Edito

Les Communautés de communes de Bourganeuf-Royère de Vassivière, de la CIATE Creuse Thaurion Gartempe, d'Aubusson-Felletin et du Haut Pays Marchois ont choisi depuis 2004 de se fédérer autour d'un projet commun : le Pays Sud Creusois.

Regroupant 79 communes et près de 30 000 habitants, le Pays mobilise depuis plusieurs années l'ensemble des acteurs de son territoire pour mettre en œuvre une ambitieuse politique de développement.

Dès sa création, le Pays Sud Creusois a clairement affiché dans sa Charte de développement durable la connaissance et la valorisation de ses patrimoines comme l'axe principal de sa stratégie de développement.

Aussi la préservation du patrimoine bâti traditionnel représente-t-elle un enjeu majeur de l'évolution du Pays Sud Creusois ; le granite très tôt exploité par l'homme a conditionné sur nos terres l'art de bâtir.

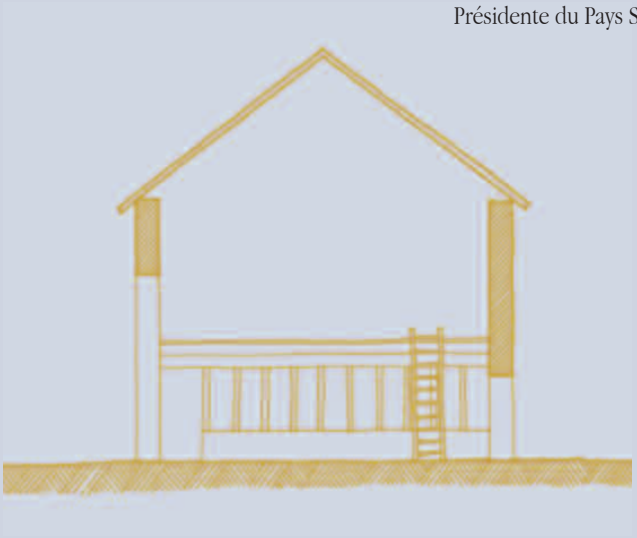
L'héritage des Bâtisseurs creusois est partout ; ces hommes ont façonné notre précieux cadre de vie, nous léguant un patrimoine bâti de très haute qualité.

Nous avons une responsabilité face à ce patrimoine, c'est pourquoi j'ai souhaité que soient apportées dans ce guide des recommandations pratiques aux propriétaires pour la restauration, la réhabilitation et la rénovation de leurs biens.

Connaître et s'inspirer des techniques éprouvées de nos anciens en les adaptant à nos besoins modernes, voilà toute l'ambition de ce guide.

Je vous souhaite une bonne lecture et une belle réalisation de vos projets.

Renée NICOUX
Sénateur – Maire de Felletin
Présidente du Pays Sud Creusois



MODE D'OCCUPATION DU SOL

ASPECTS FONDAMENTAUX – TYPOLOGIE DE L'HABITAT

MATERIAUX NATURELS – COULEURS

OBSERVER – ANALYSER – CONSULTER – ENTREPRENDRE

FONDATIONS – CORPS DE MUR – DESORDRES – RESTAURER

PANS DE BOIS – BRIQUE – TERRE

ENDUIT OU REJOINTOIEMENT – TYPE D'ENDUIT – REPRISE OU REFECTION

POSITION – PROPORTION – ENCADREMENT – CREER OU TRANSFORMER

FENETRES – PORTES – CONTREVENTS – QUINCAILLERIE

CHARPENTES – COUVERTURE – FINITIONS – OUVERTURES DE TOIT

INERTIE THERMIQUE – ISOLATION – HUMIDITE – CHAUFFAGE

SOLS – CLOISONS – PLAFONDS – ENDUITS

CLOTURES – COURS – JARDINS

EXTENSIONS – REHABILITATIONS – GRANGES – COMMERCES

SOMMAIRE

1 - LES PAYSAGES

2 - L'ARCHITECTURE RURALE TRADITIONNELLE

3 - LES MATERIAUX ET COULEURS

4 - L'ESPRIT D'UNE RESTAURATION

5 - LES MAÇONNERIES DE PIERRE

6 - LES AUTRES TYPES DE MUR

7 - LES ENDUITS

8 - LES OUVERTURES

9 - LES MENUISERIES

10 - LES COUVERTURES

11 - L'ISOLATION, LA VENTILATION, LE CHAUFFAGE

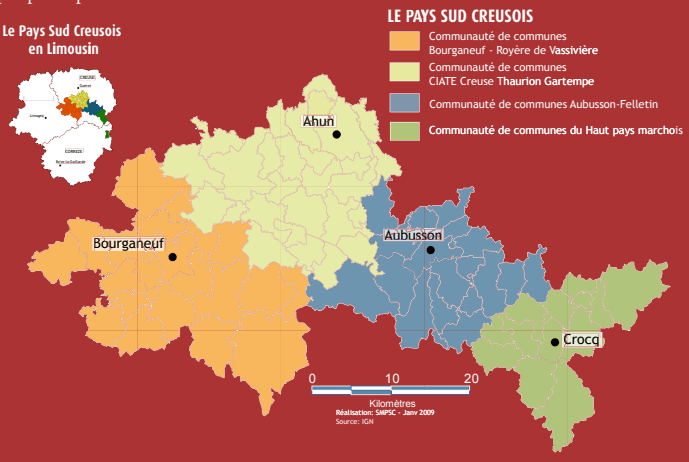
12 - L'INTÉRIEUR DE LA MAISON

13 - LES ABORDS

14 - LA TRANSFORMATION DES VOLUMES

Les paysages

Le Pays Sud Creusois couvre la quasi-totalité de la moitié sud du département. Limitrophe à l'est du Puy-de-Dôme, à l'ouest de la Haute-Vienne, il cède la place, au sud, au Parc Naturel Régional de Millevaches en Limousin avec lequel il se superpose partiellement.



