

# RESTAURER, CONSTRUIRE, HABITER EN PERCHE SARTHOIS



**GUIDE-CONSEIL**  
HABITAT DURABLE

*Perche Sarthois*

VILLES  
& PAYS  
D'ART &  
D'HISTOIRE

# SOMMAIRE

## 2 LE TERRITOIRE DU PERCHE SARTHOIS

- 4 De la géologie aux matériaux
- 6 Les paysages

## 8 L'HABITAT

- 9 L'habitat urbain, maisons de bourg et de ville
- 12 L'habitat rural, fermes d'hier et d'aujourd'hui
- 15 L'environnement de la maison rurale

## 20 HABITER AUJOURD'HUI ET DEMAIN

- 21 Les enjeux actuels
- 22 Construire, les points clés : choix du terrain, implantation, conception sobre en énergie
- 26 Restaurer
- 29 Les toitures, charpentes et couvertures
- 36 Les façades, murs et enduits
- 43 Les ouvertures et menuiseries
- 47 La réhabilitation énergétique de la maison ancienne
- 54 Agrandir une maison ancienne

# GUIDE-CONSEIL HABITAT DURABLE

Labellisé Pays d'art et d'histoire par le Ministère de la Culture depuis 1998, le Pays du Perche Sarthois a pour objectifs la sensibilisation des habitants au patrimoine et la valorisation culturelle du territoire. Pour ce faire, il n'a cessé d'étudier le bâti ancien dans son environnement afin de saisir son évolution et de comprendre l'histoire des hommes qui l'ont patiemment modelé. Le travail réalisé a permis de prendre conscience de l'immense héritage légué par les générations précédentes mais aussi de la fragilité des équilibres que nos modes de vie actuels contribuent à modifier beaucoup plus vite que par le passé.

Aussi, nous nous attachons à partager les connaissances acquises et à les enrichir avec les habitants sous différentes formes de publications, expositions, visites, ateliers et autres animations thématiques.

Quel Perche Sarthois voulons-nous pour demain ? Un territoire de qualité avec des paysages préservés, des villages au bâti harmonieux offrant un cadre de vie agréable au quotidien pour les habitants et les visiteurs. Cet idéal, nous le partageons tous, mais nous ne réalisons pas toujours que de la somme de nos comportements actuels, individuels et collectifs, naîtra le territoire de demain.

Puisse, modestement, ce guide-conseil contribuer à enrichir le questionnement de chacun pour permettre la mise en œuvre de projets à la fois respectueux de la mémoire du territoire, innovants et durables.

À cet effet, ce guide-conseil est un recueil de connaissances, étayé de nombreux exemples locaux, et non un livre de recettes toutes faites. Chaque lieu, chaque projet est unique mais s'inscrit dans un ensemble préexistant dont il doit tenir compte grâce à une approche globale. Ce guide propose donc des clés de compréhension de l'architecture dans son environnement et un cheminement méthodologique, sorte de vadémécum des questions à se poser pour choisir son mode d'habitat et aborder son projet de restauration, d'extension ou de construction dans le Perche Sarthois.

**Philippe Galland,**

Président du Pays d'art et d'histoire du Perche Sarthois

# LE TERRITOIRE DU PERCHE SARTHOIS

DES DISPARITÉS DÉMOGRAPHIQUES ET ARCHITECTURALES

Si au cours des dernières décennies, la population du Perche Sarthois a progressé, c'est entre 1999 et 2006 que l'augmentation fut la plus forte. Cependant, cet essor est très inégal sur le territoire. Le principal secteur bénéficiaire est la Communauté de communes du Gesnois Bilurien qui a gagné 18,6 % de population entre 1999 et 2012 (secteur de la Communauté de Communes des Brières et du Gesnois jusqu'en 2016). À l'opposé, le secteur de Saint-Calais a perdu sur la même période 5,9 % d'habitants (périmètre du Pays Calaisien jusqu'au 1<sup>er</sup> janvier 2017). Les communes qui s'accroissent le plus sont celles situées dans l'aire d'influence des agglomérations du Mans et dans une moindre mesure de La Ferté-Bernard et sur l'axe de communication qui les relie. Ainsi, on constate de fortes disparités entre l'axe Le Mans – La Ferté-Bernard, très attractif, et les franges nord-ouest et sud-est du territoire.

\* Source : données INSEE

Ces évolutions ont un impact important sur l'habitat. Le bâti ancien est plus ou moins attractif selon les secteurs du territoire. Certaines communes voient leur centre se dévitaliser en raison de l'augmentation des habitations vacantes. Parallèlement, la périurbanisation et l'étalement urbain se développent. Si ces corollaires ne sont pas propres au territoire, ils s'avèrent particulièrement importants en Sarthe où l'augmentation des espaces urbanisés est de plus 11 % entre 2006 et 2009 contre plus 5,6 % en moyenne en France à la même période.



Superficie : 1458 km<sup>2</sup>  
 Population : 84 047 habitants  
 (+ 10,3 % entre 1999 et 2014)  
 Densité moyenne :  
 57,64 habitants/km<sup>2</sup>  
 Variation de la densité selon  
 les communes : de 10 à  
 580 habitants/km<sup>2</sup>  
 (données Insee 2014)



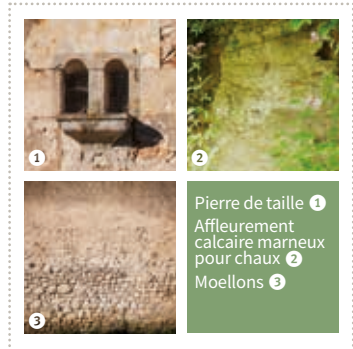
# DE LA GÉOLOGIE AUX MATÉRIAUX

## Argiles à silex = terre crue, terre cuite



1 Torchis  
2 Briques, tuiles  
3 Bauges  
4 Moellons de silex

## Calcaire



1 Pierre de taille  
2 Affleurement calcaire marneux pour chaux  
3 Moellons

## Grison

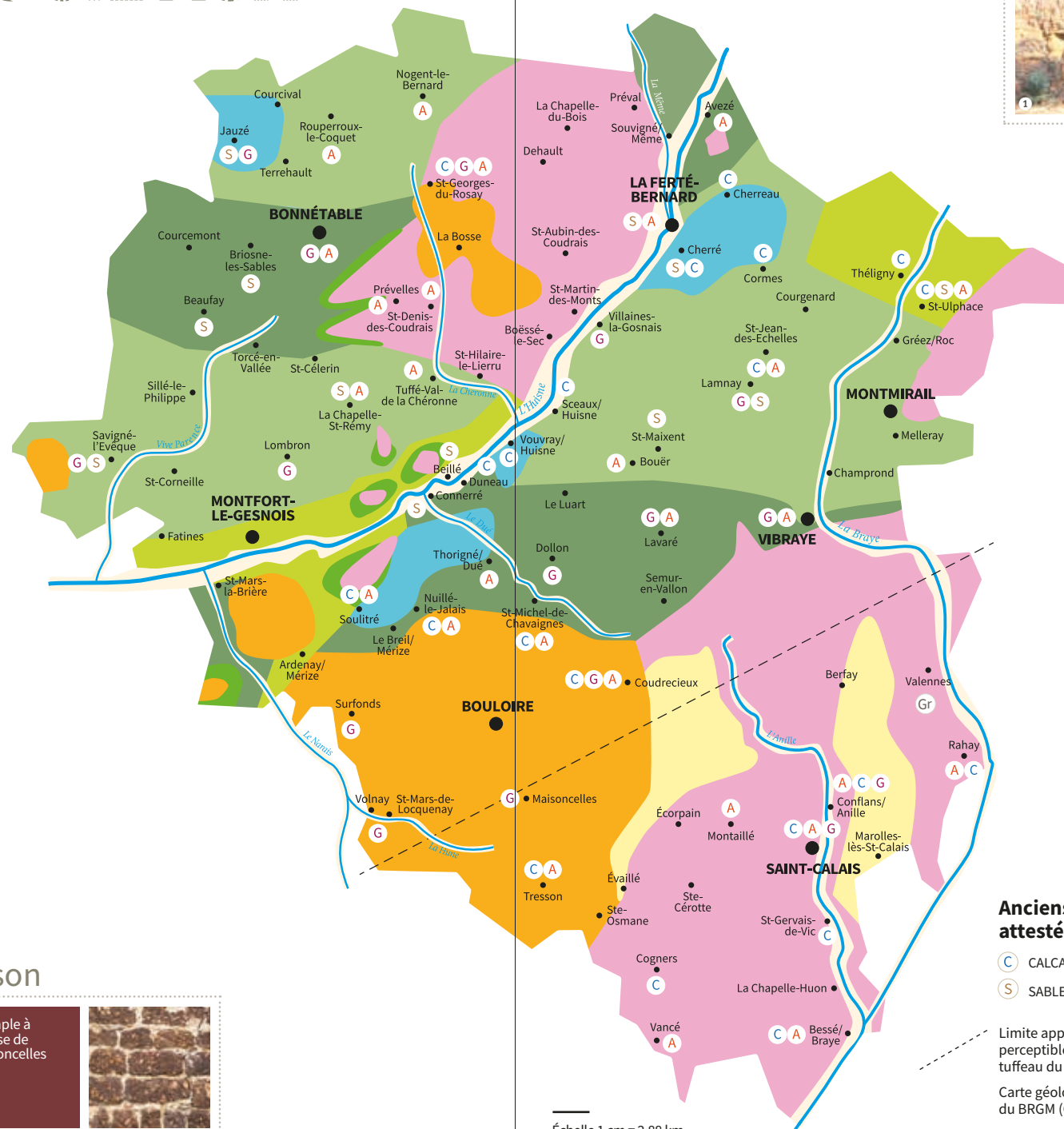


Exemple à l'église de Maisoncelles

## Sables et grès



1 Carrière de sable  
2 Grès de Bonnétable  
3 Grès roussard  
4 Grès de Dollon



## Légende

- Alluvions anciennes et modernes / ère Quaternaire
- Limon des plateaux (avec grison éventuel) / ère Quaternaire
- Argile à silex (décalcification des craies turoniennes) / ères Tertiaire et Quaternaire
- Sables, grès, conglomérats, meulière (produits de l'altération tropicale) / ère Tertiaire, Eocène, vers - 40 Ma
- Craies / ère Secondaire, Crétacé, Turonien, vers - 91 Ma
- Craie, sables / ère Secondaire, Crétacé, Cénomanien supérieur, vers - 95 Ma
- Marnes, sables et grès, craies / ère Secondaire, Crétacé, Cénomanien moyen, vers - 97 Ma
- Marnes, sables et grès / ère Secondaire, Crétacé, Cénomanien inférieur et moyen, vers - 99 Ma
- Calcaires, sables / ère Secondaire, Jurassique supérieur, vers - 150 Ma

Ma : millions d'années

## Anciens sites d'exploitation des matériaux attestés par les archives

- C CALCAIRE    G GRÈS    Gr GRISON  
S SABLE    A ARGILE

Limite approximative de l'influence de la vallée du Loir perceptible dans l'usage de l'ardoise "d'Angers" et du tuffeau du Loir au sud du Perche Sarthois.

Carte géologique simplifiée d'après les cartes géologiques du BRGM (Géoportail).

Échelle 1 cm = 2,88 km



Vue de Vouvray-sur-Huisne depuis la vallée

# LES PAYSAGES

## DES PAYSAGES VARIÉS À L'IMAGE DE LA SARTHE

### LA VALLÉE DE L'HUISNE, UN AXE STRUCTURANT

Le Perche Sarthois est divisé en deux par la large et plane vallée de l'Huisne où s'étendaient jusqu'au troisième quart du XX<sup>e</sup> siècle des prairies naturelles qui firent la fortune des éleveurs avant l'introduction des prairies artificielles. Elles formaient de vastes espaces pratiquement exempts de clôtures et de chemins afin d'optimiser leur exploitation. Ces prées communes, comme les appelaient les habitants, donnaient lieu à un savant système de gestion collective jusqu'à leur remembrement quasi-total dans la seconde moitié du XX<sup>e</sup> siècle, souvent à l'occasion des grands travaux autoroutiers ou ferroviaires. De ce fait, les prairies furent souvent converties en cultures, actuellement le maïs prédomine.

Sorte de couloir de circulation, la vallée de l'Huisne a joué un rôle majeur dans le développement du peuplement du territoire et reste l'axe majeur des voies de communication actuelles. Au nord et au sud, les deux principaux massifs forestiers de Bonnétable et de Vibraye comparimentent également le territoire.

### LES PAYSAGES VALLONNÉS DU NORD ET DU NORD-EST

Le nord et le nord-est du territoire se caractérisent par des paysages vallonnés et bocagers dans la continuité de ceux du Perche Ornaï et Eurélien. Les collines culminent à 251 mètres à Gréez-sur-Roc, leurs sommets sont pour la plupart recouverts de bois de feuillus s'accommodant bien des sols d'argile à silex. Les terrains moins escarpés offrent de beaux plateaux, autrefois principalement occupés par des prairies d'élevage. Aujourd'hui, le bocage a partiellement laissé la place à un paysage de champs ouverts où alternent les cultures de céréales et d'oléagineux.

Les méandres de l'Huisne



Pins, Montfort-le-Gesnois (Parc des Sittelles)



Paysage de bocage, Montmirail

### LE PLATEAU CALAISIN ET SES TERRES À BLÉ

Au sud de Vibraye, le plateau calaisien est disséqué par endroits par des cours d'eau. Exception faite de la Braye, la plupart sont modestes voire intermittents, ils forment de petites vallées encaissées. Le relief globalement peu marqué et la nature du sol améliorée par les amendements artificiels ont permis d'y développer la céréaliculture, au détriment de l'élevage et du bocage.

### LES SABLES ET ANCIENNES LANDES À L'APPROCHE DU MANS

En direction du Mans, le relief s'adoucit, seules quelques buttes témoins, à l'image de celles de la Belle Inutile ou d'Ardenay détonnent dans le paysage. Jadis, les sols sablonneux et perméables étaient peu propices à l'agriculture. Ils étaient

occupés en grande partie sous l'Ancien Régime par des landes qui furent partiellement plantées de pins maritimes à partir de la fin du XVIII<sup>e</sup> siècle. Ainsi, le Perche Sarthois offre des paysages divers au sein desquels l'habitat se caractérise par de nombreux villages souvent de dimensions très modestes et un habitat dispersé, composé de maisons isolées, autrefois fermes, et de hameaux. Si la variété du paysage subsiste en raison de la nature des sols et du relief, elle tend à s'uniformiser à la faveur de la modernisation de l'agriculture. Celle-ci a entraîné la diminution progressive des sièges d'exploitation depuis plus d'un demi-siècle et le remembrement progressif du parcellaire. En outre, l'étalement urbain à la périphérie des bourgs anciens induit un brouillage des limites entre villes et campagnes.

Vue de la ville de la Ferté-Bernard installée dans la vallée de l'Huisne





# L'HABITAT

UNE ARCHITECTURE DIVERSIFIÉE EN INTERACTION  
AVEC SON ENVIRONNEMENT



Rue Notre-Dame, Torcé-en-Vallée

## L'HABITAT URBAIN

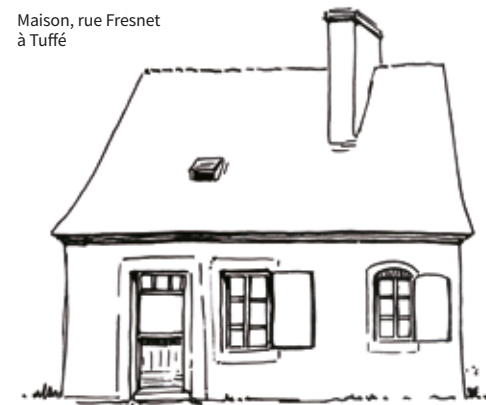
MAISONS DE BOURG ET DE VILLE

Les bourgs du Perche Sarthois se caractérisent par la diversité des modes d'implantation en fonction de la topographie. Néanmoins, on distingue deux principaux cas de figure : les bourgs installés sur des espaces relativement plats et les bourgs établis à flanc de coteau. Parmi les premiers, certains sont implantés sur

des surfaces peu contraignantes, en plaine (Maisoncelles) ou sur un plateau (Cormes), d'autres occupent des vallées : c'est le cas de Connerré au bord du Dué, de Saint-Calais dans la vallée de l'Anille, ou encore de La Ferté-Bernard au confluent de l'Huisne et de la Môme. Les seconds sont implantés à flanc de coteau, à l'image de Montmirail ou de certains bourgs de la vallée de l'Huisne comme Vouvray-sur-Huisne ou Montfort-le-Gesnois. Ces deux types de développement peuvent se combiner comme le montre l'exemple de Gréez-sur-Roc. Le village actuel a évolué au fil du temps. Suite à l'installation de l'ermitage de Saint-Almire au VI<sup>e</sup> siècle, une zone d'habitation se serait formée au bord du ruisseau où se trouvent encore actuellement quelques maisons autour d'une ancienne chapelle, puis le village s'est développé vers le XI<sup>e</sup>-XII<sup>e</sup> siècle au sommet de la colline.

Ainsi la présence de la rivière et du relief contraint la forme du village, l'implantation des maisons et des rues.

Maison, rue Fresnet  
à Tuffé





Différents types de maisons de bourgs et de villes. Maisons médiévales sur les quais de l'Anille à St-Calais ① et maison XVI<sup>e</sup> s. à Conflans-sur-Anille ②. Page de droite, de la maison d'inspiration rurale (⑤ bourg de Cherré) à l'habitat sériel des années 1960 (③ rue des Calots à La Ferté-Bernard), en passant par les maisons bourgeoises du XIX<sup>e</sup> s. (⑥ bourg de Grééz-sur-Roc, ④ St-Calais, rue du Dauphin, ⑦ La Ferté-Bernard, place de la République) et les pavillons du début du XX<sup>e</sup> siècle (⑧ St-Calais, place St-Antoine)

## MAISONS BASSES ET FAIBLE DENSITÉ DANS LES BOURGS

Dans les centre-bourgs ruraux, l'habitat est essentiellement constitué de maisons basses souvent accolées et plus ou moins alignées le long de la chaussée. Au sein des rues les plus anciennes, nombre de ces habitations modestes sont construites sur des caves dont l'usage de stockage se combinait à l'activité du tissage du chanvre. Dans les petits bourgs anciens, seules quelques maisons à étages, remontant parfois aux XV<sup>e</sup> et XVI<sup>e</sup> siècles, se distinguent à proximité de l'église ; il s'agit de la plupart du temps d'anciens presbytères ou manoirs.

