovation. Toutefois, il faut concilier performance des appareils et intégration urbaine. Ainsi, on évitera que les panneaux soient visibles depuis l'espace public.

Ici, les propriétaires ont installé des panneaux solaires pour la production d'eau chaude sanitaire sur la toiture arrière, non intégrés dans cette dernière.

Pour des questions architecturales et urbaines, on privilégiera une installation intégrée dans le plan de la toiture. Il convient également d'installer les panneaux dans l'alignement des ouvertures en façade, à l'instar des fenêtres de toit.



Panneaux solaires pour l'eau chaude sanitaire  
© CAUE 54

⚠ Il est important de vérifier la bonne exposition de la toiture pour un bon rendement.



Panneaux solaires sur le toit d'une maison de village  
à GOVILLER



# J'ÉCO-RÉNOVE

## MA MAISON DE VILLAGE

Pays Terres de Lorraine

6 impasse de la Colombe

54170 COLOMBEY-LES-BELLES

☎ 03 83 47 61 48

✉ tepos@terresdelorraine.org

### Remerciements

Aux propriétaires qui nous ont ouvert leur porte,

Aux étudiants pour leur travail de terrain,

Lucas BÉRAUD, Éloi BERNET, Lucie BLUM, Teresa CABEZAS, Benjamin DARBOT, Valentin DEGEYE, Damien DEMOUY, Farès DJEDRI, Julien FOUGERIT, Marine FOURNIS, Florine HERR, Guillermo KOHLER, Jérémy LEVILLAIN, Laura LOPES, Emilie MURAWSKI, Constance PARRA, Jérémy PELTIER, David PELTRE, Audrey ROGEZ, Lorine ROLET, Marine ROUBAUD, Noelia SALINAS, Eugénie THUILLIER, Cécile VAUBOURG, Michèle VIDAL, Maud WIATRAC.

### Coordination

Thomas BAILLY, Pays Terres de Lorraine, Chef de projet transition

Aurélié RETOURNAT-WITZ, Terres de Lorraine Urbanisme, Architecte et conseillère Rénov' Énergie

Pierre BECKER, CAUE 54, Architecte conseiller

Maxime LOCKS, CAUE 54, Chargé de mission Energie et Qualité de la construction

Manon KERN, École Nationale Supérieure d'Architecture de Nancy, Architecte, enseignant-chercheur

Anaïs MAXANT, École Nationale Supérieure d'Architecture de Nancy, Architecte et chargée de mission

### Crédits photographiques

ATHEBA, CAUE 54, Etudiants de l'École Nationale Supérieure d'Architecture de Nancy,

Pascal Volpez, Pays Terres de Lorraine

### Conception graphique, Texte

Anaïs MAXANT, Manon KERN

### Ouvrage édité et réalisé par

Pays Terres de Lorraine en partenariat avec le CAUE 54 et l'École Nationale Supérieure d'Architecture de Nancy

### Impression

Lorraine Graphic Imprimerie, Z.I. Des Sables

3 rue Charles Hermite 54110 DOMBASLE-SUR-MEURTHE