Les composantes naturelles des paysages (relief, réseau hydrographique...), semi-naturelles et artificielles (bâti) en lien avec les pratiques agricoles et sociales, se distinguent au nord et au sud du territoire. Au Nord, de par ses prairies chatoyantes, ses vergers de pommiers, ses feuillus disposés en bosquets ou formant des haies vives, ce pays granitique au relief vallonné est qualifié de collinéen. Le bocage, agrémenté d'un réseau de haies, constitue un paysage adapté à l'activité agricole, à la production fourragère, à l'élevage en pâturage.
Tandis qu'au Sud, à l'orée de la Montagne limousine, se dressent les hauts plateaux où boisements cohabitent avec prairies et cultures. La lande d'autrefois a laissé place partiellement aux résineux, entraînant la fermeture du paysage qui s'offrait jadis à tous.

La conjugaison de fortes précipitations et de la présence du granite, pierre imperméable, est à l'origine de nombreux cours d'eau, sources, etc. La terre peu fertile pour la culture a laissé place à une agriculture de subsistance à base de seigle plutôt que de blé. On se tourne maintenant presque exclusivement vers l'élevage ovin ou bovin agrémenté de culture de maïs.

MODE D'OCCUPATION DU SOL

L'occupation humaine dépend du milieu et de ses caractéristiques. L'implantation du bâti est liée tant à une unité géographique, aux particularités du sol et du climat, à la topographie… qu'à l'économie humaine qui s'y développe, elle-même contrainte par cet environnement.
On parle de paysage produit : il est la résultante de l'action des sociétés humaines, du monde vivant animal, végétal et de ses caractéristiques topographiques, géologiques, etc.

Un habitat dispersé

Le territoire est caractérisé par la grande dispersion du bâti en unités, allant d'à peine quelques maisons à plusieurs centaines. En effet, où l'eau est prégnante, l'habitat est souvent dispersé. C'est le cas en Pays Sud Creusois. Une eau rare aurait au contraire favorisé un habitat groupé autour des points d'eau.
L'habitat n'en est pas pour autant désorganisé. Bien au contraire, le réseau de villages demeure en relation avec le bourg. De l'ensemble, relié par un chevelu dense de chemins, se dégage un sentiment d'unité, et une insertion dans le paysage tout à fait exemplaire.

Les bourgs

Centre religieux, commercial, et administratif, il s'organise principalement autour du château, de l'église, à l'intersection de voies antiques de circulation.
Lieu d'instruction, de commerce, de distraction, il fait figure d'autorité sur les villages.
L'habitat y est davantage resserré, compact, et autocentré.
Généralement les maisons y sont plus hautes que dans les villages, et mitoyennes de leur voisine.

Bourg de Felletin

Les villages

Rassemblement de maisons, dispersées ou au contraire regroupées, le village se situe toujours à proximité des terres labourables et des prairies. Il s'implante le long d'un cours d'eau ou tout au moins d'une source, condition nécessaire à son fonctionnement et à sa survie.

Village de Bosroger - La Mazière

Village de St Alpinien

Véritable cellule rurale économique, il comprend un ensemble d'individus vivant du même terroir. Les pratiques communautaires et d'entraide y sont essentielles, confortant le sentiment d'appartenance au groupe.
Ils sont disséminés sur l'ensemble du territoire et de taille très variable.

Les fermes isolées

Il s'agit d'exploitations agricoles à l'écart du village, entourées de leurs propres terres.

Le terroir

C'est l'ensemble des terres exploitées par les habitants d'un village. Constitué progressivement, il correspond à des espaces cédés par un maître ou conquis par défrichement.

En Limousin, l'économie de subsistance était le lot de tous : chaque village disposait de terres cultivables, de pacages, de landes, de bois… afin de satisfaire l'ensemble de ses besoins.
L'économie du village était organisée à partir de son centre : la fertilité des terres diminuait au fur et à mesure qu'on s'éloignait de celui-ci ; bois et landes étant repoussés en périphérie.

Près de la moitié du terroir était composé de biens sectionnaux, dont la jouissance était collective. Indispensables au fonctionnement économique et social du village, il s'agissait essentiellement des landes et des bruyères.

Les modes d'occupation du sol qui reposaient sur la connaissance et un lien quotidien étroit avec la nature ne sont plus respectés aujourd'hui. Souvent, l'implantation des bâtiments n'obéit plus aux règles de bon sens qui avaient prévalu des siècles durant.
Aujourd'hui, l'anarchie du mode d'occupation du territoire s'accompagne de la banalisation de nos paysages. L'harmonie avec notre environnement a été rompue. L'homme doit rétablir ce lien, gage de la qualité de notre cadre de vie.

L'architecture rurale traditionnelle

L'architecture rurale traditionnelle constitue l'essentiel des bâtiments du Pays Sud Creusois.
Caractérisée par sa simplicité et sa sobriété, elle est régie par des règles de bon sens, fruit de l'usage et de l'habitude des Bâtisseurs. Elle entretient un lien extrêmement étroit avec la nature : les matériaux sont pris sur le lieu même de la construction, ou à proximité immédiate. On la qualifie de vernaculaire*.