## DENSITÉ, MITOYENNETÉ ET ÉTAGES EN VILLE

Plus l'agglomération est importante, plus le bâti est dense, imposant mitoyenneté et souvent présence d'un étage, plus rarement deux. L'alignement des maisons, les matériaux, les couleurs et les décors des façades donnent leur ambiance aux places et aux rues.

## DIFFUSION ET DÉCLINAISON DES MODÈLES AU XIX<sup>e</sup> SIÈCLE

La diffusion des modes à partir du XIX<sup>e</sup> siècle a entraîné la déclinaison de modèles et de décors de la plus modeste maison de bourg à la maison bourgeoise.

Ainsi, si les maisons du XIX<sup>e</sup> siècle varient de la simple habitation construite en rez-de-chaussée à la demeure à étage, elles ont pour caractéristiques communes la régularité de leur façade. Celle-ci est liée à l'alignement des baies soulignées d'encadrements, de corniches et autres chaînes d'angles empruntant un répertoire décoratif commun. Ces éléments sont réalisés en pierres calcaires ou en briques selon les secteurs et possibilités d'approvisionnement. En revanche la pierre des champs est encore largement utilisée

pour maçonner les murs. Parmi ces constructions, certaines maisons bourgeoises tiennent une place à part. Non mitoyennes et souvent construites en retrait de la rue, elles se distinguent dans le tissu urbain et ouvrent la voie à l'idéal pavillonnaire du XX<sup>e</sup> siècle. Dans cette même période, selon l'activité économique locale, il n'est pas rare d'observer des ensembles homogènes d'habitations, témoignant d'un développement concerté pour répondre à des besoins de logements ouvriers.

Maison bourgeoise, St-Calais



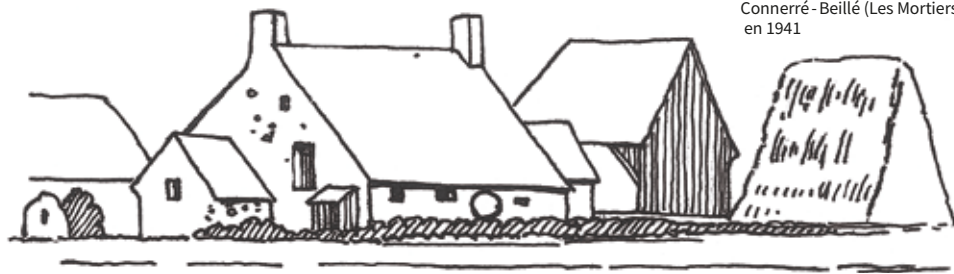
## CONSERVER LE CARACTÈRE D'ENSEMBLE

Le style et la qualité d'ensemble d'un bourg ou d'une rue tiennent à plusieurs éléments : le jeu des volumes, l'implantation par rapport à la rue, les caractéristiques architecturales et les détails décoratifs. Prendre le temps d'observer et de comprendre ces différents aspects permet d'éviter les interventions hâtives et parfois irréversibles. En effet, si la couleur des menuiseries peut toujours être modifiée à moyen terme, en revanche agrandir une fenêtre sans tenir compte des formes et proportions des autres baies de la maison risque d'en faire perdre définitivement le caractère.

### 👁️ POUR ALLER PLUS LOIN

Cf. chapitre Habiter aujourd'hui et demain page 20 et suivantes





Ferme près de la gare de  
Connerré-Beillé (Les Mortiers ?)  
en 1941

## L'HABITAT RURAL

### FERMES D'HIER ET D'AUJOURD'HUI

#### IMPLANTATION ET DÉVELOPPEMENT

Comme les bourgs, les fermes du Perche Sarthois ont des allures variables selon la topographie des lieux. Il n'y a pas de plan type même si les bâtiments ont souvent des fonctions analogues. La ferme s'est constituée au fil des siècles selon les besoins en matière de logement, d'élevage et de stockage. Ainsi, souvent pour des raisons d'économie, la maison et les bâtiments agricoles étaient situés dans le prolongement, soit "sous le même faîtage", soit sous la forme de volumes imbriqués

les uns dans les autres. Dans les deux cas, d'autres bâtiments complètent un ou plusieurs côtés de la cour. Toutefois, la maison peut également être totalement isolée des bâtiments d'exploitation au sein de la cour, il s'agit souvent de domaines agricoles importants ou de maisons construites au XIX<sup>e</sup> ou XX<sup>e</sup> siècle.

Il existe des cas exceptionnels de fermes fortement remaniées, voire intégralement reconstruites au XIX<sup>e</sup> siècle ou au début du XX<sup>e</sup> siècle. Elles révèlent un effort de rationalisation du plan et des bâtiments au sein de la cour. Une certaine unité se dégage des bâtiments grâce à l'utilisation d'un même matériau et la répétition de motifs architecturaux. Ces rares exemples sont le fait de grands propriétaires.

#### LA MAISON

Sauf lorsqu'il s'agit d'un ancien manoir, la maison de ferme ancienne ne dispose pas d'étage, ses proportions sont modestes. Constituée à l'origine d'une seule pièce d'habitation où la vie quotidienne s'organisait autour de la cheminée, elle était associée à une seconde pièce accolée. Cette dernière servait au stockage et/ou à l'élevage avant sa transformation en pièce d'habitation (voir modèle ci-contre) ; sur ce principe d'autres pièces ont pu être ajoutées par la suite.



Maison rurale traditionnelle, Cormes, 1942  
Composée de deux pièces ; l'une à feu au pignon de laquelle  
est adossé le four et de petites annexes (soue et poulailler),  
l'autre est une pièce froide. Archives Dépt. Sarthe 18J756



1



2



3



4

Différents types de dépendances agricoles anciennes. 1 grange-étable-fenil, bourg d'Avezé, fin XIX<sup>e</sup> s., 2 grange-étable, Le Thuau, Torcé-en-Vallée, XVI-XVII<sup>e</sup> s., 3 clapiers à lapins, Les Grands Vaux, Avezé, début XX<sup>e</sup> s., 4 soues à cochons, Valla, La Chapelle-Huon, XIX<sup>e</sup> s.

#### LES DÉPENDANCES ANCIENNES

Les bâtiments d'exploitation jouent un grand rôle dans la composition d'ensemble des fermes et dans l'insertion au sein du paysage rural. En nombre limité jusqu'au XIX<sup>e</sup> siècle, le développement de l'élevage et l'augmentation de la productivité s'accompagnèrent de la spécialisation des bâtiments et de nouvelles constructions au sein des fermes. Chaque type de volume correspondait à une espèce de bétail pour les bâtiments d'élevage. Les bâtiments de stockage se multiplièrent. Outre le fait qu'actuellement, les anciennes dépendances sont des témoins irremplaçables de l'histoire agricole, elles permettent d'abriter la cour des vents dominants. Leur organisation et l'homogénéité des matériaux apportent de la variété tout en participant à l'harmonie générale de la ferme.

#### LES PROBLÉMATIQUES ACTUELLES DE L'HABITAT RURAL

La révolution agricole de la seconde moitié du XX<sup>e</sup> siècle a peu à peu rendu obsolètes les anciennes dépendances agricoles. Dans le

meilleur des cas, elles ont été reléguées en simples remises mais souvent elles ont cédé la place à de vastes hangars adaptés aux modes de production actuels mais de proportions sans communes mesures avec les volumes anciens. Aussi, les principaux enjeux de la préservation de l'habitat rural sont de parvenir à concilier bâtiments agricoles actuels et préservation des anciennes dépendances, témoins clés des modes de vie et savoir-faire traditionnels. Pour cela, les pistes sont multiples et les expériences nombreuses, elles s'ajustent selon la topographie et les spécificités du site. Dans la plupart des cas, la préservation des anciens bâtiments agricoles passe par leur reconversion en remise ou en habitation. De plus, lorsque le siège d'exploitation subsiste, les nouveaux bâtiments agricoles peuvent souvent être décentrés, dans ce cas les anciens bâtiments peuvent servir d'écran aux nouveaux. Selon les cas, un accès spécifique peut être créé pour dissocier la partie résidentielle de la partie agricole.





Ferme du Bordage, Lavaré, vue depuis la route

## TÉMOIGNAGES

**M. Olivier Bureau, ferme du Bordage à Lavaré, polyculture et élevage (bovins et volailles)**

“Nous plantons 200 mètres de haies par an, d’abord pour des raisons agronomiques et environnementales. La haie limite l’érosion des sols et maintient une faune, notamment les insectes pollinisateurs qui sont de précieux auxiliaires pour l’agriculture. De plus, aux abords de l’exploitation, les haies limitent l’impact du vent pour un meilleur confort de travail et embellissent notre cadre de vie.”

**Philippe Paumier, ferme du Pressoir à Bouëx**

“Au sein de cette ferme de polyculture et d’élevage, les bâtiments agricoles anciens ont été conservés et restaurés progressivement. Ils servent en partie d’écran aux bâtiments modernes, les autres sont autant que possible dissimulés par des végétaux.”

Ferme du Pressoir, Bouëx



## COMMENT LIMITER L’IMPACT DES GRANDS BÂTIMENTS MODERNES

**Jouez avec les matériaux, la topographie et le végétal**

Le choix d’implantation des bâtiments est déterminant pour leur impact visuel. Prenez du recul pour observer le site et imaginer l’effet visuel des nouveaux bâtiments afin de trouver un positionnement dans l’espace qui préserve le confort de travail et limite leur perception dans le paysage. Le choix des revêtements est également important. Préférez les bardages bois : en grisant avec le temps, ils se fondront dans l’environnement. Pour les tôles et bacs acier, les teintes grises à anthracite des matériaux modernes s’intègrent mieux que les verts et les rouges, même en pays de tuiles. Accompagnez les nouvelles constructions agricoles de plantations de haies afin de minimiser leur impact visuel. Pour effectuer le choix des plantations, le mieux et le plus simple est de s’inspirer des essences présentes dans l’environnement.

### POUR ALLER PLUS LOIN

Vous pouvez bénéficier des conseils gratuits d’un paysagiste du CAUE et d’aides à la plantation du Département de la Sarthe pour les communes et exploitants agricoles.



Gîte de La Lande, Berfay

# L’ENVIRONNEMENT DE LA MAISON RURALE

## L’INTERACTION ENTRE LE BÂTI ET L’ENVIRONNEMENT

Jusqu’au XX<sup>e</sup> siècle, l’habitat rural était indissociable de son environnement par ses matériaux témoignant de la géologie des lieux, par sa conception “bioclimatique” tirant parti au mieux de son milieu (implantation, orientation, définition des espaces, etc.). De plus, l’architecture s’accompagnait d’une végétation jouant un rôle dans la vie domestique et la protection de la maison. La révolution agricole et l’évolution des modes de vie ont entraîné une dissociation entre l’homme et son environnement qui s’est traduite par la suppression progressive des arbres et des plantes de la cour de la ferme ou par leur remplacement par des essences uniquement décoratives. Les végétaux traditionnels de nos jardins étaient adaptés aux sols et au climat et se fondaient dans l’environnement.

Aujourd’hui, certains sites ruraux dont on a supprimé plusieurs bâtiments annexes donnent une impression de dénuement et de disproportion entre la cour et la maison restante.



Valla, La Chapelle-Huon



## LE TRAITEMENT DES ABORDS

Outre la maison et les bâtiments annexes, le traitement des abords joue un rôle capital dans l'harmonie des sites. Dans le cadre de travaux importants, il faut penser à structurer les espaces. Les abords de la maison sont à traiter en rapport avec les bâtiments et leurs usages, ils accompagnent l'accès à la maison. La végétation ménage des espaces de transition et les passages permettent de distribuer les espaces. Les tracés et le choix des matériaux participent fortement à l'ambiance et à l'esthétique des lieux. Ainsi, les matériaux des clôtures, barrières, allées, terrasses et portails doivent être fonctionnels, faciles d'entretien, économiques et en adéquation avec l'environnement et les bâtiments du site.

### Les clôtures

Autrefois les cours des fermes et des maisons en milieu rural n'étaient pas forcément closes, les bâtiments participaient partiellement à la clôture. Aujourd'hui, les cours sont le plus souvent complétées de clôtures végétales ou minérales dans un souci d'intimité et de sécurité. Ces dispositifs font partie à part entière du jardin mais ils sont

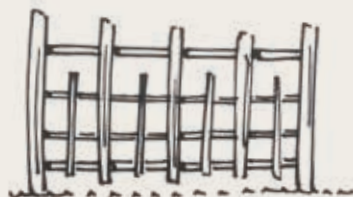
Barrière, St-Denis-des-Coudrais réalisée en 2017 par Eric Manouvrier (Bois Naturel) à partir de modèles anciens



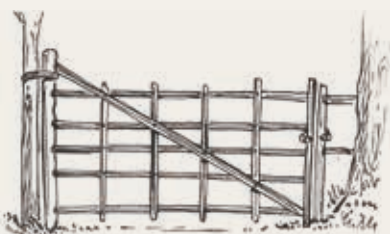
Traitement des abords du manoir de La Cour, Coudrecieux



### Différentes barrières traditionnelles du Perche Sarthois



Barrière au sud de la voie ferrée entre Connerré et Montfort.



Barrière "classique" entre Cherré et Cormes. Ce type de barrière pouvait être très rustique ou plus soigné et même peint.



Différents types de traitement des parties hautes d'une palissade.

À noter, pour un résultat harmonieux, l'intervalle entre deux palis doit être de même largeur que le palis.



Ferme de La Foucherie, Le Luart



Maison de bourg, Avezé

aussi un élément de paysage collectif. En milieu rural, mieux vaut privilégier la simplicité d'une haie champêtre constituée d'essences locales (charme, érable champêtre, noisetier, cornouiller...). Cette haie peut être taillée pour rester basse. Quelle que soit la forme choisie, évitez les haies standardisées ou composées d'une seule essence, plus sensible aux maladies. Si vous devez la compléter de barrières ou clôtures, choisissez des matériaux simples aux couleurs et textures en harmonie avec le bâti et l'environnement existant.

### Des pieds de mur à préserver

Si l'implantation des maisons était généralement bien choisie, la modification des abords au fil du temps par l'imperméabilisation des sols lors de la construction de terrasses ou de trottoirs peut nuire à la valeur patrimoniale de la maison

mais aussi être une cause de désordres dans la construction et d'inconfort pour les occupants. En effet ces surfaces empêchent l'évacuation de l'eau qui stagne et remonte par capillarité dans les murs. Il faut donc veiller, à l'extérieur comme à l'intérieur de la maison, à utiliser des matériaux naturels et perspirants : ils s'intégreront mieux dans l'environnement et seront compatibles avec les maçonneries anciennes. L'idéal est de réserver un espace tampon en pied de mur qui permet de végétaliser vos façades. Attention toutefois aux choix des plantes, le système racinaire ne doit pas endommager les fondations des bâtiments. De plus, les essences choisies ne doivent pas générer un surcroît d'humidité ; bien que celle-ci soit nécessaire, surtout sur les terres argileuses, elle doit être maîtrisée. Aussi fleurs annuelles et vivaces sont particulièrement adaptées.



Portails d'accès à une maison, bourg de Vouvray-sur-Huisne





Puits, Le Loquet, Tresson

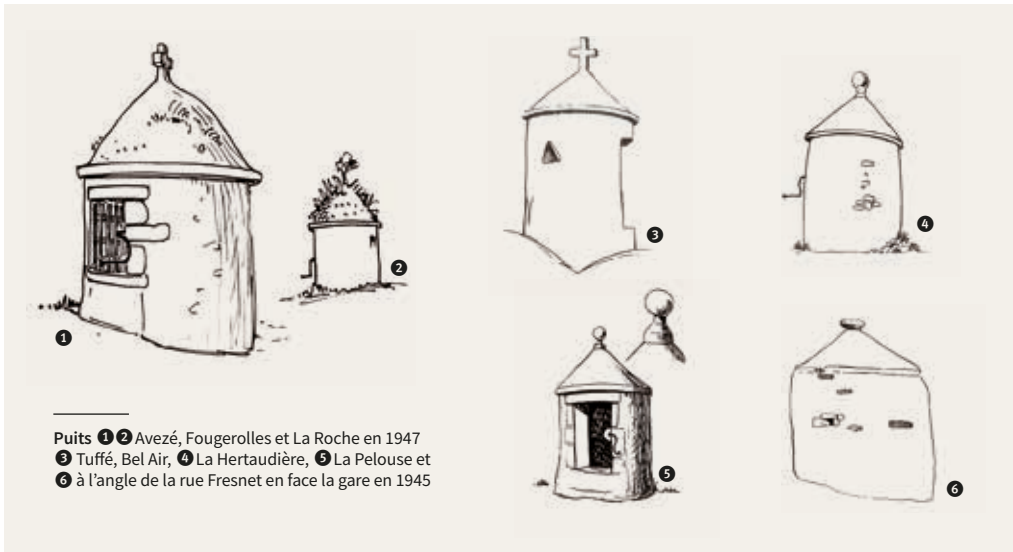


Fontaine, Le Salvert, Avezé

### Les mares, puits et pompes

Les mares étaient très nombreuses autrefois au sein des prairies et à proximité des habitations. Beaucoup ont disparu suite à la transformation de l'espace agricole, d'autres ont été comblées pour des raisons sanitaires ou de sécurité. Pourtant, elles représentent un intérêt écologique et patri-

monial. Des solutions de clôtures naturelles existent comme celle du plessage. En outre, les puits et pompes étaient très présents à proximité des maisons, ils se raréfient aujourd'hui. Les puits illustrent pourtant les spécificités des savoir-faire et de l'architecture locale.



Puits 1, 2 Avezé, Fougerolles et La Roche en 1947  
3 Tuffé, Bel Air, 4 La Hertaudière, 5 La Pelouse et  
6 à l'angle de la rue Fresnet en face la gare en 1945



Plessis mort protégeant la mare, La Chevallerie, Sainte-Cérotte

### Le plessage

Le plessage est une technique ancestrale d'enclosure supplantée par le fil barbelé au début du XX<sup>e</sup> siècle. Cette technique consiste à entailler la base des troncs d'un faible diamètre, tout en préservant leur alimentation en sève, puis à les plier en les entrelaçant de part et d'autre de piquets. Pour clôturer un petit espace, s'il n'existe pas de haie, pour le même usage, un plessis mort peut être réalisé à partir de châtaignier de faible section.

Cette technique est à nouveau utilisée depuis quelques années en raison de son intérêt esthétique et écologique. Elle permet notamment de régénérer une haie ancienne en favorisant la formation de nouvelles tiges. Elle permet de clôturer efficacement, par exemple pour sécuriser une mare et de structurer le paysage aux abords des bâtiments de façon très naturelle. Très graphique, elle a une dimension esthétique forte quel que soit l'environnement.

### POUR ALLER PLUS LOIN

Fiche-conseil, atelier pratique, Conduite de la haie : le plessage, CAUE de la Sarthe



Haute-Roche, Soultré  
Création d'un plessis de saules lors d'un atelier animé par Franck Viel pour le Perche Sarthois et le CAUE de La Sarthe

### TÉMOIGNAGE

#### Raymond Bellencontre, maire de La Bosse

“Franck Viel, spécialiste du plessage, a réalisé pour la commune une haie plessée au cours de l'hiver 2017. Cette réalisation a répondu à plusieurs attentes de la commune. D'une part, nous avions la nécessité pour l'installation de la fibre optique d'élaguer les haies. D'autre part, dans le cadre de l'aménagement de l'espace public autour de la mairie, nous avons planté un verger et construit un préau et nous souhaitons rendre ces aménagements plus visibles, sans pour autant supprimer la vieille haie qui clôturait la parcelle autrefois. Finalement, la solution du plessage nous est apparue la plus adaptée. Elle permet une transition douce entre la campagne environnante et le bourg. Cette haie conserve sa vocation de clôture naturelle tout en ménageant une fenêtre sur nos aménagements depuis la route. En dehors d'une intervention à prévoir dans 8-10 ans, elle ne nécessitera qu'un entretien limité. Enfin, cette solution nous permettait de préserver la biodiversité, ce qui nous tenait aussi à cœur.”

Haie plessée près de la mairie, La Bosse. Réalisation Franck Viel



# HABITER AUJOURD'HUI ET DEMAIN

LA NÉCESSITÉ D'UNE RÉFLEXION GLOBALE À UNE ÉCHELLE ÉLARGIE

Au cours des dernières décennies, la construction de maisons individuelles a beaucoup augmenté dans le département de la Sarthe. Ce phénomène a entraîné une consommation de 240 hectares de terre par an entre 1990 et 2008 faisant de la Sarthe, le département des Pays de la Loire où la surface agricole utile s'est réduite le plus vite (-0,5 %/an) en raison d'une construction moins dense qu'ailleurs\*.

\* Source : dossier INSEE n°38 - Oct. 2010

**1** Bourg de Melleray et son développement pavillonnaire



## LES ENJEUX ACTUELS

ÉCONOMISER LES RESSOURCES ET LIMITER L'EMPREINTE ÉCOLOGIQUE DE LA CONSTRUCTION

### LIMITER L'ÉTALEMENT URBAIN

L'urbanisation la plus forte se situe autour de l'agglomération mancelle, elle touche donc surtout la Communauté de communes Le Gesnois Bilurien et l'axe reliant les bassins d'emplois du Mans et de La Ferté-Bernard, même si les communes les plus excentrées ne sont pas épargnées.

Cet étalement urbain entraîne l'artificialisation des sols et contribue souvent à la banalisation des paysages, en brouillant les limites entre ville et campagne. Ce développement péri-urbain s'effectue parfois au détriment des centres-bourgs où les logements vacants augmentent. Ces tendances perdurent malgré le ralentissement de la construction depuis la fin des années 2000 et l'adaptation des politiques publiques. Ainsi, les SCOT\*, PLUI\*\* et politiques concertées de l'habitat ont pour but de planifier l'évolution de l'habitat dans un souci d'équilibre territorial et d'économie des ressources. Vous envisagez d'acheter ou de faire construire une maison, vous êtes donc au début d'une aventure passionnante et d'un engagement fort. Avant de vous lancer, évaluez votre mode de vie, vos besoins, votre budget mais aussi l'impact environnemental et économique de votre choix.

\* Schéma de cohérence territoriale / \*\* Plan local d'urbanisme intercommunal

### RESTAURER OU CONSTRUIRE, FAITES LE CHOIX QUI VOUS CORRESPOND

Une fois votre choix fait, évaluez la faisabilité de votre projet. Il est nécessaire de croiser les données relatives aux contraintes réglementaires, à votre programme architectural et à votre budget. Pensez au coût global, c'est-à-dire aux dépenses immédiates liées à la réalisation du projet et aux coûts ou économies différés (achat de la maison ou du terrain et construction, études préalables, honoraires d'architecte, raccordement aux réseaux, travaux, aménagement du terrain, taxes et assurances, coût de chauffage, frais de déplacements).

### **G** POUR ALLER PLUS LOIN

Pensez à vous renseigner auprès de :

> Votre commune

> Espace Info Energie de la Sarthe  
10, rue Barbier - 72000 Le Mans

Tél. 02 43 28 47 93 ou eie72@lemans.fr

Permanences téléphoniques et waccueil sur RDV

> Agence nationale de l'habitat (Anah)

19 boulevard Paixhans, 72042 Le Mans Cedex 9,

02 72 16 40 19, ddt-anah@sarthe.gouv.fr, www.anah.fr

> Département de la Sarthe (aide à la restauration du patrimoine privé non protégé)

Direction de la Culture et du Tourisme,

40 rue de Joinville, 72000 Le Mans, 02 43 54 71 07,

contact.estc@sarthe.fr, www.sarthe.fr





Maison passive en paille et ossature bois près de La Ferté-Bernard. Réalisation Société Isopaille - Cherré en 2012

## CONSTRUIRE

### LES POINTS CLÉS : CHOIX DU TERRAIN, IMPLANTATION, CONCEPTION SOBRE EN ÉNERGIE

#### LE CHOIX DE LA MAISON INDIVIDUELLE

Depuis la révolution industrielle, notre société est façonnée par l'idéal du pavillon implanté au milieu du jardin. Aussi, même si nous souhaitons inscrire notre projet dans une démarche éco-responsable, il est parfois difficile de s'affranchir de ce modèle pour en inventer d'autres plus adaptés aux enjeux actuels.

Toutefois, prendre le temps d'une réflexion préalable peut permettre de mieux inscrire votre projet dans son environnement, de limiter son empreinte écologique, de mieux l'adapter à vos besoins et à votre budget, bref de le rendre plus durable.

#### L'EMPLACEMENT DE VOTRE PROJET

Avant de vous lancer, vérifiez que vous faites le bon choix en analysant votre mode de vie, vos besoins à court et moyen terme. Cette étape préalable est indispensable à la définition de votre projet de construction. Elle vous permettra notamment de définir la commune la plus adaptée en fonction de la distance entre votre lieu d'habitation et votre travail, vos activités et les services dont vous avez besoin.

Mal choisir la localisation de son projet peut occasionner des difficultés au quotidien et générer des déplacements coûteux.

Respectez la réglementation. Pour la connaître renseignez-vous auprès de votre commune qui vous orientera vers les services compétents en matière de règlement d'urbanisme et de protection du patrimoine s'il y a lieu.

Renseignez-vous sur les éventuelles servitudes et les contraintes naturelles du terrain.

Composez avec les contraintes et les atouts du site afin d'en révéler les potentialités et d'en conserver le charme. Pour cela analysez l'environnement bâti et paysager, la forme du terrain, son exposition, sa topographie, la qualité du sol, sa végétation pour envisager comment la nouvelle construction peut s'inscrire au mieux dans son environnement.

#### L'IMPLANTATION DE LA MAISON

Planter sa maison en limite de parcelle permet de profiter pleinement du terrain.

Choisir les espaces interstitiels (dents creuses) évite l'éloignement en périphérie de la ville ou du village.

## LA TERRE, UN MATÉRIAU D'AVENIR

La terre est un matériau de construction ancestral et universel. Un tiers de l'humanité vit encore aujourd'hui dans un habitat de terre sur tous les continents et sous toutes les latitudes. Mal considérée, la terre a été abandonnée peu à peu au profit d'autres matériaux dans de nombreux pays. Toutefois, ingénieurs et architectes renouent peu à peu avec ce matériau en raison de son caractère écologique et de ses qualités. Sa grande inertie thermique combinée à la capacité des argiles à réguler l'humidité en font un matériau générant un confort d'hiver et d'été. La raréfaction des ressources pourrait bien faire de la terre un matériau d'avenir. Aujourd'hui différents produits dérivés sont proposés (brique de terre crue, enduits terre-chanvre,...) et de plus en plus utilisés. Cf. p.40 à 42



Pavillon construit sur une parcelle divisée en deux, rue du Pré Belard à La Ferté-Bernard. Architecte Maxence Augustin 2017

Choisir la mitoyenneté favorise une meilleure isolation par la réduction des surfaces exposées au vent et permet d'économiser l'énergie. Ces solutions limitent également la consommation du foncier et réduisent le coût des infrastructures (voiries, réseaux).

#### L'ORGANISATION DES ESPACES

Une fois les espaces définis, il vous faut les organiser entre eux mais aussi penser aux rapports entre les espaces intérieurs et extérieurs. De ces différents aspects découlera la forme de votre maison. Puis, il vous faudra choisir les matériaux. Tous ces aspects sont déterminants pour l'esthétique de votre maison mais aussi pour votre confort. Ils doivent s'adapter à votre budget. Sur ce point, raisonnez en matière d'investissement mais aussi en pensant aux coûts ou économies générés par vos choix.

#### UNE CONCEPTION BIOCLIMATIQUE

Votre maison sera ainsi agréable à vivre et plus économe en énergie. Ce terme savant ne désigne rien d'autre que le bon sens qui présidait à la construction avant qu'on crût pouvoir s'en affran-

chir grâce à la disponibilité d'énergies abondantes et bon marché. La nécessité de réduire les émissions de gaz à effet de serre et d'économiser les énergies nous impose de renouer avec cette démarche.

Optez pour une maison compacte, en réduisant les parois extérieures, cela limitera les déperditions énergétiques et les besoins en chauffage. Optimisez l'organisation des espaces, en positionnant les pièces de service pour protéger au mieux les pièces de vie du froid. Ainsi, cellier, garage et buanderie requièrent peu de luminosité et peuvent être avantageusement placés au nord où ils formeront des "espaces tampons" sur la façade la plus froide.

Profitez du soleil, en implantant votre maison de façon à profiter des rayonnements du soleil l'hiver et à limiter leur impact l'été. À cette image, mieux vaut placer les pièces de vie, salle à manger/séjour au sud pour profiter de l'ensoleillement maximal en journée. Si vous craignez la surchauffe en été, l'installation d'une pergola végétalisée ou tout simplement la plantation d'un arbre à feuilles caduques pourra filtrer les rayons du soleil en été, tout en laissant entrer la lumière en hiver.



Clichés Frédéric Miquet

## TÉMOIGNAGE

**M. Frédéric Miquet, Le champ Maigre à Soultré, transformation d'un chalet résidentiel en maison. Achat 2014, 1 an de travaux**

“Nous voulions construire mais nous souhaitions un grand terrain, ce qui n'était pas compatible avec les terrains proposés dans les lotissements. Après avoir exploré différentes solutions, nous avons été séduits par ce beau terrain sur lequel se trouvait un chalet sans caractère. Nous craignons qu'il soit difficile d'obtenir le permis de construire pour le transformer en une maison aux lignes contemporaines, mais tout s'est passé sans difficulté. Le plus compliqué dans le projet a été de choisir les solutions techniques et matériaux, en croisant les critères de rapport qualité/prix. Pour la structure, nous avons opté pour une ossature en béton avec une isolation extérieure recouverte de bardage bois, le tout combiné à du triple vitrage et une VMC double flux. Au final, nous sommes satisfaits car nous chauffons très peu, un simple poêle à bois suffit, nous consommons 25 Kwh / m<sup>2</sup>, ce qui se rapproche de l'habitat passif (15 Kwh / m<sup>2</sup>).”

## BIEN CHOISIR SES MATÉRIAUX

Le choix des matériaux n'est pas neutre ; certains peuvent avoir un impact sur l'environnement et sur la santé. Ainsi, de nombreux matériaux issus de la chimie émettent des COV (Composés Organiques Volatiles) bien au-delà de leur mise en œuvre.

**Le Champ Maigre, Soultré.** Cette maison de 125 m<sup>2</sup> au sol s'inscrit dans la campagne vallonnée grâce à son implantation, ses lignes épurées, ses matériaux et ses couleurs. Réalisation ESBTP

Privilégiez les matériaux à faible énergie grise, c'est-à-dire les matériaux qui nécessitent le moins d'énergie pour leur production, leur transformation, leur transport et leur recyclage éventuel. Privilégiez les matériaux locaux, nécessitant peu de transport consommateur d'énergie et pourvoyeur de pollution. Outre ces aspects environnementaux, vous contribuerez à l'économie locale.

## Privilégiez les matériaux renouvelables et recyclables

À titre d'exemple, le bois est un matériau intéressant. Pendant sa croissance, il absorbe du CO<sub>2</sub>, il est aussi un matériau sain et recyclable. Assurez-vous toutefois de sa provenance et du mode de gestion de la forêt dont il est issu. Privilégiez les isolants d'origine végétale ou animale. Ils combinent souvent la plupart des atouts relevés plus haut. Les produits recyclés comme les fibres textiles, la ouate de cellulose ou encore le verre micronisé sont également intéressants. Préférez des matériaux à forte inertie qui ont une capacité à emmagasiner la chaleur et à la restituer avec un temps de déphasage long. À ce titre le matériau terre est particulièrement recommandé, sous forme crue (torchis, adobe, pisé et dérivés) ou cuite (briques, carreaux de terre cuite).

## ENTOUREZ-VOUS DE PROFESSIONNELS

La conception d'une maison est une aventure passionnante participant à votre projet de vie. Elle nécessite une implication forte du maître d'ouvrage de la conception à sa livraison et de nombreuses compétences techniques pour concevoir le projet mais aussi pour suivre le chantier. Aussi, s'entourer de professionnels compétents est nécessaire pour éviter les écueils. Exigez des devis détaillés et demandez à voir des chantiers réalisés.

### L'ARCHITECTE

Obligatoire pour les projets supérieurs à 150 m<sup>2</sup> de surface hors œuvre nette (SHON). Professionnel formé à la qualité architecturale et environnementale du bâti, il conçoit le projet en fonction de vos exigences, de vos goûts et de votre budget. Prestation modulable de la conception de la maison au suivi des travaux (esquisse, étude de faisabilité, dépôt de permis de construire, coordination des entreprises...). Contrat précisant l'étendue de la mission, les délais de réalisation, le budget à respecter, les honoraires et le mode de règlement.

### LE MAÎTRE D'ŒUVRE

Pour les projets inférieurs à 150 m<sup>2</sup> (SHON), il pourra dessiner vos plans et coordonner votre chantier. Sa mission est définie par un contrat de maîtrise d'œuvre.

### LE CONSTRUCTEUR

Réalisation à partir de modèles standards et travaux par des entreprises sous-traitantes. Contrat de construction précisant le prix définitif de la maison, les travaux que vous vous réservez, les délais de réalisation et le mode de règlement.



### LE THERMICIEN

Aux côtés du maître d'œuvre dès le début du projet, il participera à la conception globale et à la performance énergétique de votre logement. Il pourra également vous conseiller en matière de choix d'énergie.

### ENTREPRISES ET ARTISANS

Assurez vous de leurs qualifications car la qualité d'exécution des travaux est déterminante pour la pérennité du bâtiment et sa performance énergétique.

Attention, quelle que soit la résistance thermique des matériaux choisis, une mise en œuvre soignée est nécessaire pour garantir leur efficacité et éviter les ponts thermiques, souvent liés à de mauvaises jonctions entre différentes parties du bâtiment. Ils sont souvent à l'origine de déperditions thermiques importantes et compromettent l'efficacité énergétique du bâtiment.

## LA VENTILATION

La performance thermique des bâtiments passe par une bonne ventilation qui permet d'assainir l'air intérieur et de réguler l'humidité. Le principe de la ventilation mécanique contrôlée (VMC) est de renouveler l'air intérieur par un apport d'air extérieur. Dans le cas d'une construction recherchant la performance énergétique, une VMC

double flux permettra de limiter la perte de chaleur induite par l'apport d'air extérieur grâce à un échangeur qui permet au moment de l'extraction de l'air vicié de réchauffer l'air extérieur entrant.

## POUR ALLER PLUS LOIN

Le CAUE de la Sarthe mène des actions de sensibilisation à l'architecture contemporaine et publie des fiches pratiques sur différents sujets liés à la construction (Comment concevoir sa maison bioclimatique, Bien choisir son terrain, Bien implanter sa maison, Construire et aménager en harmonie avec le voisinage,...). Ces fiches sont disponibles en téléchargement sur le site <https://www.caue-sarthe.com/>



# RESTAURER

Vous avez eu le coup de cœur pour quelques aspects esthétiques ou considérations pratiques, mais il est rare que la maison qu'on acquiert ne nécessite aucuns travaux ou corresponde exactement à nos besoins.

## LA RESTAURATION, AVANTAGES ET CONTRAINTES

**Choisir de restaurer une maison ancienne, c'est :**

- opter pour un lieu singulier et historique ;
- participer au développement durable en économisant l'espace constructible et en réutilisant le bâti existant ;
- accepter d'avoir moins de liberté dans la définition des espaces puisqu'il faut composer avec l'existant et s'inscrire dans une logique patrimoniale de respect du site et de l'architecture ;
- adopter une démarche plus complexe pour atteindre une bonne performance énergétique de votre maison.