Maison traditionnelle, Chamy – La Villetelle

Fenestron, encadrement en granite

Linteau en granite sculpté

Corniche en granite

ASPECTS FONDAMENTAUX

L'évolution de l'architecture rurale traditionnelle, long processus de transformation et d'adjonctions successives, restera très lente jusqu'au début du XXème siècle. L'emploi de mêmes matériaux et de mêmes savoir-faire s'est maintenu des siècles durant, lui conférant une grande homogénéité.

Une implantation en adéquation avec le milieu

Le bien-être de l'habitant résulte pour beaucoup du rapport que le bâti entretient avec son environnement. L'implantation des bâtiments résultait toujours de la prise en compte du milieu et de ses caractéristiques : relief, orientation, nature des sols… De telle sorte que la maison profitait des apports solaires naturels, se protégeait des vents dominants et bénéficiait au Nord d'espace tampon l'isolant du froid.

*__Architecture vernaculaire :__ *ensemble de constructions en milieu rural, sans maître d'œuvre ni architecte, utilisant les ressources et savoir-faire locaux. Elle s'appuie sur une connaissance empirique transmise de génération en génération.*

Des volumes simples

Les tracés comme les volumes sont d'une extrême simplicité.
Pas d'architecte ni de maître d'œuvre, pas de plan pour ces constructions empiriques*! Conçues par des hommes dont la principale activité n'était pas nécessairement celle de bâtir, elles sont l'oeuvre de maçons, ou simplement de propriétaires, pour les bâtis les plus modestes.

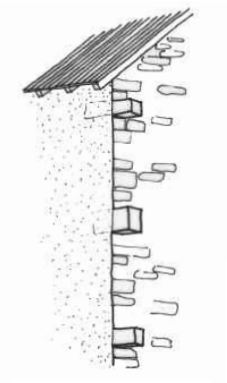
Site des Granges – Felletin

Une architecture fonctionnelle

Caractérisée par sa sobriété, c'est une architecture à laquelle on demande avant tout de répondre aux besoins. C'est l'usage qui a dicté les volumes et leur articulation.

Une architecture modulaire

Astucieuse, ses volumes sont extensibles à travers le temps, en longueur comme en hauteur : surélévation d'un étage selon les besoins ou prolongement du volume de départ suivant une répartition linéaire.



Pierres en attente de prolongement de volume

Une architecture préfigurant celle du développement durable

Définie par l'utilisation sage de nos ressources naturelles, par la pérennité des techniques mises en œuvre et leur caractère peu énergivore, par une orientation profitant des apports solaires et se protégeant des vents et du froid, par l'utilisation fréquente du réemploi, par son caractère biodégradable ou recyclable… l'architecture traditionnelle répond au concept de développement durable.
Ces techniques éprouvées par des générations d'artisans doivent se maintenir. Notons bien que les Documents Techniques Unifiés (DTU) ne s'appliquent pas aux constructions antérieures à 1958, ni à l'utilisation de matériaux traditionnels. Seules les règles de l'art prévalent, c'est à dire la mise en oeuvre de toute technique traditionnelle ayant fait la preuve de sa durabilité.
Bien souvent, les assureurs exigent à minima l'existence, pour les techniques mises en œuvre, de règles professionnelles.

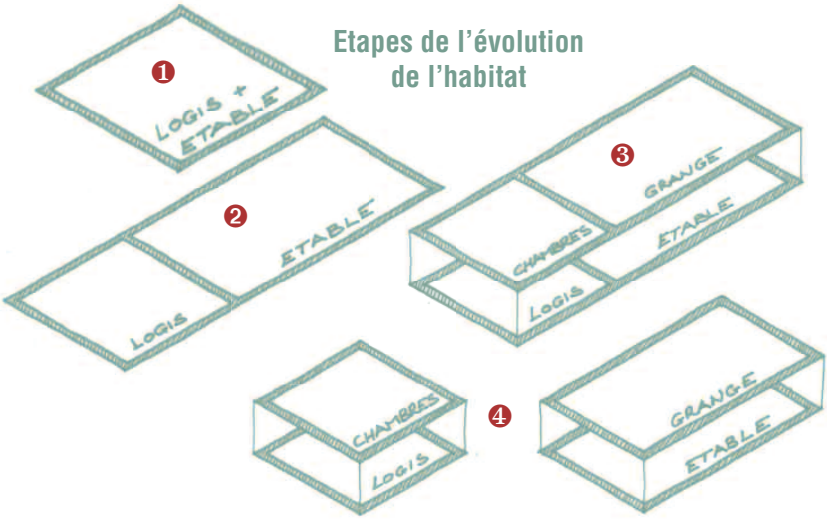
Il existe des normes qui définissent les conditions à respecter dans le choix et la mise en œuvre des matériaux. Connues sous le nom de DTU (Document Technique Unifié), elles évoluent aujourd'hui en normes françaises homologuées (NF DTU).
Pour les techniques qui ne font pas encore l'objet de DTU, les règles professionnelles sont une première étape dans le système normatif, qui à terme pourront être intégrées aux DTU.