Maison Tristan Klingsor, St-Maixent



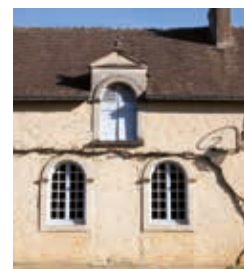
Gîte de La Lande, Berfay

Ainsi, si vous rêvez de puits de lumière, de baies vitrées et d'un séjour de 100 mètres carrés, évitez d'investir dans une ancienne ferme ou une maison ouvrière, optez plutôt pour une construction ! Toutefois, cela ne signifie pas qu'une maison ancienne vous impose de vivre comme il y a trois siècles. On peut mettre une maison ancienne au niveau de confort actuel sans dénaturer son architecture.

## QU'ENTEND-ON PAR MAISON ANCIENNE ?

On entend généralement par maison ancienne, les habitations antérieures à la Première Guerre mondiale. Ces maisons sont construites en matériaux naturels, essentiellement locaux, selon une conception adaptée à leur contexte géographique et climatique. La fin de la Première Guerre mondiale apparaît comme une rupture, les pertes humaines ont entraîné une raréfaction de la main

Le Domaine, St-Denis-des-Coudrais



Valla, La Chapelle-Huon



d'œuvre masculine et une diminution des savoir-faire alors que dans le même temps le développement de l'industrie permettait de mettre au point des matériaux préfabriqués de plus en plus accessibles.

## LES PROBLÈMES SPÉCIFIQUES À L'ARCHITECTURE DU XX<sup>e</sup> SIÈCLE

L'évolution de la construction resta toutefois relativement limitée jusqu'à la Seconde Guerre mondiale qui accéléra les phénomènes amorcés près d'un demi-siècle plus tôt. Les énormes besoins en logements liés à l'augmentation démographique et à l'urbanisation croissante à partir des années 1950 entraînèrent un développement sans précédent de la construction. L'objectif étant de bâtir des logements décents pour le plus grand nombre, dans un contexte énergétique où les hydrocarbures étaient bon marché. Par conséquent, le parc de logements antérieur aux premières réglementations thermiques (1974, 1982, 1988) apparaît aujourd'hui très énergivore et nécessite une révision complète pour atteindre une performance acceptable. Si la réglementation actuelle est la RT\* de l'existant, élément par élément, à l'horizon 2050, tous les bâtiments existants devront atteindre le niveau BBC\*\* rénovation, soit dans notre région 80 Kwh/m<sup>2</sup>/an, il est donc important de se fixer ce niveau d'exigence.

\* RT = Réglementation Thermique / \*\* BBC : Bâtiment Basse Consommation

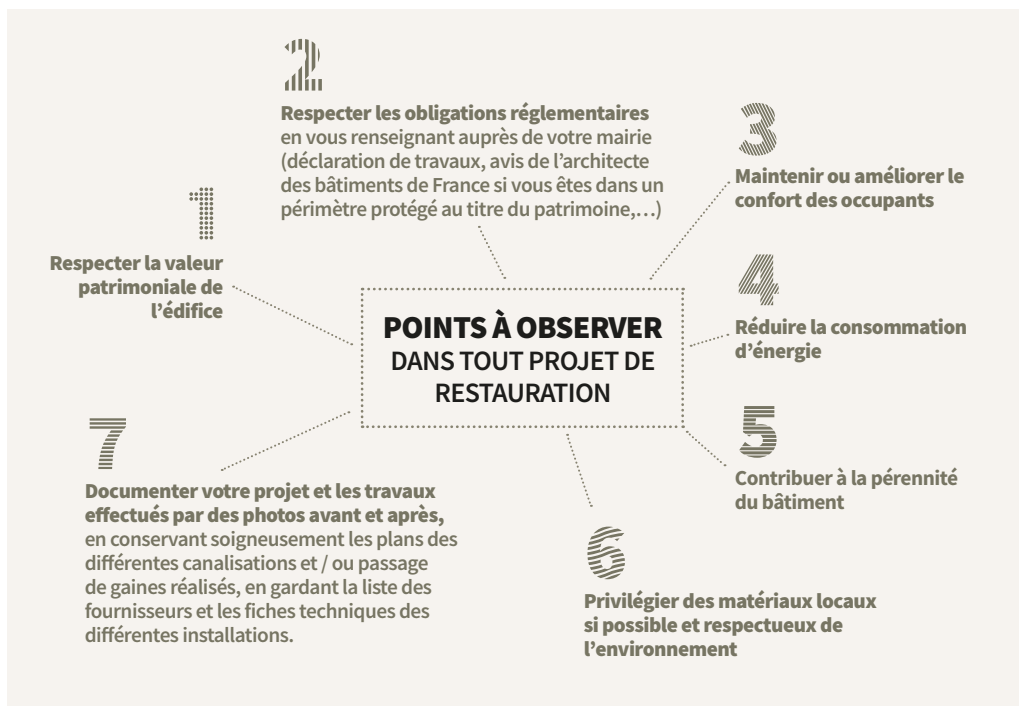
## DES STRUCTURES POUR VOUS CONSEILLER

■ **ASSOCIATION MAISONS PAYSANNES DE FRANCE**  
Cette association nationale, fondée en 1965, œuvre pour la sauvegarde et la restauration des maisons rurales. Elle est organisée au niveau départemental, des correspondants locaux bénévoles se déplacent pour donner des conseils gratuits aux particuliers (défraiements kilométriques uniquement).  
> Délégation de La Sarthe : Patrick Dejust, Président, 02 43 81 87 80 ; Jean-Claude Pellemoine (secteur Perche Sarthois) 02 43 35 79 37 sarthe@maisons-paysannes.org <http://www.maisons-paysannes.org/>

■ **CAUE DE LA SARTHE**  
Conseil gratuit sur l'architecture et l'aménagement paysager à partir de plans et de photos, sur rendez-vous.  
> 1 rue de la Mariette, 72000 Le Mans 02 43 72 35 31 / caue.sarthe@wanadoo.fr

■ **UNITÉ DÉPARTEMENTALE DE L'ARCHITECTURE ET DU PATRIMOINE (UDAP)**  
Si votre projet se situe dans un périmètre architectural protégé (périmètre d'un monument historique ou site patrimonial remarquable), l'avis de l'architecte des bâtiments de France est obligatoire, vous pouvez le consulter gratuitement au préalable sur rendez-vous au Mans ou lors de l'une de ses permanences à la mairie de La Ferté-Bernard.  
> 19 boulevard Paixhans, 72000 Le Mans 02 72 16 42 50 / stap72@culture.gouv.fr

- 1 / Avant tout, ne vous précipitez pas :** ayez conscience qu'une restauration de qualité nécessite de la patience. Mieux vaut prendre le temps de la maturation du projet pour éviter des interventions hâtives qui pourraient s'avérer préjudiciables voire irréversibles.
- 2 / Avant de vous lancer dans les travaux :** prenez le temps de bien observer et comprendre l'édifice dans son environnement. Renseignez-vous sur son histoire et son évolution pour comprendre son architecture, ses particularités et déceler les désordres architecturaux ou les pathologies éventuelles. L'idéal est, si vous en avez la possibilité, de vous installer dans la maison avant d'envisager les travaux, cette étape vous permettra en "vivant la maison au quotidien" d'affiner votre compréhension du lieu.



**3 / Adaptez votre projet à la maison et non l'inverse :** prenez le temps de bien évaluer vos besoins et de les ajuster au potentiel de la maison. Vous avez fait le choix de vivre dans une maison ancienne pour son emplacement, ses dépendances, ses qualités architecturales, son caractère ancien ou tout simplement son charme, mais évidemment, toute maison ancienne a ses contraintes. Il vous faudra composer avec ces spécificités et non pas vouloir à tout prix calquer un projet prédéfini dans un bâtiment préexistant. Cela pourrait vous entraîner dans des travaux coûteux pour un résultat aléatoire qui risquerait

Maisons mitoyennes du milieu du XX<sup>e</sup> siècle, St-Calais



d'anéantir les qualités intrinsèques de votre maison. Habiter une maison ancienne suppose donc d'accepter les compromis et de s'adapter au lieu.

**4 / Évaluez et programmez le chantier :** il est d'abord nécessaire de diagnostiquer les travaux de gros œuvre puis de second œuvre, puis de prioriser et planifier les interventions. Les premiers travaux à effectuer sont ceux qui concernent le gros œuvre et la sécurité des occupants, ainsi n'envisagez pas l'aménagement des combles sans vous être assuré du bon état de la charpente et de la couverture. Demandez plusieurs avis de professionnels et assurez-vous de leur compétence en sollicitant la visite de chantiers qu'ils ont réalisés. Lorsque vous envisagez des travaux, réfléchissez à leur impact. Vous avez eu le coup de cœur pour le site alors il serait dommage que le projet envisagé vienne banaliser votre maison ou gommer ses particularités anciennes. Veillez à ce que les interventions proposées correspondent à la logique architecturale du bâtiment et des matériaux d'origine.



**1** Vue sur les toits de Montmirail  
**2** Epis de faîtage en zinc et clocheton, Les Treize Vents, St-Calais



## LES TOITURES

### CHARPENTES ET COUVERTURES

#### LES DIFFÉRENTS TYPES DE CHARPENTE EN PERCHE SARTHOIS

Dans le Perche Sarthois, les toits les plus fréquents sont à deux pans, dits en bâtière. On détermine leur ancienneté à leur pente et au type de charpente qu'ils abritent. On rencontre également des toits à quatre pans, ils peuvent être en pavillon, à croupes ou à demi-croupes. Ils peuvent aussi être brisés en ville. Il existe aussi des toitures coniques pour couvrir les tours ou encore d'exceptionnels toits en carène. Quel que soit le modèle, simplicité et conservation des détails assurent l'esthétique et l'harmonie d'ensemble des toits. Avec l'apparition de l'architecture néo-régionaliste dans les années 1880 se développe la mode des

toitures débordantes. Pannes et chevrons de rives sont désormais visibles et participent au décor de la maison. Dans ce but, le toit est souvent complété de bois découpés appelés lambrequins qui servent de protection aux pièces de bois et de décors.

#### ENTREtenir ET RESTAURER LES CHARPENTES

La charpente fait partie du squelette de la maison, même si on ne la voit pas, notamment lorsque les combles sont aménagés. Son état est déterminant pour la pérennité de la maison, un problème de structure peut causer de graves désordres sur les maçonneries. Par conséquent, il est important

Toit en pavillon et toit en bâtière, maison de bourg, Conflans-sur-Anille



Toit en carène de l'ancienne orangerie de Pescheray, Le Breil-sur-Merize

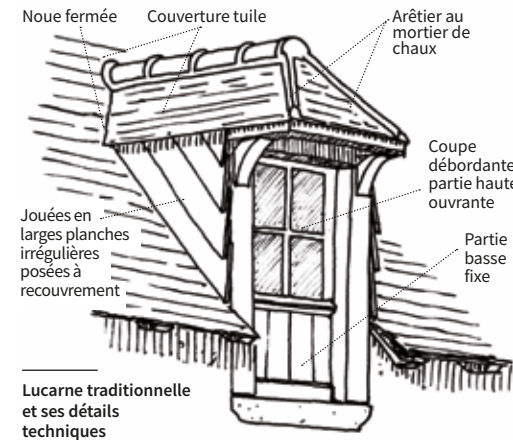






Cliclé CUIE de la Sarthe

Chapelle du cimetière, Bouloire. Restauration de toiture en 2009 par Pascal Rocheteau, charpentier-couvreur à Dollon ❶ chevron de rive affleurant et rive alternant tuiles et bardeaux de chataignier, ❷ noue et égoût avec chanlatte épaisse, ❸ arêtier réalisé à la chaux hydraulique naturelle et épi de faitage, ❹ coyau à queue de renard



Lucarne traditionnelle et ses détails techniques



Différents types de lucarnes : modèles traditionnels sur les bâtiments agricoles, en bâtière et à capucine à St-Denis-des-Coudrais ❶, La Chapelle-Huon ❷ ; modèle en pierre, lucarne traditionnelle à Théligny ❸ et lucarne à fronton XIX<sup>e</sup> s. à La Ferté-Bernard ❹ ; lucarne de style néo-régionaliste, vers 1906, Rue Alfred Marchand à la Ferté-Bernard ❺

de s'assurer de son état au moment de l'achat ou avant toute intervention annexe comme la révision de la couverture.

Quelques points essentiels à la longévité des charpentes anciennes : les bois ne doivent pas être confinés, ils doivent être ventilés. La triangulation de la charpente doit être conservée au maximum afin de maintenir l'équilibre des poussées sous peine d'entraîner de graves désordres sur les maçonneries. Pour ce faire, les assemblages doivent être vérifiés et les bois altérés remplacés en respectant la charpente d'origine (modes d'assemblages, nature et sections des bois). De plus les pièces de charpentes annexes, comme les coyaux et chanlattes, presque toujours présents sur les charpentes anciennes du Perche Sarthois, doivent être conservés en raison de leur intérêt technique mais aussi esthétique car ils jouent un rôle important dans la physionomie générale du toit.

## DES DÉTAILS QUI CHANGENT TOUT !

Aujourd'hui des produits standardisés sont proposés par les couvreurs. Ils ne correspondent pas aux besoins ni au style des toitures anciennes qu'ils contribuent à banaliser. Ainsi, les tuiles de rives à rabat qui couvrent les chevrons à l'aplomb des pignons sont contre-indiquées et peuvent même être préjudiciables car le chevron n'est pas suffisamment ventilé. Il suffit d'utiliser un chevron de chêne, sans protection, il résistera aux intempéries. Les demi-tuiles placées en alternance au niveau des rives étaient autrefois des bardeaux de chêne. Utilisez 60 tuiles au m<sup>2</sup> minimum, jusqu'à 70 unités au m<sup>2</sup> selon le format d'origine. Privilégiez les tuiles de réemploi de qualité ou les tuiles neuves de terre cuite de tons et de format les plus proches, il est possible de panacher les deux.



Tuiles à rabat à proscrire en restauration

## LA COUVERTURE

Le matériau le plus fréquent dans la campagne est la petite tuile plate en terre cuite dont la couleur varie en fonction des argiles utilisées. On la rencontre aussi dans les bourgs et en ville où elle est concurrencée depuis le XIX<sup>e</sup> siècle par l'ardoise. Le choix des matériaux est important lors de travaux de réfection. Conservez le même type de matériaux, respectez les dimensions d'origine et les caractéristiques de mise en œuvre. Outre ses caractéristiques générales, chaque toit se singularise par des aspects techniques pour assurer l'étanchéité, la ventilation ou l'éclairage des combles. Ce sont autant de détails à conserver, à restaurer pour assurer la pérennité de la toiture mais aussi pour garder son caractère. Les toitures des maisons anciennes sont souvent marquées par les aléas des évolutions du bâtiment. Aussi, lors de travaux de restauration, il faut s'assurer de l'état de la charpente, de sa stabilité sans forcément chercher à avoir un toit parfaitement rectiligne et une couverture totalement neuve. S'il est possible de réemployer une partie des tuiles et ardoises, dans ce cas panachez-les harmonieusement avec les nouvelles de même dimension et de nature la plus proche.

## LES LUCARNES ET CHASSIS DE TOIT

### Les lucarnes traditionnelles

En milieu rural, les lucarnes étaient équipées d'une porte (lucarnes gerbières) pour permettre un accès extérieur en lien avec la fonction de stockage, et non d'habitation, des greniers. Sur les maisons de villes, les lucarnes éclairaient les combles servant parfois de logement, elles sont souvent très soignées. Toujours posées à l'aplomb du mur gouttereau, les lucarnes, de formes très variées, jouaient un rôle important dans la composition des façades. Il faut donc s'attacher à conserver ou à reproduire leur forme, leur mouluration, la nature et les sections des matériaux utilisés. Si vous transformez une ancienne gerbière en porte-fenêtre d'un espace habité, le garde-corps devra être le plus discret possible.



Exemples de créations d'après les modèles traditionnels : ❶ lucarne à St-Aubin-des-Coudrais, ❷ petite fenêtre de toit imitant les anciens châssis en fonte à Dollon, ❸ souche de cheminée à St-Denis-des-Coudrais

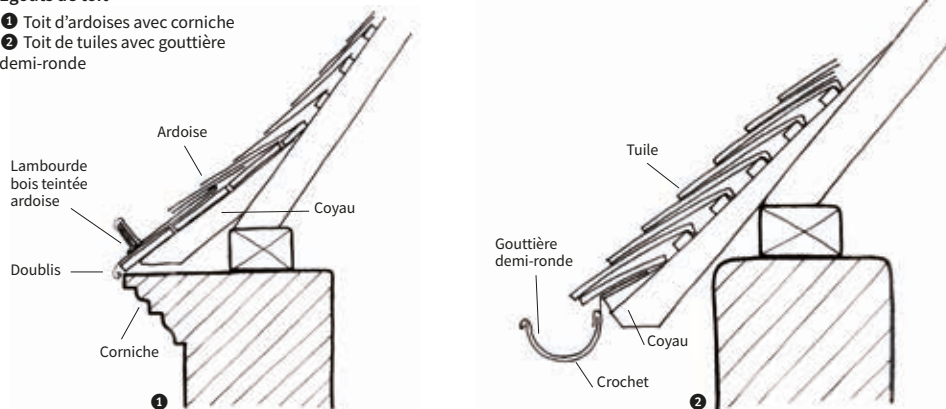
### La création de lucarnes ou de châssis de toit

La création de lucarne est toujours une opération délicate. Il s'agit d'ouvrages techniques et leur impact visuel est important dans la perception de la maison. Si la création d'une ou plusieurs lucarnes est indispensable, veillez à ce que leur ajout ne modifie pas l'équilibre de la toiture. Inspirez-vous de modèles anciens existants sur des bâtiments du même type. Le respect des proportions d'ensemble, des sections de bois et techniques d'assemblages est indispensable à leur intégration.

Une alternative peut consister à créer des châssis de toit, dans ce cas, choisissez des modèles de petites dimensions et encastrables en vous inspirant des anciens châssis en fonte des greniers. Ils ont l'avantage de ne pas modifier le profil des toitures et sont moins onéreux.