**Empirique* : *qui se fonde sur l'expérience et l'observation, et ne procède d'aucun système à priori.*

TYPOLOGIE DE L'HABITAT

Un modèle évolutif

La maison basse monocellulaire constituée d'une pièce unique regroupant l'ensemble des fonctions symbolise l'archétype de la maison limousine. Il s'agit d'une maison élémentaire, sans étage, couverte en chaume, au sol de terre battue, et bénéficiant de très peu d'ouverture.
Ce modèle de moins en moins visible sur le territoire a ensuite évolué vers la maison basse pluricellulaire, composée de plusieurs pièces et parfois de dépendances, le logis y est séparé de l'étable.
La première évolution a séparé les fonctions de l'habitat de celle de l'activité économique, jusqu'à les dissocier complètement. Le modèle de la maison à éléments multiples est constitué de plusieurs bâtiments chacun ayant sa fonction propre.
Entre temps la maison avait été surélevée permettant de multiplier les espaces et leurs destinations.



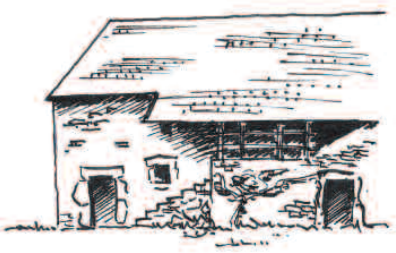
Les principales typologies d'habitat

La maison bloc à terre

La maison basse appelée bloc à terre ne forme avec la grange, les étables, et les appentis qu'un seul corps de bâtiment. La quasi-totalité des fonctions sont regroupées sous le même toit. Il s'agit d'un modèle très répandu qui s'agrandissait dans le temps, en fonction des besoins.

Bloc à Terre - Chamy, La Villetelle – « Le Chemin des Bâtisseurs »

La maison à auvent



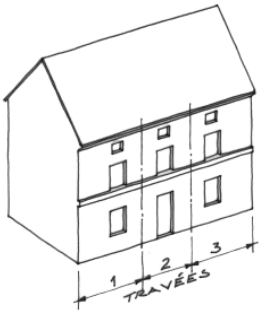
Seuls quelques modèles épars sont visibles sur le territoire du Pays Sud Creusois. Cette typologie est davantage représentative du Nord du département.
L'étage est desservi par un escalier extérieur, abrité par un débordement du toit formant ainsi un auvent.

La maison de retour de migrant

Cette typologie est née des mouvements de maçons migrants vers les grandes villes de France. De retour au pays, ils mettaient un point d'honneur à édifier des maisons d'habitation qui s'apparentent à des maisons de maître.

Pour aller plus loin : consultez la fiche annexe « Les Maçons de la Creuse » (disponible sur le site internet du Pays Sud Creusois : www.payssudcreusois.fr)

Maison de Martin Nadaud – La Martinèche, Soubrebost



La maison dite « de retour de migrant » se caractérise généralement par :

- un étage sur rez-de-chaussée ;
- trois travées* en façade ;
- un bandeau courant séparant les niveaux ;
- une façade enduite ou en pierre de taille ;
- une entrée centrée à laquelle on accède par quelques marches ;
- un toit à deux rampants ;
- un entablement à corniche.

Cette typologie a profondément marqué le territoire.

(Extrait de "Conserver, restaurer et valoriser le bâti creusois ancien", Georges Magne, édition du Conseil Général de la Creuse)

La maison de bourg

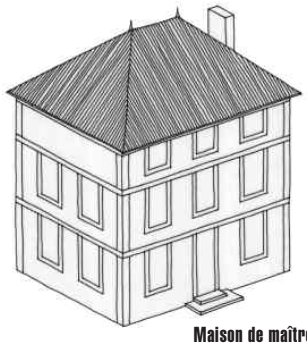
Localisée dans le bourg, il s'agit d'une maison d'habitation, alignée sur rue proposant quelques fois un jardin ou une cour à l'arrière. Cette typologie en bande, constituée d'un ou deux étages sur rez-de-chaussée présente une façade très ouvragée. Enduite ou en pierres appareillées, les ouvertures y sont alignées, et le rez-de-chaussée est bien souvent occupé par des commerces.

Maison de bourg – Crocq

**Travée : partie comprise entre deux points d'appui ; division verticale d'une façade.*

La maison de maître

Retranchée derrière un mur d'enceinte, située au milieu d'un parc, cette maison bourgeoise fait souvent preuve de monumentalité. De plan rectangulaire parfois carré, sa toiture présente souvent quatre pans. Ces maisons constituent une réelle différenciation sociale visible dans leur architecture et leurs détails raffinés.



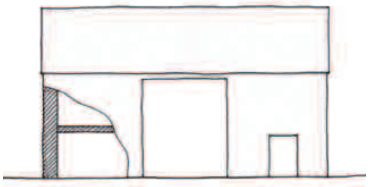
Maison de maître

Les différentes typologies de granges

Dans un premier temps accolée à la maison d'habitation, elle s'en est ensuite dissociée afin de constituer un corps de bâtiment isolé.
Deux grandes typologies dominent le Pays Sud Creusois : la grange limousine et la grange auvergnate.

La grange limousine

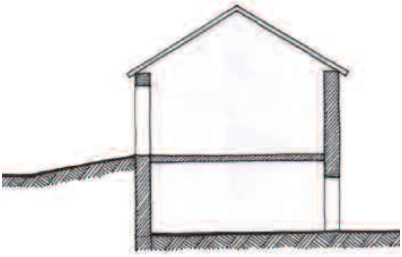
Présente sur l'ensemble du territoire, elle constitue un modèle adopté partout en France. De plan rectangulaire, elle se présente de plain pied. Elle est divisée au rez-de-chaussée en trois parties : la partie centrale en terre battue par laquelle s'effectue l'accès et, de part et d'autre, les étables. Ces dernières sont surmontées d'aires de stockage appelées barges où s'accumule le foin. Au centre l'aire à battre, libre jusqu'au toit, permet la distribution des fourrages, ainsi que la remise des ustensiles agricoles.