### Égouts de toit

- ❶ Toit d'ardoises avec corniche
- ❷ Toit de tuiles avec gouttière demi-ronde



Détails de lambrequins, maison de bourg, Montaillé

Épi de faitage en terre cuite, Chéronne, Tuffé. Réalisation Philippe Ménard

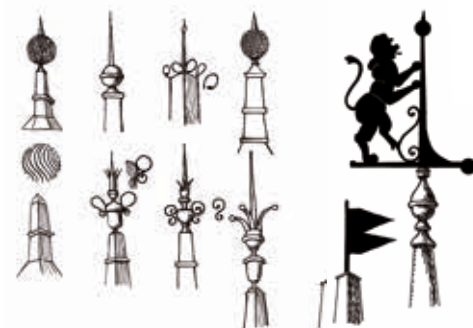
### LES GOUTTIÈRES

Historiquement, il n'y avait pas de gouttières sur les maisons, seul un petit chéneau de protection était installé au-dessus de la porte. Aussi si l'environnement le permet, elles peuvent être évitées. Elles sont néanmoins présentes dans le paysage depuis le XIX<sup>e</sup> siècle, les premières étaient plates, puis est apparue au XX<sup>e</sup> siècle la gouttière demi-ronde.

### ZINGUERIES ET AUTRES ÉLÉMENTS DE TOITURES

L'étanchéité du toit est essentielle à sa longévité, il est donc nécessaire de soigner les éléments techniques qui remplissent cette fonction comme les noues, arêtiers, éléments de faitage, jouées de lucarnes. Ces détails fonctionnels ont souvent une dimension esthétique qui participe à l'harmonie d'ensemble de la maison.

Variété d'épis de faitage à Tuffé et deux girouettes (à droite), Boëssé-le-Sec



### Aérations de toiture (chatière)

Exemples à Avezé et Bonnétable en 1947. Dans le cas de combles habités, il est indispensable de multiplier les aérations afin de ventiler la charpente. Des solutions discrètes existent, elles peuvent se combiner aux aérations anciennes.

### Souches de cheminées

Exemples entre 1941 et 1945 : souche en briques enduites à Cormes ❶ / souche en pierres (moellons) enduites à Savigné-L'Evêque ❷ / différentes souches en briques à Bonnétable ❸ ❹ ❺ ❻

Les anciennes souches en pierres sont devenues rares, on leur a préféré depuis le XVIII<sup>e</sup> siècle les souches en briques dont les modèles et les détails font la variété. Les souches de cheminée participent à l'harmonie de la toiture, elles doivent être traitées avec soin lors de travaux de restauration.





Cliclé-COUE de la Sainte

La Petite Ruche, Tresson. Réalisation d'un bardage horizontal peint en pignon par Pascal Chosson

### BARDEAUX ET BARDAGE

Historiquement, les bâtiments ordinaires ont très probablement d'abord été couverts de végétaux. Sans donner beaucoup de précisions sur la nature des végétaux utilisés, les archives en témoignent jusqu'à la fin du XIX<sup>e</sup> siècle, pour les bâtiments annexes. Puis, les maisons semblent avoir été couvertes à partir de la seconde moitié du XV<sup>e</sup> siècle par des sortes de petites planches de bois fendu appelées bardeaux. Ces bardeaux, posés à recouvrement, étaient par le passé toujours en chêne, en raison de l'abondance de cette essence et de sa durabilité. En effet, on estime la durée de vie d'un bardeau à environ soixante-dix ans, sachant que par le passé, les bardeaux usagés sur une face étaient retournés une fois avant d'être remplacés. Les couvertures en bardeaux ont généré une pente de toit accentuée afin de favoriser l'écoulement de l'eau. Légers, les bardeaux étaient supportés par des charpentes assez faibles, ce qui a bien souvent posé problème au moment du remplacement, surtout à partir du XVIII<sup>e</sup> siècle, du bardeau par la tuile de terre cuite, beaucoup plus lourde. Dans la plupart des cas, les charpentes ont été renforcées par l'apport de chevrons intermédiaires.

Le bardeau a pratiquement disparu au XX<sup>e</sup> siècle au profit de la tuile ou, sur les parties verticales comme les beffrois de clocher, de l'ardoise moins lourde. Sur ces derniers ouvrages, il est à nouveau mis en œuvre depuis quelques décennies, en raison de sa légèreté et de son caractère pittoresque. Toutefois le chêne a été abandonné au profit du châtaignier, désormais disponible et plus facile à fendre que le chêne.

Le bardeau était aussi utilisé pour couvrir des pignons, de rares exemples étaient encore visibles à la fin des années 1990 à Vibraye et Valennes notamment. Pour cet usage, il était concurrencé au moins depuis le XIX<sup>e</sup> siècle par son dérivé, le bardage.

Bardage horizontal non déligné, avec caches-pannes caractéristiques de la région Bonnetable-Tuffé, exemple à Boëssé-le-Sec en 1945



Ancien bâtiment artisanal et maison avec bardages verticaux, St-Calais

Le bardage consiste à couvrir des parois verticales à l'aide de planches sciées et posées horizontalement et à recouvrement (à clin). Les bardages les plus anciens sont constitués de planches courtes, toujours non délignées, ce qui entraînait des lignes irrégulières d'un très bel effet visuel. Au XX<sup>e</sup> siècle, en plus du bardage traditionnel horizontal s'est développé le bardage vertical à couvre-joints, rendu possible par l'amélioration des techniques de sciage.

Les essences utilisées au XX<sup>e</sup> siècle étaient principalement le peuplier, le pin maritime et le châtaignier.

Ces techniques, relativement simples à mettre en œuvre, s'intègrent très bien à des environnements variés, que ce soit en restauration ou en construction. Aujourd'hui, les bois traditionnels locaux sont toujours utilisés, toutefois les bois blancs nécessitent d'être protégés à l'huile de lin ou par une peinture (voir recette p. 46).

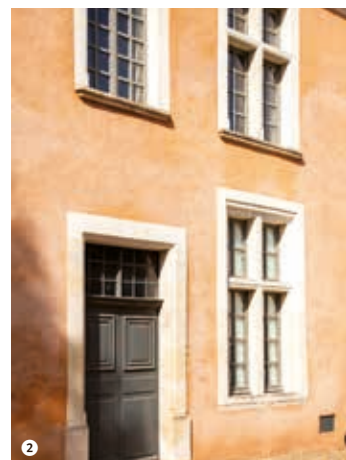
Pour la restauration d'un bardage horizontal, prenez soin d'indiquer à la scierie ou à l'artisan de ne déligner qu'un seul côté des planches afin de faciliter la pose mais de préserver l'irrégularité du bord visible.

Dans le cas de construction, les techniques traditionnelles peuvent être utilisées et combinées à des essences imputrescibles disponibles dans un rayon assez proche, c'est le cas du pin douglas qui ne nécessite aucune protection particulière, il grisera avec le temps. Cette solution est un gage d'intégration dans l'environnement. Ces techniques peuvent aussi être utilisées pour dissimuler une isolation par l'extérieur pour des constructions sans style particulier.



Maison avec bardeaux de châtaignier, rue Lhermitte, St-Calais





1 Maison et dépendances rurales avec leurs enduits anciens, Bas-bourg, Grézy-sur-Roc

2 Réfection totale d'un enduit sur une maison XVI<sup>e</sup> s., St-Calais

# LES FAÇADES

## MURS ET ENDUITS

### LES DIFFÉRENTS TYPES RENCONTRÉS EN PERCHE SARTHOIS

Avant le développement des matériaux manufacturés (briques et parpaings), l'architecture traditionnelle du Perche Sarthois se répartissait en deux grandes catégories : les bâtiments maçonnés en pierre des champs (moellons de silex, grès ou calcaire) et les constructions en pans-de-bois. À noter toutefois, le pays calaisien, dans les villes de Saint-Calais et Bessé-sur-Braye ainsi que dans les villages voisins de la vallée du Loir, présente des édifices en pierre de taille issues des carrières du Loir. Ailleurs, la pierre de taille se cantonne, sauf exception, aux chaînages d'angles, encadrements des ouvertures et corniches.

### LES FAÇADES EN PIERRE

Les bâtiments construits en moellons présentent des aspects variés, selon le statut du commanditaire, l'usage, l'époque de construction et la géologie du lieu. Ainsi, les murs sont plus ou moins épais, les enduits plus ou moins soignés, leurs teintes et textures sont variées mais toujours en harmonie avec l'environnement dont les matériaux sont issus.

Néanmoins, pour édifier les murs, les moellons provenant des alentours sont assemblés avec soin (appareillés) à l'aide d'un mortier composé de sable, de chaux et d'eau. Ce type de maçonnerie était systématiquement revêtu d'un enduit dans un souci de protection de la construction, sauf peut-être pour les murs de clôture et certains bâtiments agricoles pour des raisons d'économies.

### Choisir une chaux, un sable

Qu'est-ce que la chaux ? La chaux est un matériau issu de la pierre calcaire chauffée entre 900 et 1200°. Si la proportion d'argile contenue dans le calcaire atteint 5 % ou plus, on parle de chaux hydraulique naturelle. La chaux naturelle



Les Hayes, Tresson  
Enduit ancien plein et lissé. L'enduit laisse apparaître de micro-fissures (faiencage) peut-être liées à une surdose de chaux mais surtout à une granulométrie irrégulière et de subtiles nuances liées à la patine du temps.



Maison rurale avec façade principale en pierre de taille, au sud du Pays Calaisien

### RECETTE

**Dosage de base pour enduit**  
1 dose de chaux pour 3 doses de sable, ajoutez de l'eau progressivement jusqu'à obtenir une consistance onctueuse. La proportion de chaux varie selon le niveau d'argile contenu dans le sable, plus le sable est gras plus la proportion de chaux diminue.

présente l'avantage d'être compatible avec les matériaux vernaculaires, elle laisse respirer les maçonneries et permet les échanges thermiques entre l'intérieur et l'extérieur des bâtiments.

Mais l'utilisation de la chaux requiert le respect de conditions de mise en œuvre précises. Ainsi, elle se travaille en dehors des périodes de gel ou de forte chaleur.

Depuis la révolution industrielle, on a cherché à uniformiser, à normaliser les matériaux, à améliorer leurs performances et à faciliter les mises en œuvre, d'où la création de chaux artificielles et actuellement de mortiers pré-formulés. Ces produits sont à proscrire pour la restauration des maçonneries anciennes.

Choisissez une chaux aérienne (sigles C.L. ou D.L.) ou une chaux hydraulique naturelle (NHL 2 à NHL 5), plus le chiffre est élevé plus la chaux est hydraulique. Pour les parties très exposées aux intempéries ou nécessitant une résistance importante, mieux vaut privilégier les chaux hydrauliques naturelles.

Atelier de réalisation d'un enduit traditionnel, La Hupetière, Cherreau



Angle de mur avec chaînage en pierre de taille



Technique traditionnelle : l'enduit plein à la chaux vient mourir au nu de la pierre. Rien ne fait saillie.



Traitement moderne : l'enduit à pierres vues forme un retrait par rapport aux pierres de taille. Les retraits et saillies favorisent la stagnation de l'eau et le gel (à éviter).



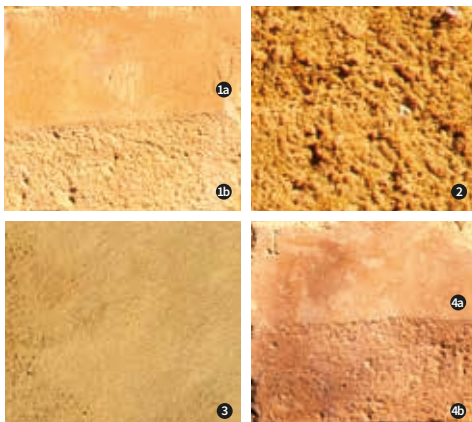


La Petite Ruche, Tresson. Maison restaurée dans les années 2000. L'enduit ancien n'a pas été refait en totalité, seules des retouches ont été réalisées en se rapprochant au maximum de la couleur et de la texture de l'enduit existant. Il n'a pas été patiné mais il est possible de le faire afin d'imiter le vieillissement de l'enduit d'origine.

### Prenez garde aux effets de mode !

Depuis des décennies, on a cru se rapprocher des techniques anciennes en mettant à nu les matériaux ou en réalisant des enduits à pierres vues. Or, c'est méconnaître les propriétés des matériaux et leurs mises en œuvre, et contribuer à une banalisation de l'architecture. Seule la pierre de taille doit être laissée apparente.

Les moellons utilisés sont souvent gélifs : exposés aux intempéries, ils éclatent et entraînent la dégradation prématurée de la construction. L'enduit évite la pénétration et la stagnation de l'eau à l'intérieur du mur, c'est pourquoi l'idéal est l'application d'un enduit à la chaux naturelle en trois couches (dégrossi, corps d'enduit, enduit de finition).



### Essais d'enduits

Réalisés avec des sables différents pour choisir la teinte et des finitions diverses. Plus l'enduit est serré, meilleure est sa longévité, la solution gratté est donc à proscrire absolument. 1a 1b taloché, 2a 2b brossé, 2 gratté (à éviter), 3 lissé

### L'enduit, une couche de protection indispensable

Les sables utilisés donnent à l'enduit sa couleur et sa granulométrie. Pour une bonne intégration du bâtiment dans l'environnement, il est déconseillé de teinter les enduits à l'aide de pigments, mieux vaut utiliser différents types de sables.

Après projection à la main ou à la machine, l'enduit peut être recoupé à la truelle, lissé, taloché, lavé à l'éponge ou légèrement brossé avec une brosse souple pour ne pas arracher le corps d'enduit.

### Respecter les modénatures

L'enduit doit couvrir les maçonneries et venir au nu des pierres d'encadrement sans présenter de surépaisseur. Il doit respecter les éléments en saillie comme les sculptures et les corniches.

### Observez avant de restaurer !

Avant de piquer les enduits anciens pour les refaire à neuf, observez et testez-les : s'ils résistent, vous pouvez les conserver.

L'enduit s'abîme généralement du pied de murs vers le haut. Ceci explique des reprises anciennes souvent visibles ; réalisées à la chaux, celles-ci ne posent pas de problème et finissent par se patiner. En revanche, au XX<sup>e</sup> siècle, ces retouches ont souvent été effectuées à l'aide de ciment car on pensait ainsi consolider le mur. Dans ce cas, il est important de retirer ces retouches car elles emprisonnent l'humidité dans le mur et génèrent à termes des pathologies. Ainsi, les parties abîmées ou disparues peuvent être refaites sans forcément refaire l'intégralité de la façade, pour cela cherchez à vous rapprocher de la teinte et de la texture de l'enduit subsistant, les reprises s'harmoniseront avec l'ancien et préserveront le charme et l'authenticité de votre bâtiment.

### Testez avant de vous lancer et planifiez le chantier !

Réalisez de grands carrés d'échantillons (60 cm x 60 cm minimum) avec des sables et des finitions différents puis observez-les à différentes heures de la journée et par différentes conditions climatiques avant de faire votre choix.

Attention, dans le cas de grandes surfaces à enduire, si vous interrompez le chantier ne serait-ce qu'une nuit, votre enduit présentera une démarcation.

Grange-étable-fenil, bourg d'Avezé. Ce bâtiment construit à la fin du XIX<sup>e</sup> s. présente encore ses enduits anciens, seules quelques retouches au ciment ont été faites, nuisibles, il serait préférable de les retirer au profit de reprises à la chaux aérienne.



Département de la Sarthe

Avant Après  
Maison XVI<sup>e</sup> siècle face au parvis de l'église Notre-Dame, St-Calais. Restauration 2017

## TÉMOIGNAGE

Mme Cuillerier - M. Hélière, 1 rue du Dauphin à St-Calais (achat en 2015, travaux en 2016-2017, réfection de la couverture (SARL Vaudoux), travaux de maçonnerie, taille de pierre et enduit (ent. Pavy)

“Nous avons acheté en 2015 dans le cadre de la reprise de la papeterie-presserie mais des travaux urgents de mise hors d'eau devaient être réalisés. Comme nous sommes à proximité de l'église qui est classée Monument Historique, nous étions obligés d'obtenir l'accord de Monsieur Gautier, l'Architecte des Bâtiments de France, avant le lancement des travaux. Grâce à l'appui de la mairie qui nous a accompagnés dans nos démarches et soutenus tout au long du projet, tout s'est passé assez simplement. Monsieur Gautier nous a aidé à nous projeter en nous faisant des dessins et, finalement, grâce à ses conseils et à l'aide financière de l'État qui s'ajoutait à l'aide du Département, nous avons même restitué les fenêtres à meneaux, ce qui n'était pas du tout prévu au départ car nous ne savions même pas qu'elles avaient existé. Nous sommes très contents du résultat, le travail réalisé est magnifique. Depuis d'autres travaux de restauration ont été réalisés dans le voisinage et petit à petit, cela change vraiment le quartier et embellit la ville.”





La Gasserie, Tuffé. Ancien bâtiment agricole partiellement en pan-de-bois et torchis, restauré par l'entreprise Hamiot en 2007



Maison en pan-de-bois, place de la Lice, La Ferté-Bernard

## LE PAN-DE-BOIS ET LE TORCHIS

Inventée avec la sédentarisation au Néolithique, la construction en pan-de-bois et torchis a évolué au fil du temps. Mise en œuvre jusque dans la première moitié du XX<sup>e</sup> siècle pour les bâtiments agricoles, cette technique est encore présente dans le Perche Sarthois. Toutefois, nombre d'édifices

### RECETTE DE BASE DU TORCHIS

Entre deux colombes, posez à force les éclisses ; pour ce faire, elles doivent être légèrement plus longues que l'espace entre deux colombes, n'hésitez pas à les ajuster au fur et à mesure de la pose. Mouillez les faces du bois destinées à recevoir le torchis, de même que l'éclisse. Enroulez un boudin de terre mêlé de végétaux à l'éclisse, puis projetez le torchis à la main, égalisez la surface à la main toujours en remontant (le torchis a toujours tendance à se tasser). Le torchis doit être légèrement en retrait par rapport aux poteaux afin de permettre la pose de l'enduit de terre ou de chaux. Pour vous faciliter la tâche, vous pouvez coffrer progressivement à l'arrière avec de simples planches en prenant soin de combler si nécessaire les vides et d'égaliser la surface au fur et à mesure.