Grange Limousine, Le Puy – Ars

La grange auvergnate

On la trouve principalement sur le haut plateau limousin. Sa particularité est de présenter deux niveaux de plain pied. Pour cela elle utilise la pente naturelle du terrain, ou bien bénéficie d'un plan incliné. La partie supérieure permet le stockage, tandis que l'étable prend place au rez-de-chaussée. La distribution du fourrage s'effectue depuis l'intérieur par des trous à l'étage disposés au dessus des mangeoires.
Elle jouit d'une grande praticité et propose une plus grande capacité de stockage que la grange limousine.



Grange Auvergnate – Saint-Agnant Près Crocq

La place des annexes dans l'organisation générale

Les bâtiments évoqués précédemment sont le plus souvent accompagnés de bâtiments annexes qui participent à l'organisation générale. Certains peuvent être communs avec le village, ou au contraire privatifs.

Fours, lavoirs, poulaillers, porcheries, puits, moulins, croix, fontaines… sont autant de témoins de l'organisation d'une société. Ces annexes sont le reflet de la vie des villages d'autrefois. Toutes ces petites constructions font partie de notre patrimoine et appartiennent à la mémoire collective. Elles doivent être conservées, restaurées et mises en valeur.

Four à pain, Les Hérauts – Saint-Georges Nigremont

C'est le passage d'une société principalement agraire et artisanale à une société commerciale et industrielle qui va transformer les paysages et trop souvent les banaliser, par la suppression des haies ou de l'accompagnement végétal, par la systématisation des constructions, par l'emploi de matériaux standardisés et de modèles préfabriqués.

Aujourd'hui nous sommes confrontés à la nécessaire adaptation du bâti traditionnel à de nouveaux usages. Mais nous devons le faire tout en préservant ses caractéristiques de base, qui constituent l'identité du territoire, en respectant les proportions des bâtiments, le rapport harmonieux entre le bâti et son environnement, l'utilisation de matériaux naturels issus de nos ressources locales…
Nous devons privilégier des interventions réversibles, et préserver la grande qualité de notre héritage patrimonial de plusieurs siècles.

Eviter

- la systématisation des constructions neuves,
- l'emploi de matériaux standardisés,
- l'emploi de modèles préfabriqués.

Favoriser

- le respect des proportions du bâti et la simplicité des volumes qui le constitue,
- le lien étroit avec l'environnement,
- l'utilisation de matériaux naturels,
- Le respect des différentes typologies,
- le maintien des bâtiments annexes.

Fontaine lavoir – Sous-Parsat

Les matériaux et couleurs

Le bâti traditionnel limousin s'intègre parfaitement dans le paysage grâce à ses matériaux de constructions, essentiellement d'origine locale. La pierre, le sable, la terre... par leurs textures et leurs couleurs, constituent un lien évident entre l'homme et son environnement, entre son habitat et la terre qui le fait vivre.

Front de taille

LES MATERIAUX

La terre

La terre est le matériau de construction le plus vieux au monde, le plus répandu et le plus utilisé. Ecologique, abondant et gratuit, il laisse respirer les murs et peut offrir une palette de couleur importante selon l'origine géologique des terres.

Tuffière

On l'utilise dans différentes techniques de construction comme par exemple le pisé ou le torchis.

Remplissage torchis, mélange terre /paille

En Pays Sud Creusois, la terre issue de la décomposition du granite (arène granitique ou tuf) est utilisée pour la fabrication des mortiers de hourdage* traditionnel ou « mortier d'hirondelle », la fabrication des enduits, des cloisons, des planchers ou du torchis. C'est un élément omniprésent de la construction traditionnelle.

Aujourd'hui, des règles professionnelles (recommandations par rapport aux matériaux et à leur mise en œuvre, validées par de nombreux acteurs du bâtiments) sont en cours d'écriture, règles qui permettront demain aux assureurs de garantir à nouveau ces techniques, aux donneurs d'ordre de les prescrire, et aux artisans de les mettre en oeuvre.

Le sable

Constitué de petites particules, on l'utilise comme agrégat souvent mélangé à un liant comme la chaux, avec une petite quantité d'eau, afin de former le mortier.
Le sable qui entre dans la composition d'un mortier est du sable de rivière débarrassé de toutes les impuretés. Le sable participe à la teinte des enduits du bâti traditionnel.

**Mortier de hourdage :* *mélange permettant de lier entre eux les éléments constitutifs d'une maçonnerie : pierre, briques, etc.*

Le chaume

Chaumière, Le Mazet – Saint-Agnant-près-Crocq

Le chaume est un terme employé de manière générale pour qualifier les toitures réalisées en matière végétale.
Jusqu'à la fin du XIXème siècle, de nombreuses maisons paysannes étaient recouvertes de paille de seigle battue et mise en gerbe. On peut le vérifier en observant les murs pignons des constructions anciennes où on peut lire les reprises de maçonneries nécessaires pour adapter les pentes aux matériaux de couverture récents mais également par la présence d'un larmier* au pied des souches de cheminée. Les toits en chaume nécessitaient un entretien régulier.
La pose de couverture en chaume a été abandonnée à cause du risque d'incendie mais aussi avec la concurrence des éléments de couverture industriels et de l'ardoise. Ce type de couverture et sa mise en œuvre ont entièrement disparu en Pays Sud Creusois.