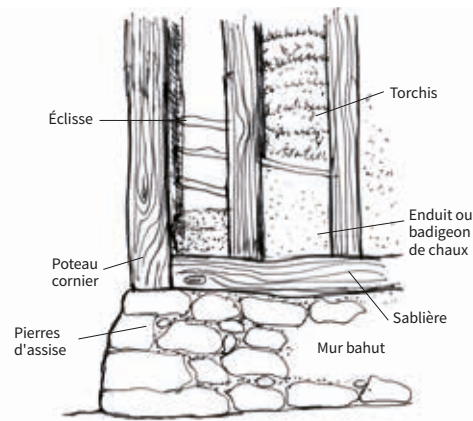
sont aujourd'hui au bord de la ruine en raison d'une perte des savoir-faire techniques au cours du XX<sup>e</sup> siècle. Conserver et restaurer un bâtiment en pan-de-bois est donc un acte patrimonial fort.

### La technique de construction

Sauf pour de petites annexes agricoles conçues provisoirement, les constructions en pan-de-bois reposent toujours sur un mur solin en moellons pour isoler la structure de l'humidité du sol. Le bois utilisé pour les sablières, poteaux et colombes est le chêne, les éclisses, appelées localement "barrelets", sont généralement réalisées en châtaignier. Le torchis sert de remplissage à l'armature de bois, il est constitué de terre, dite "terre franche", comprenant une proportion suffisante d'argile pour favoriser son adhérence mais pas trop, sans quoi en séchant apparaîtraient des espaces de retrait et des fissures. Débarrassée de ses cailloux et mouillée, la terre est additionnée de végétaux formant une armature.

### Restaurer les bâtiments en pan-de-bois

La préparation et la mise en œuvre du torchis sont accessibles à tous. En revanche la structure en pan-de-bois nécessite pour sa réalisation ou sa restauration un savoir-faire technique important et le recours à un charpentier.



Technique de mise en œuvre d'un hourdis de torchis



Détails de structures en pan-de-bois et torchis protégées par un enduit terre et chaux sur le torchis ①, par un bardage bois (vestiges ②), par un enduit à la chaux sur lattis de châtaignier ③

### Pan-de-bois apparent ou caché

Tous les pans-de-bois n'étaient pas forcément apparents dans le passé, le bois comme le torchis sont sensibles à l'humidité. Aussi, seuls les bâtiments les plus soignés faisant parfois l'objet d'une mise en œuvre du bois décorative étaient destinés à rester apparents, dans ce cas le pan-de-bois était régulièrement protégé à l'huile de lin additionnée ou non de pigments naturels. De nombreux murs en pan-de-bois et torchis étaient protégés d'un enduit de terre ou de chaux ou d'un bardage en bois. Pour en faciliter la tenue, un lattis de châtaignier était cloué sur la structure. Cette technique permettait également de renforcer l'isolation du bâtiment.

### Murs en torchis et isolation

Si la terre est un excellent isolant phonique, en revanche pour les murs extérieurs d'une maison, le torchis nécessite un complément d'isolation au regard des exigences de confort et des nécessités d'économie d'énergie actuelles. Malgré l'inertie de la terre, l'armature de bois génère des ponts thermiques. Mais, plus que tout autre, l'isolation d'un bâtiment en pan-de-bois nécessite le recours à des matériaux naturels et perspirants, du type chaux-chanvre ou terre-paille par exemple, sous peine d'entraîner la dégradation prématurée de la structure en bois et la mise en péril de l'édifice.



Le Val, St-Denis-des-Coudrais. Étable-remise XVII<sup>e</sup> siècle en pan-de-bois restaurée en 2010-12 par Bruno Haton (charpentier-couvreur, Bouëx) et Pascal Chosson (maçon, Tresson) et le propriétaire (torchis)





Bâtiment agricole en bauge, Le Tertre, Vibraye



Détails de murs en bauge, La Musardière, Avezé 1, et La Bruyère de Guette-Loup, Vibraye 2

### LA BAUGE

Outre le pan-de-bois et le torchis, le Perche Sarthois conserve de façon résiduelle des constructions en bauge. Probablement introduite ici au XIX<sup>e</sup> siècle avec l'augmentation sans précédent de la population rurale, cette technique est surtout présente autour des massifs forestiers de Vibraye et de La Pierre (sur les communes de Coudrecieux, Semur-en-Vallon, Vibraye, Lavaré, Montaillé) bien qu'elle ne nécessite pas de bois d'œuvre. C'est la technique la plus économique.

### La technique de construction

Comme pour le pan-de-bois, les constructions en bauge comportent un mur solin mais dans cette technique, la terre n'est pas un simple matériau de remplissage (hourdis), mais elle forme le mur porteur. La terre est mouillée et mélangée à des végétaux grossiers (bruyères, genêts). Ensuite, des assises sont montées progressivement, puis tassées et parées. Des temps de séchage sont régulièrement ménagés pour permettre la tenue et la solidité du mur.

### Torchis et bauge, même combat !

Plus encore que le pan-de-bois, les constructions en bauge, souvent modestes dans le Perche Sarthois, ont souffert d'un manque de reconnaissance. Identifiées au tournant des années 2000, elles étaient alors très menacées par des destructions ou des restaurations inadaptées.

La perte des savoir-faire dans la seconde moitié du XX<sup>e</sup> siècle a accéléré le remplacement des torchis et souvent des pans-de-bois bien que ce type d'architecture soit particulièrement adapté aux sols argileux qui nécessitent des constructions souples susceptibles d'épouser les mouvements de terrain liés aux variations hygrométriques. Toutefois, depuis quelques décennies, on redécouvre l'intérêt de ces techniques pour leur caractère patrimonial et leurs vertus écologiques.

### La réappropriation des savoir-faire anciens

La technique du pan-de-bois a inspiré les constructions à ossature bois contemporaines, celles-ci peuvent être hourdies en auto-construction de torchis ou encore de bottes de paille enduites à la terre en intérieur et à la chaux à l'extérieur.

En outre, la SCIC Eco-Pertica travaille à la mise en œuvre d'une filière d'approvisionnement en terre locale prête à l'emploi pour la restauration et la construction.

### POUR ALLER PLUS LOIN

Scic Eco-Pertica  
L'Hôtel Buissonnet 61 340 Nocé  
09 72 37 86 09  
<https://www.ecopertica.com/contact/>



1 La Tuilerie des Saules, Avezé Types de menuiseries les plus fréquents sur les maisons rurales, jusque dans la seconde moitié du XX<sup>e</sup> s.

2 La Cour, Coudrecieux Porte neuve réalisée en 2012 à partir d'un modèle ancien, menuiserie Geffray (Berfay)

## LES OUVERTURES ET MENUISERIES

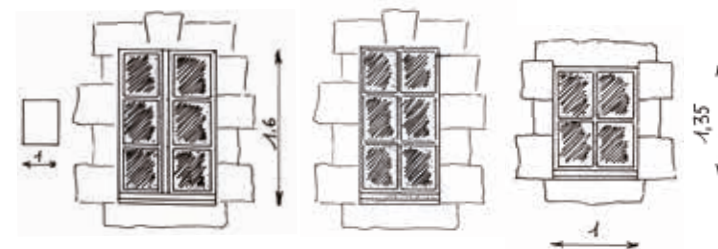
### DES ÉLÉMENTS CLÉS POUR L'HARMONIE DES FAÇADES

Les ouvertures participent à l'harmonie générale de la façade. Leur nombre et leur forme dépendent de l'époque de la construction. Les portes et fenêtres jouent un rôle crucial dans l'esthétique d'une façade, elles contribuent largement au style du bâtiment. Lorsque les menuiseries d'origine existent encore, mieux vaut les restaurer quand c'est possible ou les reproduire à l'identique afin de conserver le caractère de la maison. Pour cela, il faut veiller au mode d'assemblage des planches, au nombre de carreaux, aux profils des petits bois et jets d'eau notamment (voir schéma p.45).

### Les fenêtres

La fenêtre à deux battants et six carreaux est le type le plus courant mais on trouve aussi des châssis à un seul battant, à quatre ou six carreaux. Ces modèles sont toujours plus hauts que larges. Aussi, pour créer de nouvelles fenêtres et pour éviter des disproportions, il existe des règles mathématiques simples inspirées du nombre d'or (1,618). Pour calculer les proportions d'une ouverture, il ne faut jamais oublier l'indispensable ébrasement intérieur destiné à faire entrer un maximum de lumière.

Exemples de proportions harmonieuses d'ouverture obtenues en multipliant la largeur par un coefficient multiplicateur dérivé du nombre d'or



Type de porte d'une maison urbaine du XIX<sup>e</sup> s. St-Calais



## TYPLOGIE DES FENÊTRES SELON LES ÉPOQUES

Les fenêtres ont évolué au fil du temps, elles caractérisent le style, l'époque et le statut de la construction. Ainsi aux XV<sup>e</sup> et XVI<sup>e</sup> siècles, les grandes fenêtres sont divisées par un meneau et une traverse en pierre qui séparent les surfaces vitrées. Puis au XVII<sup>e</sup> siècle, la croisée de bois se substitue à la pierre avant de disparaître au XVIII<sup>e</sup> siècle au profit de la fenêtre à deux vantaux compartimentée par des petits bois. Puis grâce à l'industrialisation de la fabrication du verre au XIX<sup>e</sup> siècle, la fenêtre à grands carreaux s'impose.



XVI<sup>e</sup> siècle



XVII<sup>e</sup> siècle



XVIII<sup>e</sup> siècle

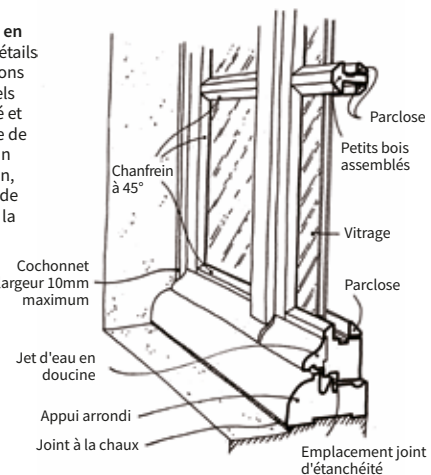


XIX<sup>e</sup> siècle

Différents motifs de jours de contrevents rencontrés dans le Perche Sarthois



**Fenêtre, vue en coupe.** Les détails et leurs finitions sont essentiels à l'étanchéité et à l'esthétique de la baie. Dessin Laurent Cohin, Petites Cités de Caractère de la Sarthe



### Les portes et volets (contrevents)

Le terme volets s'appliquait à l'origine uniquement aux volets intérieurs. Lorsque les éléments de menuiserie extérieurs se sont développés au XVIII<sup>e</sup> siècle, ils furent logiquement appelés contrevents avant une confusion des deux appellations.

Les portes et contrevents anciens sont généralement composés de planches de largeur parfois irrégulière solidarités par trois planches horizontales assurant la tenue de l'ensemble. Sauf pour les ouvrages de grande portée, la traverse de type "Z" n'est pas indispensable.

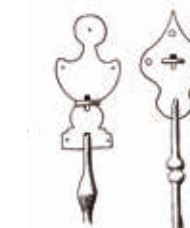
Maison Tristan Klingsor, St-Maixent



Maison place de la République, La Ferté-Bernard



Manoir de La Cour, Coudrecieux. Serrure-vertevelle inspirée d'un modèle du XV<sup>e</sup> s. Réalisation 2007 par Dany Bazillier (Métallerie Cénomane)



Loquets-pouciens traditionnels, 1945, Tuffé

Dans le Perche Sarthois, les traverses horizontales sont visibles lorsque les contrevents sont fermés ; ouverts, ils ne laissent apparaître aucune saillie susceptible de permettre la stagnation de l'eau. La surface des contrevents est simplement ajourée dans la partie supérieure de petits motifs très décoratifs. En milieu urbain au XIX<sup>e</sup> siècle, furent introduites les persiennes composées de lamelles inclinées qui arrêtent les rayons du soleil tout en laissant circuler l'air. Au rez-de-chaussée, seule la partie haute de la menuiserie est à claire-voie tandis qu'à l'étage, l'ensemble de la hauteur est ajouré. Les pentures sont fixées du côté des traverses.

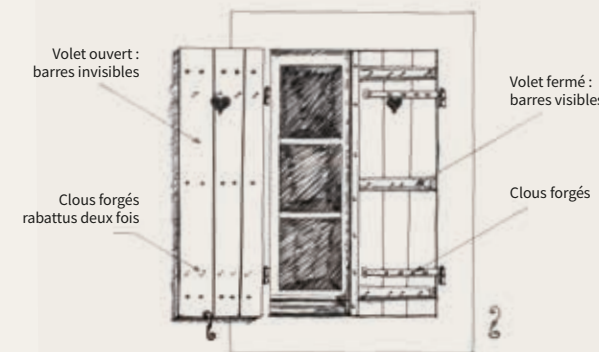
Au début du XX<sup>e</sup> siècle sont apparues les persiennes métalliques pliables dans le tableau de la fenêtre. Elles caractérisent les maisons de style art nouveau, art déco et des années 50 mais sont souvent peu appréciées aujourd'hui et remplacées par des volets roulants qui ne correspondent pas à ces architectures.

### FERRONNERIE ET SERRURERIE

Les baies et menuiseries s'accompagnent de garde-corps, grilles de fenêtres et quincaillerie en rapport avec le style et l'époque de la maison. Ces éléments en fer ou en fonte, souvent très décoratifs, doivent être conservés. Lorsqu'une menuiserie doit être remplacée, il est possible de récupérer la quincaillerie ancienne et de la réutiliser.

### CONTREVENTS

A noter, l'assemblage des planches verticales est souvent à mouchettes ou à langue de vipère et les traverses solidarités l'ensemble par un montage dit à queue d'aronde. Les fixations des volets sont diverses selon les époques, du simple crochet à la crémone. Pour les maintenir ouverts sur la façade, on scelle dans le mur des dispositifs plus ou moins sophistiqués et souvent très décoratifs (tourniquets au XVIII<sup>e</sup> siècle, tête de bergères ou crochets aux XIX<sup>e</sup> et XX<sup>e</sup> siècles).







Peinture "fabrication maison" à la farine et à l'oxyde de fer rouge et à l'ocre jaune. ① La Hupetière, Cherreau - ② Ancienne école, La Bosse

## BOIS ET COULEURS

### Privilegier le bois

Pour les menuiseries, mieux vaut privilégier le bois, matériau durable et recyclable.

Historiquement dans le Perche Sarthois, les menuiseries étaient réalisées en chêne dont la qualité assurait la longévité des ouvrages. Bien conçues, protégées et entretenues, les menuiseries en bois durent très longtemps. Pour cela, il est recommandé d'appliquer une peinture "perspirante" si possible à l'huile de lin, en choisissant un ton en harmonie avec les couleurs des matériaux du bâtiment et de l'environnement.

### Les peintures trationnelles

Imperméables, les peintures à l'huile étaient utilisées pour la protection des menuiseries et des bois extérieurs, elles se prêtent particulièrement à la peinture des bardages. Les peintures anciennes, comme les peintures à l'huile que l'on peut fabriquer soi-même aujourd'hui, avaient l'inconvénient majeur de jaunir en vieillissant. Si vous faites vos peintures, évitez les couleurs claires.

## RECETTES DE PEINTURES

Fournitures et préparation de base pour peindre les bardages et menuiseries d'annexes agricoles :

- Huile de lin : 9 doses
- Blanc de Meudon : 7 doses
- Pigment : 3 doses (oxyde de fer rouge par exemple)
- Siccatif : 1 dose

À cette recette de base, on peut ajouter du blanc de titane pour adoucir les couleurs et obtenir une peinture plus sophistiquée.

Une alternative, la peinture à l'ocre et à la farine :

Fournitures pour 5 kg de peinture soit 15m<sup>2</sup> environ / Temps de préparation 1h

- 3,2 l d'eau
- 260 g de farine de blé
- 1 kg de terre colorante
- 100 g de sulfate de fer (en vente en jardinerie et pharmacie), il est inutile s'il s'agit d'une application en intérieur
- 0,4 l d'huile de lin
- 4 cl de savon liquide

### PRÉPARATION

- Portez 3L d'eau à ébullition
- Diluez la farine dans les 20Cl d'eau restant et la verser dans l'eau bouillante
- Laissez cuire en remuant pendant 15 mn
- Ajoutez ensuite le(s) pigment(s) et le sulfate de fer
- Faites cuire en continuant à mélanger pendant 15 autres minutes
- Ajoutez l'huile de lin
- Faites cuire en continuant de mélanger pendant 15 mn
- Ajoutez le savon liquide pour favoriser l'émulsion de l'huile de lin
- Laissez refroidir, la peinture est prête à l'application. Il est souvent nécessaire de diluer un peu la peinture à l'eau.

## POUR ALLER PLUS LOIN

> Les cahiers de Terre et Couleurs, opuscules diffusés par l'association Terres et couleurs (siège 53 rue Saumaise, 21 000 Dijon / bureau 13 rue Hérol, 75 001 Paris, tél. 01 42 21 88 77, [www.terresetcouleurs.com](http://www.terresetcouleurs.com)) dont : Le petit guide illustré de la peinture à l'ocre pour le bois, Félicien Carli, 2008.

> La peinture à l'huile à l'ancienne, l'encyclopédie d'Utovie, Albert Chataigner, Editions Utovie, 1999.

> Techniques picturales anciennes, peintures décoratives et artistiques, Jean-Claude Misset, Editions Massin, 2003.



Réhabilitation énergétique d'un bâtiment ancien à l'aide d'une isolation au mortier chaux-chanvre et enduit à la chaux aérienne à St-Denis-des-Coudrais

# LA RÉHABILITATION ÉNERGÉTIQUE DE LA MAISON ANCIENNE

## LE BÂTI ANCIEN : DES QUALITÉS À PRÉSERVER

Le bâti ancien présente des qualités environnementales indéniables mais souvent méconnues. Elles doivent être préservées dans un objectif de développement durable. Restaurer les maisons anciennes permet de limiter la construction consommatrice d'espace, d'éviter la production de nouveaux matériaux (au bilan énergétique non négligeable) et de contribuer à la valorisation du patrimoine culturel.

Les préoccupations environnementales nous imposent de réduire la consommation d'énergie des bâtiments qui représente 45 % de la consommation totale. Pour ce faire, les travaux au sein des constructions anciennes sont soumis à la réglementation thermique de l'existant, élément par élément, en vigueur actuellement.

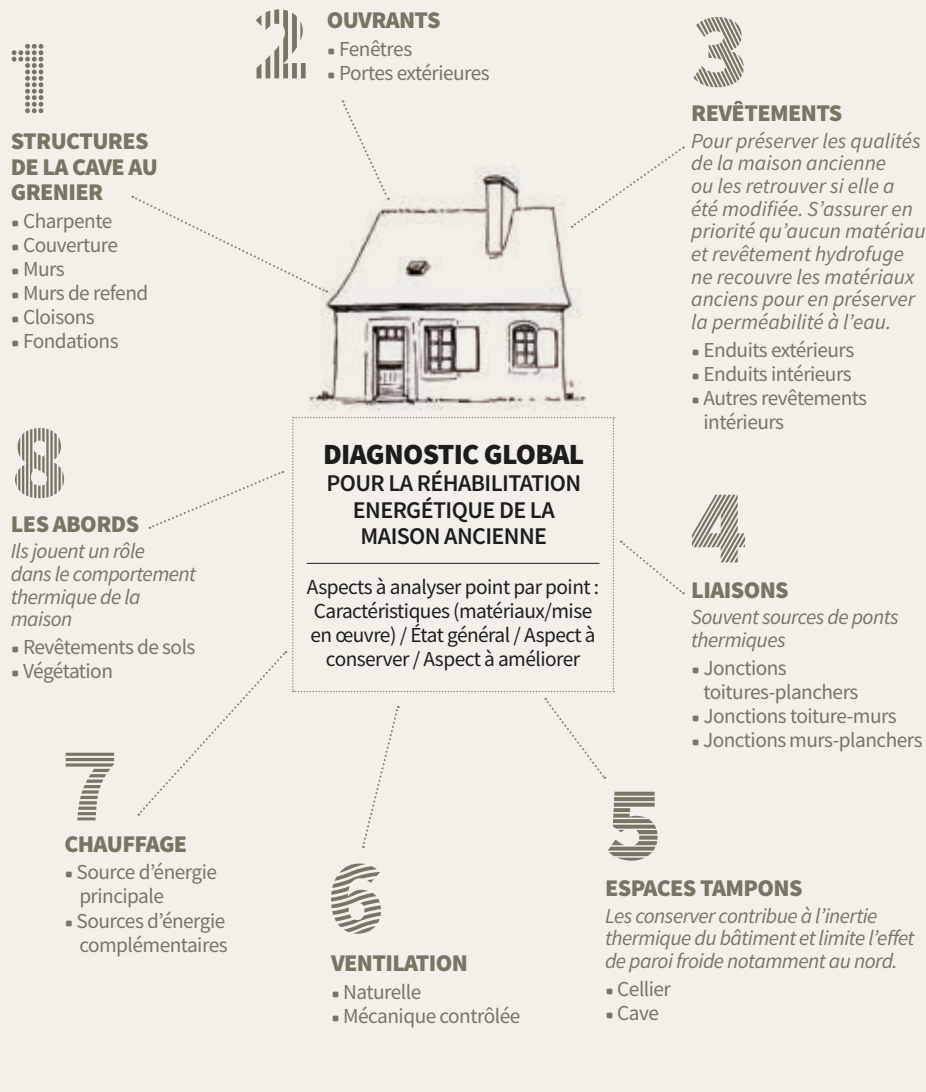
## Différences fondamentales entre bâti ancien et moderne

Rechercher une meilleure performance thermique ne signifie pas calquer les principes applicables aux bâtiments modernes aux bâtiments anciens dont le fonctionnement est très différent. Cette démarche pourrait même être contre-productive, compromettre sa pérennité et aller à l'encontre du confort recherché.

Le bâti ancien antérieur à 1919 est construit avec des matériaux locaux naturels ou peu transformés, recyclables et adaptés à l'environnement dans lequel la maison s'insère. Les maisons anciennes sont souvent conçues avec bon sens, selon des conceptions qu'on dit aujourd'hui bioclimatiques. Ces aspects doivent être préservés au maximum pour conserver la valeur patrimoniale de l'édifice, pour éviter sa banalisation mais aussi par souci d'efficacité énergétique. Néanmoins, restaurer aujourd'hui signifie souvent corriger des restaurations antérieures néfastes.

## LA NÉCESSITÉ D'UNE APPROCHE GLOBALE POUR UN BON PHASAGE DES TRAVAUX

Le diagnostic doit faire ressortir les aspects à conserver et les points à améliorer, les choix et priorités dans les interventions au vu des bénéfices attendus et des coûts à engager.

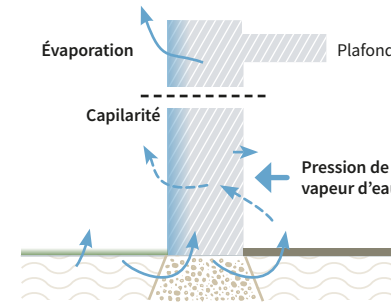


Le bâti ancien doit être évalué au cas par cas en tenant compte de l'environnement mais aussi de son état et de ses pathologies éventuelles, des techniques de construction et des matériaux mis en œuvre. Il est conçu comme un système ouvert fonctionnant sur le principe d'échanges

hygrométriques entre l'intérieur et l'extérieur du bâtiment. On dit que les maisons anciennes respirent. L'inertie des murs et leur microporosité permettent à l'intérieur de réguler l'air, la température et la vapeur d'eau. C'est pourquoi les parois ne doivent pas être revêtues d'enduits

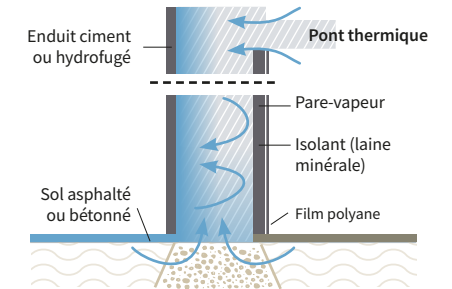
## FONCTIONNEMENT HYGROMÉTRIQUE D'UN MUR TRADITIONNEL D'APRÈS LE RAPPORT ATHEBA

### Maison ancienne sans isolation



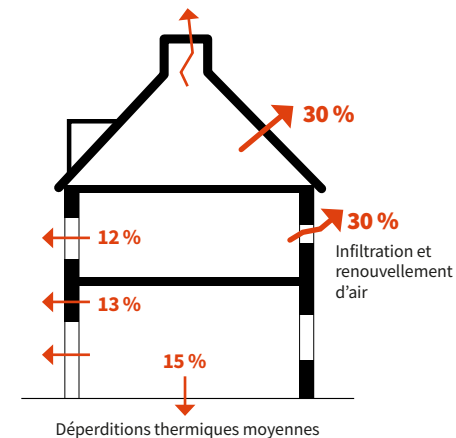
Le fonctionnement hygrométrique de ce mur repose sur ses matériaux naturels dits perspirants, ce qui signifie qu'ils assurent la migration de la vapeur d'eau de part et d'autre de la paroi et autorégulent naturellement l'hygrométrie de l'air intérieur. Lors de la mise en œuvre de l'isolation, il faut choisir des matériaux qui maintiennent ce phénomène pour assurer confort du bâtiment et santé des occupants.

### Maison ancienne isolée avec des matériaux hydrofuges non perspirants inadaptés



Fonctionnement hygrométrique d'un mur traditionnel, isolé avec des matériaux non perspirants, en hiver l'eau s'accumule dans le mur et génère une sensation d'inconfort et à long terme des pathologies. Pour éviter cette situation, il est nécessaire de maintenir la perméabilité à la vapeur d'eau lors de travaux d'aménagement ou d'isolation.

ou de matériaux isolants étanches sous peine d'emprisonner l'humidité à l'intérieur des murs et de causer désordres, pathologies et inconfort. D'ailleurs, il n'est pas rare aujourd'hui que le bâti ancien ait déjà été très modifié au cours des décennies précédentes sans prise en compte de ses spécificités. Il peut avoir perdu ses qualités en raison de l'apport de matériaux industriels inadaptés, bloquant les échanges thermiques. Dans ce cas il peut être nécessaire au préalable de remédier à ces apports.



## LES DIFFÉRENTS DOMAINES D'INTERVENTION

### Faut-il isoler les murs ?

Cette question ne fait plus débat aujourd'hui ! Toutefois, elle ne peut être tranchée radicalement car ce choix ne peut être fait qu'au cas par cas pour les maisons anciennes en fonction des objectifs attendus et des investissements possibles. Si dans l'idéal, il vaut mieux isoler avec des solutions spécifiquement adaptées à la maison, l'isolation des murs peut ne pas être la priorité, si d'autres sources de déperditions thermiques sont plus importantes ou si l'isolation apparaît trop complexe ou coûteuse au vu des bénéfices attendus.

Si vous faites ce choix, la technique et les matériaux retenus sont très importants, notamment pour préserver l'inertie des murs. En été, la chaleur est stockée dans le mur avant d'être restituée très lentement, entraînant un confort prolongé au changement de saison.

La première action doit être de renouer avec les qualités d'origine des murs anciens en traitant les désordres comme les fissures, en procédant à un drainage intérieur ou/et extérieur si nécessaire et en débarrassant le mur des matériaux hydrofuges





1 Laine de bois, 2 mortier chaux et chanvre et chenevotte, 3 laine de chanvre en rouleau, 4 ouate de cellulose, 5 panneau de liège, 6 laine de mouton. Ces matériaux sont visibles dans la matériauthèque du CAUE/ exposition permanente.



### POUR UNE BONNE ISOLATION DU BÂTI ANCIEN, VEILLEZ À :

- l'étanchéité à l'air mais sans bloquer la vapeur d'eau, pour ce faire utiliser des matériaux perspirants ;
- assurer une ventilation intérieure naturelle assistée ou une VMC simple flux hygro (de type A ou auto) ;
- la qualité de la mise en œuvre de l'isolation sous peine de compromettre son efficacité voire d'entraîner des pathologies.

(enduits ciments, peintures étanches) au profit de matériaux compatibles avec les matériaux anciens qui laisseront respirer le mur et réguleront l'humidité. Attention, les murs anciens ont besoin d'un certain degré d'humidité mais ils ne doivent pas être gorgés d'eau !

Sans même isoler, vous pouvez améliorer sensiblement le confort dans votre maison en luttant contre les parois froides qui accentuent la sensation de froid. La pierre apparente, la céramique émaillée, les très grands vitrages, et certains enduits génèrent des parois froides. En revanche, les enduits à la chaux ou à la terre, les badigeons, la terre cuite, les boiseries et les textiles donnent

une sensation de confort à température égale. De même, les cloisons et murs de refend jouent un rôle de régulateur thermique appréciable.

#### Le choix de l'isolation

L'isolation par l'intérieur est la plus adaptée pour préserver le caractère des maisons anciennes. Pour les raisons évoquées plus haut, il faut privilégier l'utilisation d'isolants naturels d'origine végétal (fibre de bois, chanvre, etc...) ou animale (laine de mouton, plumes de canards,...) compatibles avec les matériaux anciens et si possible produits localement pour des raisons environnementales. Ces matériaux doivent être pourvus d'un frein vapeur hygrovariable (perspirant contrairement au pare-vapeur) sur lequel viendra s'appliquer le parement intérieur : enduit chaux, terre ou lambris.

#### Intervenir sur les fenêtres et les portes

La qualité des menuiseries, portes, fenêtres et volets, est un aspect important du style et de l'esthétique d'une maison. Elles sont souvent une source de déperdition relativement secondaire dans les maisons anciennes la plupart du temps exposées au sud. Toutefois, les fenêtres anciennes à simple vitrage ont des coefficients

### MÉMO DES ISOLANTS

		Présentation	Usages	Conductivité thermique $\lambda$ en w/m.k	Classement au feu	Confort acoustique	Confort d'été	Durée de vie	Qualité environnementale	Prix indicatif
POLYSTYRÈNE	Synthétique	Panneaux	Tous	0,029 à 0,038	B	- -	-	Satisfaisante	- -	€ €
LAINE DE VERRE	Minéral	Rouleaux	Tous	0,035 à 0,040	A à B	+	-	Moyenne	-	€
LAINE DE ROCHE		Panneaux	Tous	0,035 à 0,040	A à B	+	-	Moyenne	-	€
FIBRE DE BOIS	Végétal	Différents types de panneaux	Tous	0,037 à 0,046	E	+	+	Très grande longévité	+	€ € € €
OUATE DE CELLULOSE		Vrac et panneaux	Tous sauf au sol et en support de couverture	0,037 à 0,042	B à E	++	+	Très grande longévité	++	€ €
LAINE DE CHANVRE		Rouleaux et panneaux	Tous sauf au sol et en support de couverture	0,038 à 0,042	E	+	-	Très satisfaisante	+	€ € € €
LIÈGE		Vrac et panneaux	Tous	0,040 à 0,042	E	+	+	Très satisfaisante	+	€ € € €
LAINE DE MOUTON	Animal	Rouleaux et panneaux	Tous sauf au sol et en support de couverture	0,035 à 0,042	C	+	-	Moyenne	+	€ € €

Les qualités thermiques d'un isolant sont évaluées selon : la conductivité thermique calculée par le coefficient lambda ( $\lambda$ ), plus il est grand, plus le matériau est conducteur et donc plus il est faible, plus le matériau est isolant ; la résistance thermique calculée par le coefficient R, plus le R est grand, plus le matériau est isolant ; la transmission calorifique calculée par le coefficient U, plus le U est faible, plus la paroi est performante.

d'isolation trois fois moins importants que la moyenne des fenêtres actuelles. Cependant les déperditions sont liées à la surface vitrée mais aussi aux infiltrations d'air entre les dormants et les ouvrants et parfois entre la menuiserie et le mur.

#### Le renouvellement des fenêtres et des portes

Par leur manque d'étanchéité à l'air, les fenêtres assuraient une ventilation naturelle du logement. Si vous devez les remplacer, assurez-vous que le renouvellement de l'air reste suffisant (présence d'aérations sur les nouvelles fenêtres dans les pièces sèches et VMC dans les pièces humides et de service). Lorsque c'est possible, il est préférable de restaurer les menuiseries anciennes. De plus le confort intérieur peut également être amélioré par l'installation de doubles-rideaux.

Les fenêtres en PVC ou aluminium, de même que les volets roulants, sont à proscrire pour des raisons esthétiques et écologiques. Privilégiez les menuiseries en bois, si possible d'essences locales. Aujourd'hui, les difficultés d'approvisionnement conduisent parfois à choisir du bois d'importation, dans ce cas éviter les essences exotiques au bilan écologique lourd.

Le seul critère du matériau est insuffisant pour préserver le caractère de la maison, assurez-vous que le dessin des profils de la menuiserie et la surface vitrée soient respectés.

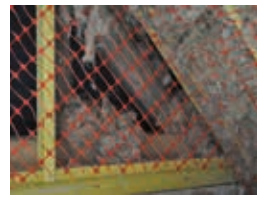
#### Des alternatives au remplacement

Pour éviter le changement des fenêtres, il est possible de doubler la menuiserie ancienne côté intérieur afin de ne pas dénaturer la façade et d'améliorer sensiblement l'isolation. Autre alternative au remplacement, si la menuiserie est en bon état, il est parfois possible de remplacer le vitrage ou d'appliquer un double-vitrage très mince.

Conservez les volets qui protègent du froid la nuit en hiver et du soleil en été.



Exemple d'isolation thermique et phonique par la pose d'une double fenêtre, Torcé-en-Vallée



La Ménardière, Dollon. Isolation de combles à l'aide de chanvre en vrac mis en œuvre par insufflation. Lors de la réfection de la charpente, l'artisan a prévu les caissons. Mise en œuvre de l'isolation par les propriétaires. Suivi de chantier SCIC Ecopertica

### Intervenir sur les planchers

Les principales déperditions thermiques se font par le haut. Dans le cas de combles habités, c'est la toiture qui doit être isolée ; sinon l'isolation du plancher haut est à privilégier car c'est la solution la plus facile et la plus économique.

Le plancher bas reposant au sol ou sur un volume non chauffé comme une cave est une source de froid, il doit être isolé. L'isolation des planchers hauts et bas requiert le même soin que celle des murs de la maison ancienne dont il faut également maintenir la perméabilité à la vapeur d'eau et l'inertie tout en évitant les remontées capillaires. La mise en œuvre de l'isolant doit répondre aux mêmes exigences que celles des murs : utilisation de matériaux respirants et pose sans ponts thermiques à la liaison entre les planchers et les murs et en abouts des poutres le cas échéant.

Il faut distinguer les planchers haut et bas des planchers intermédiaires dont l'isolation a un rôle phonique.

### Intervenir sur les combles

Dans le Perche Sarthois, les combles des maisons n'étaient pas habités à l'origine. Ils servaient d'espaces tampons entre l'intérieur et l'extérieur. Dans les fermes on utilisait les greniers pour le stockage des céréales, ce qui renforçait l'inertie des planchers. Aujourd'hui, la recherche d'espace entraîne souvent la conversion de ces espaces en pièces d'habitation. Dans ce cas, il est

impératif d'isoler la toiture dont les déperditions thermiques représentent environ 30%, tout en préservant la ventilation de la charpente afin de s'assurer de sa bonne conservation et d'améliorer le confort d'été. L'isolant choisi doit être dense (50 à 60 kg/m<sup>3</sup>), épais (30 cm minimum) et muni d'un frein vapeur continu.

En cas de réfection de la couverture, profitez-en pour installer un pare-pluie respirant. Si ce n'est pas le cas, des panneaux pare-pluie posés entre les chevrons, tout en ménageant une lame d'air avec le lattis, doivent être installés. Le choix des matériaux isolants est particulièrement important, outre son pouvoir isolant, le matériau ne doit pas se tasser et son déphasage (temps mis par la chaleur pour pénétrer le matériau) doit être lent afin d'éviter la surchauffe en été.