Plancher intermédiaire en châtaignier

Bardeaux de châtaigniers

Le bois

Les bois les plus utilisés en Pays Sud Creusois sont le chêne et le châtaignier. On rencontre également des bois d'eau, du bouleau ou du frêne. Ils servent à la fabrication de nombreux ouvrages : les charpentes, les planchers, les menuiseries (porte, fenêtre, contrevents) les entourages de baies mais également les couvertures ou les bardages. Dans les constructions les plus anciennes, le bois était laissé à l'état brut et prenait au fil des temps une couleur grisâtre.

Granite

Schiste ocre

Granite

Les roches

Sur le territoire du Pays Sud Creusois, la pierre affleure partout. Extraites des carrières privées ou communales, les pierres sont appareillées sous forme de moellons ou de blocs taillés, suivant les impératifs de la construction.

Schiste gris

Granite gris en chaînage, granite rose en remplissage

**Larmier : pièce en saillie formant goutte d'eau. Dans le cas d'une souche de cheminée, le larmier correspond à la collerette qui recouvre le matériau de couverture empêchant l'eau de s'y infiltrer.*

Le granite

Le granite est une roche plutonique* de couleur, d'aspect, et de dureté variés, qui passe du bleu à l'ocre et du rose au gris. Leurs qualités diverses impactent leurs usages. Certains granites ne seront utilisés que pour les maçonneries de moellons équarris*, tandis que d'autres plus fins et plus durs seront réservés pour les blocs à la taille soignée. Il constitue l'essentiel de nos maçonneries.

Affleurement de granite

Le schiste

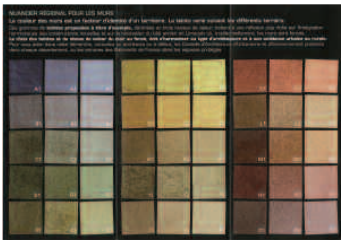
Le schiste est une roche métamorphique*. Il a un aspect feuilleté et est assez friable. Les teintes varient de l'ocre foncée, marron à la couleur rouille. On le trouve ponctuellement, essentiellement comme élément de couverture.

Le gneiss

Il s'agit d'une roche issue du métamorphisme, soit d'un sédiment argileux (paragneiss) soit du granite (orthogneiss). On le trouve généralement dans les parties érodées des chaînes de montagne et il présente une alternance de lits clairs et de lits plus sombres, selon les minéraux qui les constituent.
Il sert en maçonnerie, essentiellement pour les murets, annexes et granges.

LES COULEURS

Le bâti traditionnel tire ses caractéristiques chromatiques des couleurs de ses murs (pierre, bois, brique, enduits) et de ses toitures (tuiles, ardoises). Ces matériaux issus du sol environnant la construction permettent une cohérence harmonieuse avec le paysage. Référez-vous dans ce domaine au nuancier régional édité par la DRAC (*Direction Régionale des Affaires Culturelles*). Ces teintes dominantes sont complétées par les teintes des détails de surface plus petites (portes, portails, fenêtres, contrevents). Les couleurs de menuiserie suivent l'harmonie des teintes de masse. On rencontre des bleus, des rouges-brun, des ocres, des gris. En milieu rural les bois ont une teinte souvent brun-noir car ils étaient passés au carbonyle ou encore à l'huile de vidange, produits aujourd'hui, pour des raisons écologiques, interdits. On préconisera les teintes de menuiserie du nuancier départemental édité par le CAUE.



Roche plutonique : se forme lors du refroidissement d'un magma en profondeur.
Equarris : blocs dégrossis afin d'obtenir un parallélépipède rectangle.
Roche métamorphique : formée par la recristallisation de roches sédimentaires ou magmatiques sous l'action de la température et de la pression.

L'esprit d'une restauration

L'architecture traditionnelle est soumise à de nombreuses transformations, qui en font petit à petit disparaître l'identité (banalisation des constructions, perte de savoir-faire, matériaux standardisés). Afin de préserver son authenticité, il est important de respecter certains fondamentaux, et de bien comprendre l'esprit d'une restauration – réhabilitation.

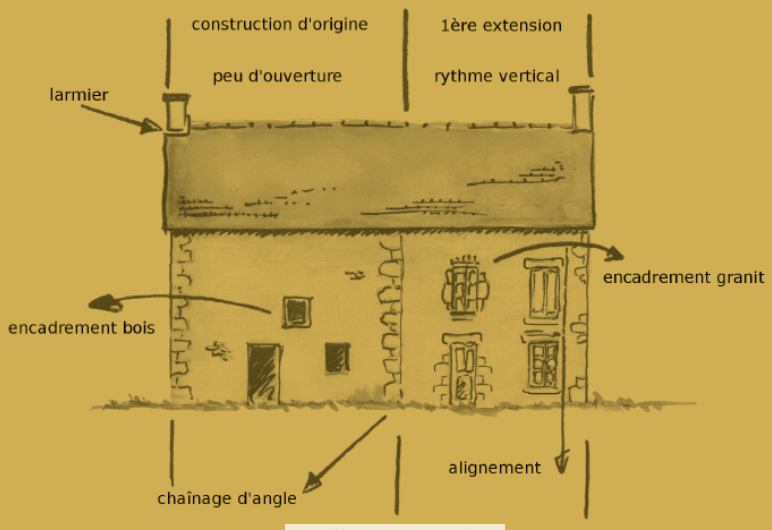


Schéma de lecture du bâti

OBSERVER LE BÂTI DE PROXIMITÉ

Avant d'entreprendre toute restauration, il est conseillé :