### Intervenir sur le chauffage

Cet aspect ne doit intervenir qu'après une analyse globale de la maison et une correction des déperditions thermiques afin de réduire la consommation énergétique et de dimensionner correctement l'installation.

Privilégiez les énergies renouvelables plutôt que les énergies fossiles de plus en plus coûteuses à long terme en raison de leur raréfaction et de leur impact environnemental (pollution, émission de gaz à effet de serre).

Privilégiez un matériel performant, moins polluant, de meilleur rendement énergétique et

adapté au mode de vie des occupants de la maison. La plupart des systèmes actuels peuvent être régulés par sonde ou robinet thermostatique ou être programmés en fonction des besoins. Pensez au nettoyage des canalisations et à l'isolation du réseau de distribution afin d'éviter les pertes de chaleur le long des tuyaux, en dehors des espaces chauffés.

À la campagne, le chauffage au bois est assez fréquent en raison de la ressource locale mais relativement contraignant pour les systèmes classiques tels que les chaudières et poêles à bois bûches, d'où la restriction de leur usage en appoint d'une autre source de chauffage. Néanmoins, les poêles ou cuisinières bouilleurs permettent une meilleure autonomie (24 h env.) ou selon les cas, la solution du poêle de masse peut être étudiée. Enfin, les chaudières à granulés ou à bois déchiqueté assurent l'autonomie du système et un bon rendement. Si les granulés nécessitent transformation et transport, le Perche Sarthois bénéficie d'une filière d'approvisionnement locale pour le bois déchiqueté par l'intermédiaire d'une plateforme de stockage située au Luart.

### POUR ALLER PLUS LOIN

> Sur la réhabilitation du bâti ancien, vous pouvez vous reporter aux fiches Atheba (Amélioration thermique du bâti ancien), elles sont téléchargeables sur le site internet de l'association Maisons Paysannes de France : <http://www.maisons-paysannes.org/restauration-et-construction/fiches-conseils/amelioration-thermique-bati-ancien/>

> Sur les isolants, vous trouverez de nombreux ouvrages et revues parmi lesquels : Jean-Pierre Oliva, Samuel Courgey, L'isolation thermique écologique, éditions Terre Vivante, 2010

> Conseils gratuits et indépendants Espace Info Energie de la Sarthe 10, rue Barbier - 72000 Le Mans Tél : 02 43 28 47 93 ou [eie72@lemans.fr](mailto:eie72@lemans.fr) Permanences téléphoniques et accueil sur rendez-vous



### TÉMOIGNAGE

M. Eudes Herbé, La Ménardière à Dollon (achat et installation été 2016, 1<sup>ère</sup> tranche de travaux novembre 2016-avril 2017, réfection complète charpente-couverture, reprise de maçonnerie/dégrossi, isolation des combles).

“Nous avons eu le coup de cœur pour le site, le terrain, l'étang et la petite façade de la maison. Mais elle nécessitait beaucoup de travaux car elle avait été transformée au fil du temps. L'avantage, c'est qu'elle était habitable de suite, donc nous nous y sommes installés et nous avons pris le temps de définir nos priorités. On a rapidement décidé de reprendre toute la toiture. Il était important d'anticiper l'isolation avec le charpentier car nous allions aménager les combles dans la foulée. Après différentes propositions d'isolants standards par des professionnels, nous n'étions pas convaincus. Finalement, par souci pour l'environnement, pour notre santé mais aussi par souci de compatibilité avec le bâti ancien, nous avons opté pour la pose de laine de chanvre en vrac, matériau écologique et local (filière chanvre du Perche). La technique par insufflation était la moins onéreuse pour la mise en œuvre mais j'ai dû réaliser des caissons en bois. Au final, nous ne regrettons vraiment pas notre choix, le léger surcoût de l'isolation (prix de revient 18€/m<sup>2</sup> pour une pose en auto-construction) est compensé par sa densité et donc le grand confort qu'elle a apporté à notre maison que ce soit en hiver mais aussi en été.”



# AGRANDIR UNE MAISON ANCIENNE



1 2 Extension contemporaine de 50 m<sup>2</sup> au sol d'une maison ancienne à St-Georges-du-Rosay. Réalisation en ossature bois (bardage en douglas) par Stéphane Leroux, Nogent-le-Bernard (2007)

## ADAPTER L'HABITAT ANCIEN AUX BESOINS ACTUELS

L'une des problématiques majeures de l'habitat ancien du Perche Sarthois est liée à la difficulté d'adapter les maisons, souvent de dimensions modestes, aux besoins d'espace et de confort actuels.

Ainsi, en raison de l'absence de jardin ou de cour privative, d'éventuels problèmes de servitudes ou de mitoyenneté rendant difficile leur extension, les maisons des centres-bourgs sont souvent délaissées au profit de constructions dans les zones pavillonnaires périphériques. Ce phénomène a pour corollaire la dégradation progressive de l'architecture ancienne et la dévitalisation des centres anciens. La situation est un peu différente pour les maisons isolées qui conservent un certain attrait



comme alternative au mode de vie urbain, à titre permanent ou comme résidence secondaire. En général, les maisons ont traversé les siècles parce qu'elles ont sans cesse été adaptées aux besoins de leurs occupants, tout en respectant les principes de mise en œuvre des matériaux permettant d'assurer la pérennité des constructions. Ce point est particulièrement important à observer aujourd'hui avec l'abondance des matériaux proposés à la vente.

## Respecter les gabarits et proportions

La plupart des adaptations se sont faites par nécessité, en ajoutant un volume dans le respect des volumétries existantes. Ainsi, les modifications anciennes sont souvent peu perceptibles et s'harmonisent avec l'ensemble dans lequel elles s'insèrent.

Le préalable indispensable à tout projet d'agrandissement est la réalisation d'une analyse globale de la maison, de ses qualités à préserver et de son potentiel d'agrandissement. Il faut également penser à réfléchir à ses besoins à court mais aussi à moyen terme pour "calibrer" au mieux son projet.

Au préalable, assurez-vous auprès des services d'urbanisme des contraintes règlementaires liées à la parcelle (respect de gabarit, surfaces, aspect extérieur, distances,...) et des autorisations



La Petite Ruche, Tresson. Lors de la restauration de la maison, celle-ci a été agrandie en ouvrant une communication entre la pièce de vie et les anciennes soles à cochons afin d'aménager une cuisine. Réalisation Pascal Chosson, Tresson

nécessaires. Cette connaissance est le préalable indispensable à la détermination de votre projet. Aussi, en cas d'agrandissement, il faut veiller à des interventions mesurées. Pour cette raison, si un aménagement de combles est réalisable et suffisant, il est souvent préférable à une extension en raison de son coût moindre et de son faible impact visuel. Toutefois, les extensions sont envisageables et préférables à la surélévation par l'ajout d'un étage sauf quand la trame urbaine le permet.

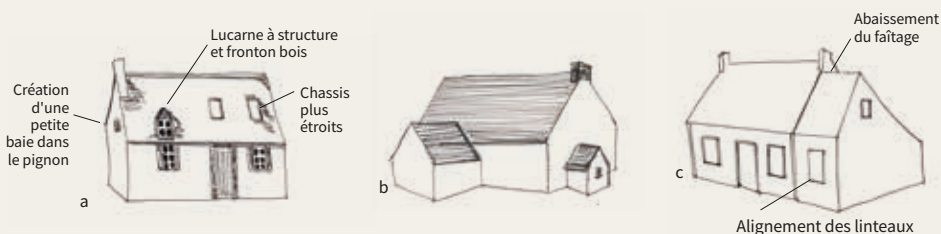
Vous aurez à déterminer le style de votre extension qui peut s'inscrire dans la continuité de l'architecture existante en tout point (volumes, matériaux, aspect extérieur), ou opter pour un parti pris contemporain en rupture avec l'existant. Quelle que soit l'option retenue, le recours à un architecte est précieux, il vous aidera à définir le programme et à trouver les solutions techniques les plus adaptées à l'environnement existant (maison, parcelle, trame urbaine), à vos besoins, et à votre budget.

## PROPOSITION DE RESTITUTION D'UNE FAÇADE À SAINT-AUBIN-DES-COUDRAIS

En cœur de bourg, nombre de maisons ont été transformées pour établir un commerce. Lorsque l'activité commerciale disparaît, si la devanture ancienne n'a pas de caractère, il est possible de restituer la façade ancienne ou de s'en rapprocher en s'inspirant des éléments restants pour redonner cohérence et harmonie à l'édifice.

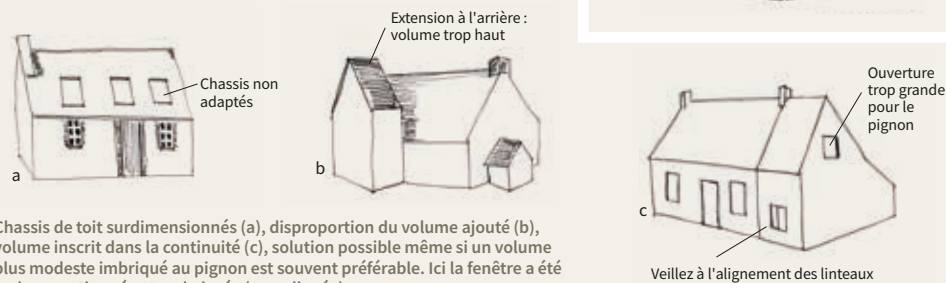


## PROPOSITIONS D'EXTENSION D'UNE MAISON ISOLÉE



Différentes modalités d'extension d'une maison traditionnelle : aménagement des combles (a), adjonction d'un volume sur l'arrière (b et d) ou au pignon (c) en veillant à une proportion harmonieuse des volumes.

## TYPES D'AGRANDISSEMENT À NE PAS FAIRE



Chassis de toit surdimensionnés (a), disproportion du volume ajouté (b), volume inscrit dans la continuité (c), solution possible même si un volume plus modeste imbriqué au pignon est souvent préférable. Ici la fenêtre a été mal proportionnée et mal placée (non alignée).

## MAISON ISOLÉE

L'aménagement de bâtiments agricoles situés dans le prolongement de la maison peut être une solution afin d'accroître son volume initial. Les grands bâtiments comme les étables et les granges offrent des volumes spacieux et suffisamment ouverts sur l'extérieur pour permettre de profiter de l'éclairage naturel. Ils donnent lieu à des projets singuliers qui méritent d'être traités avec soin. À l'inverse, les petits volumes souvent situés au pignon des maisons anciennes présentent des surfaces modestes et des volumes assez bas, propices aux pièces secondaires, comme les chaufferies, rangements, sanitaires. Dans tous les cas, il est important de conserver les volumes et les percements des façades afin de ne pas dénaturer l'architecture.

## Conservez les volumes et maîtriser les percements

Il est même parfois possible de conserver les portes d'origine qui servent alors de contrevent et de placer la menuiserie en retrait de la façade. Le traitement des grandes ouvertures des granges est plus délicat, le dessin et la qualité des menuiseries sont déterminants dans la réussite du projet. Les matériaux utilisés doivent être en adéquation avec le site et son environnement comme le bois et l'acier. De même, si ce type d'ouverture doit être occulté partiellement, on privilégiera le bois non traité qu'on laissera griser ou qu'on peindra dans des tons en harmonie avec les couleurs environnantes. Si les percements sont nécessaires, ils devront correspondre par leur nombre et leur format au volume et au rythme de la façade. Selon l'exposition, ils peuvent être pratiqués en pignon pour un moindre impact visuel. Enfin, il est possible de créer un nouveau volume et de l'imbriquer au pignon ou à l'arrière de la maison.

Ce document aux multiples entrées thématiques propose un questionnement méthodologique pour vous aider à aborder la restauration ou la construction dans le Perche Sarthois. Malgré tout le soin apporté, ce guide ne peut répondre aux problématiques les plus spécifiques, c'est pourquoi le Pays d'art et d'histoire du Perche Sarthois et les structures ci-après sont à votre disposition pour répondre à vos questions.

## PRINCIPALES ADRESSES UTILES

### CAUE de la Sarthe

Conseils gratuits aux particuliers dans huit lieux du département : architecture / restauration / construction / aménagements paysagers  
> 1 rue de la Mariette, 72000 Le Mans, 02 43 72 35 31, caue.sarthe@wanadoo.fr  
<https://www.caue-sarthe.com/>

### Unité Départementale de l'architecture et du patrimoine (UDAP)

Pour les projets dans les périmètres de protection des Monuments Historiques  
> 19 Bd Paixhans, 72000 Le Mans, 02 72 16 42 50, stap72@culture.gouv.fr

### Association Maisons Paysannes de la Sarthe

Conseils de restauration gratuits aux particuliers  
> Patrick Dejust, Président, 02 43 81 87 80  
> Jean-Claude Pellemoine (secteur Perche Sarthois) 02 43 35 79 37  
sarthe@maisons-paysannes.org  
<http://www.maisons-paysannes.org/>

### Espace Info Energie de la Sarthe

Conseils gratuits aux particuliers sur la réhabilitation énergétique de l'habitat  
> 10 rue Barbier, 72000 Le Mans, 02 43 28 47 93, Eie72@lemans.fr  
<http://www.ademe.fr>

### Petites Cités de Caractère

Conseils gratuits par un architecte du patrimoine pour les particuliers à Montmirail et Saint-Calais (rendez-vous à prendre en mairie)  
> 1 rue de la Mariette, 72000 Le Mans, 02 43 75 99 25, pcc.sarthe@free.fr  
<http://www.petitescitesdecaractere.com>

### Fondation du Patrimoine

Aide à la restauration du patrimoine non protégé (public et privé)  
> Délégation régionale des Pays de la Loire  
110 rue Frémur, 49 000 Angers, 02 41 39 48 98  
paysdelaloire@fondation-patrimoine.org  
<http://www.fondation-patrimoine.org>  
Délégué pour le Pays du Perche Sarthois et conseiller technique, Jean-Claude Pellemoine, 02 43 35 79 37

**Directeur de publication :** Philippe Galland, Président du Pays du Perche Sarthois

**Coordination / rédaction :** Sylvie Lemercier, Animatrice de l'architecture et du patrimoine

**Avec l'aimable collaboration** de l'Unité départementale de l'architecture et du patrimoine (U.D.A.P.), de Jean-Paul Mignot, Jean-Claude Pellemoine et Alain Rocheron, Espace Info Energie de la Sarthe, CAUE de la Sarthe, Petites Cités de Caractère® de la Sarthe et Laurent Cohin, Architecte du Patrimoine.

**Dessins :** Agnès Béchade (p. 37, 41, 44, 56), Valérie Richebracque et Ghislaine Campos (p. 6) pour l'U.D.A.P., Laurent Cohin pour les Petites Cités de Caractère® de la Sarthe (dessins p. 31, 32, 44 en haut à droite, réalisés dans la cadre de la publication Charte qualité patrimoine bâti ancien des Petites Cités de Caractère® de la Sarthe), Alain Rocheron pour l'Association Maisons Paysannes de France (p. 16 en bas, 43 et 45 en bas).

**Dessin d'archives par Paul Cordonnier-Détré :** p. 9, 12, 16, 18, 33, 34, 45 loquets / collection privée et Archives départementales de la Sarthe, 18 J 756 pour celui en bas à gauche p. 12

**Photographies :** sauf mention contraire Jean-Philippe Berlose & Perche Sarthois

**Graphisme et mise en page :** Carole Derré - Pollen d'après la charte graphique des Villes et Pays d'art et d'histoire - agence Des Signes

**Remerciements** à toutes les personnes et institutions mentionnées plus haut pour leur collaboration bienveillante, ainsi qu'à Serge Bertin pour la transmission des dessins de Paul Cordonnier-Détré, Bruno Haton et Philippe Herbelin, Annick Salinesi, Jean-Pierre Maupay, et Nathalie Touboulic ainsi qu'aux personnes qui ont bien voulu partager leur expérience Jacques Barbier, Raymond Belencontre, M. Mme Boulaigre, Chantal Bourlier, Olivier Bureau, Mathieu Chartier, Catherine et Pascal Chosson, Catherine Copleutre, Alain Cruchet, Nathalie Cuillerier, Gérard Dagueneau, M. Mme Da Silva-Panthou, Yanis Gommard, France d'Harcourt, Eudes Herbé, M. Laissus, Jean-François Lecomte, Claude et Marie-Noëlle Martin, Philippe Mercier, Frédéric Miquet, Bernard Pasquier, Philippe Paumier, Jacques Tassin, Yannick Théveneau.

Document édité en 2018 à 4000 exemplaires avec le soutien de la Région des Pays de la Loire



# AU RÉVEIL, J'ENTENDS BATTRE SON CŒUR, CHAQUE PIERRE, CHAQUE TUILE, CHAQUE FISSURE ME PARLE DES GENS D'ICI, DE L'HISTOIRE DU PAYS ET, ENSEMBLE, ON CULTIVE L'ESPRIT DES LIEUX. LA MAISON.

Le Pays d'art et d'histoire du Perche Sarthois appartient au réseau des Villes et Pays d'art et d'histoire.

Le ministère de la Culture, Direction générale des Patrimoines, attribue l'appellation Villes et Pays d'art et d'histoire aux collectivités qui animent leur patrimoine. Il garantit la compétence des guides-conférenciers et des animateurs de l'architecture et du patrimoine, ainsi que la qualité des actions proposées. Aujourd'hui un réseau de 188 villes et pays offre son savoir-faire sur toute la France.

À proximité, les pays de la Vallée du Loir, des Coëvrons-Mayenne, du Vignoble Nantais ainsi que les villes de Vendôme, Le Mans, Laval, Angers, Saumur, Nantes, Guérande et Fontenay-le-Comte bénéficient de l'appellation Villes et Pays d'art et d'histoire.

## **Pays d'art et d'histoire du Perche Sarthois**

24 avenue de Verdun, 72404 La Ferté-Bernard

02 43 60 72 77 [perche-sarthois@orange.fr](mailto:perche-sarthois@orange.fr)

[www.perche-sarthois.fr](http://www.perche-sarthois.fr)