- de prendre le temps d'appréhender votre construction (son origine, son utilisation dans le temps, les modifications qu'elle a subies),
- d'observer le bâti de proximité de la même époque, encore dans son état d'origine et même en ruine, afin de s'en servir comme modèle,
- de réaliser des relevés photographiques et dimensionnels, qui serviront de référence lors de l'élaboration du projet de restauration et de base de discussion avec les artisans.

ANALYSER LES BESOINS

Il est important de bien analyser vos besoins et de les faire cadrer avec votre projet de restauration afin de ne pas s'engager dans une démarche disproportionnée, ou dans une vision à trop court terme.

CONSULTER LES ORGANISMES DE CONSEIL ET D'AIDE

- Se renseigner auprès du CAUE (Conseil en Architecture, Urbanisme et Environnement) qui vous apportera des conseils gratuits assurés par des architectes, et vous orientera vers les professionnels concernés par votre projet.
- Se renseigner auprès des services « habitat » des communautés de communes pour connaître l'ensemble des aides qui peuvent être attribueés par la région, le département… ; celles concernant l'amélioration du confort dans l'habitat et celles concernant la valorisation du patrimoine bâti.

LES DÉMARCHES À ENTREPRENDRE

Avant d'entreprendre tout type d'intervention sur un bâti ou son environnement proche, il est nécessaire de posséder les autorisations administratives requises.
Renseignez-vous auprès de votre mairie sur la réglementation d'urbanisme en vigueur dans la zone où se situe votre projet : carte communale, POS - Plan d'Occupation des Sols, PLU - Plan Local d'Urbanisme ou RNU - réglementation nationale d'urbanisme.
Ces documents sont consultables en mairie.
Si votre projet est situé dans un site classé ou inscrit, dans le périmètre de protection des Monuments Historiques ou en AMVAP (Aires de Mise en Valeur de l'Architecture et du Patrimoine) - anciennes ZPPAUP (Zone de protection du patrimoine architectural, urbain et paysager), votre dossier est également soumis à l'avis de l'Architecte des Bâtiments de France (ABF) qui travaille au sein du STAP (Service territorial de l'architecture et du patrimoine).

Procéder aux déclarations et demandes d'autorisations administratives

Une Déclaration Préalable est obligatoire pour :

- les constructions ou les agrandissements d'une construction qui créent entre 2 et 20 m² de Surface Hors Œuvre Brute,
- les changements de destination d'un bâtiment existant avec des travaux ne modifiant pas les structures porteuses ou les façades,
- la modification de l'aspect extérieur d'un bâtiment : ravalement de façade, changement de menuiseries extérieures, les dimensions d'une ouverture.

Un Permis de Construire (PC) est exigé pour :

- les constructions nouvelles ou existantes dont les travaux ont pour effet de créer une Surface Hors Œuvre Brute supérieure à 20 m²,
- les travaux autres que l'entretien courant d'édifices inscrits au titre des monuments historiques,
- les changements de destination d'un bâtiment avec des travaux ayant pour effet de modifier les structures porteuses ou les façades (création d'ouverture),
- les travaux consistant à modifier le volume d'un bâtiment.

Un Permis de Démolir est obligatoire pour :

- tout bâtiment situé dans un secteur sensible (secteur sauvegardé, site classé ou inscrit, périmètre protégé, dans le périmètre d'une ZPPAUP, d'une AMVAP, etc…).

Ces déclarations, ou permis doivent être déposés à la mairie de la commune où sont prévus les travaux.

Le recours à un architecte est obligatoire pour les projets dont la Surface Hors Œuvre Nette SHON dépasse 170 m² pour une habitation. Dans le cas d'une extension d'un bâtiment existant, la SHON prise en compte est le cumul de la SHON de l'existant et de la SHON de l'extension. Faire appel à un architecte est vivement conseillé. C'est un professionnel à votre écoute, qui saura au mieux vous aider à réaliser un projet harmonieux, en considérant vos désirs et l'ensemble des contraintes règlementaires, techniques, économiques et patrimoniales.

Les maçonneries de pierre

Les matériaux utilisés pour les maçonneries traditionnelles étaient prélevés sur les lieux-mêmes ou l'environnement proche de la construction. Suivant les types de roche à disposition, les maçonneries présentent des aspects différents.

LES FONDATIONS

La fondation est la base du mur. Son rôle est de permettre la transmission des charges propres de la construction (murs, planchers, charpente, couverture) et des charges dites d'exploitation (meubles, personnes, efforts liés aux éléments naturels comme la neige...).

Elles étaient réalisées souvent intuitivement avec pour seul objectif d'asseoir la maçonnerie sur un niveau de sol compact, directement appuyées sur un affleurement rocheux, ou dans de petites tranchées réduites à un affouillement superficiel du sol. Les pierres de fondation appelées libages* étaient réalisées en blocs de pierre plus ou moins gros, en principe plus larges que le mur d'élévation. Elles pouvaient encore dans le cadre de bâtiments vernaculaires ou modestes, être constituées de maçonneries de pierre tout-venant.

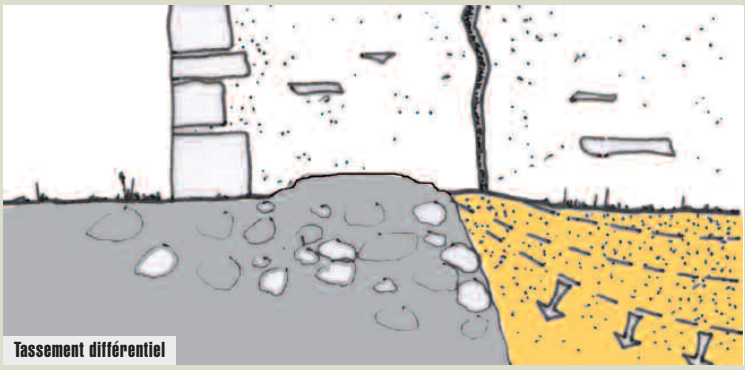
Maçonnerie reposant directement sur un affleurement rocheux

Les désordres les plus courants sont liés à :

- une perte de planéité de l'assise suite à des mouvements du sol.
- une perte de la cohésion de la maçonnerie due à la dégradation de son mortier.

Ces désordres peuvent provenir :

- de fondations mal adaptées dès la construction du bâti.
- de transformations de l'environnement proche de la construction (construction d'une route, assèchement d'une nappe phréatique) provoquant des tassements différentiels des sols porteurs.
- d'une intervention inappropriée sur le bâti.



Tassement différentiel

*Libages : *moellons équarris de grandes dimensions supportant une charge.*

Dans la majeure partie des cas l'édifice retrouve son équilibre, au prix d'affaissements ponctuels et de fissures dans les murs. La structure se stabilise sans poser de problème particulier. Il est tout de même impératif de faire vérifier par une personne compétente que les mouvements de la structure n'ont pas eu de répercussions graves. Des désordres plus importants peuvent nécessiter de réaliser des reprises en sous-œuvre : cette technique délicate doit être réalisée par des artisans qualifiés.

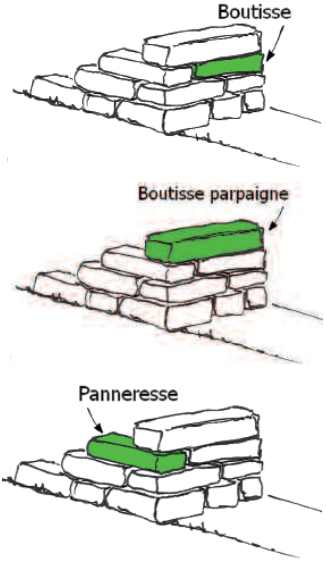
LE CORPS DU MUR

La tradition de la construction suivait une sorte de hiérarchie esthétique correspondant à une hiérarchie sociale. La pierre taillée et appareillée symbolisait l'ordre et la réussite. Les plus gros blocs étaient utilisés pour les chaînes d'angle*, les encadrements de baies et le soubassement.

Maçonnerie en pierre de taille

Les maçonneries de pierre de taille

L'appareillage des maçonneries de pierre de taille est constitué de blocs de granite souvent parfaitement taillés. Ceux-ci sont posés sur leur lit avec pierres traversantes, et maçonnés à joints très serrés, ou à joints vifs. Les constructions réalisées entièrement en pierre de taille restent une exception. La plupart du temps, seule la façade principale - voire un retour de pignon, sont appareillés de cette façon ; le reste de la construction étant bâtie en moellons*.



Maçonneries de moellons

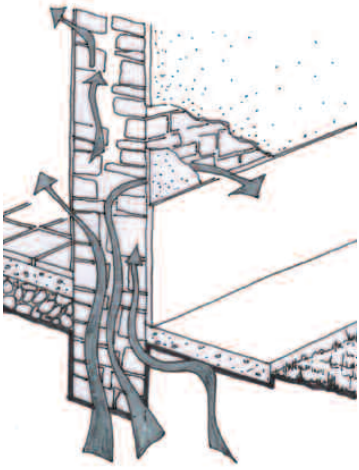
Les maçonneries de moellons

Elles sont le plus souvent constituées de deux parements reliés par des boutisses parpaingnes, qui enserrent un remplissage de petites pierres et de terre. Ce type de maçonnerie dite maçonnerie mixte ou maçonnerie de blocage était souvent utilisé pour des raisons économiques. L'appareillage est à assises régulées soigneusement calées entre elles avec des morceaux de plaquettes ou de tuileaux* . Ce type de maçonnerie représente l'essentiel des maçonneries sur le Pays Sud Creusois. On l'appelle « limousinerie ». L'origine de ce nom remonte à la migration des bâtisseurs du Limousin dès la fin du XVème siècle.

Chaîne d'angle : ensemble des pierres disposées en alternance pour former un angle de mur.
Moellon : pierre non taillée.
Tuileau : fragment de tuile cassée.

Les remontées d'humidité par capillarité

Il s'agit de la migration de l'eau, qui depuis le sous-sol va imprégner progressivement la base des murs. Dans la majorité des cas, la structure même du bâti ancien permet la gestion naturelle de ces infiltrations. La nature des matériaux et le type d'assemblage des pierres de la maçonnerie jouent un rôle important sur ces remontées capillaires.



Le traitement étanche du sol et du soubassement empêche l'eau présente dans le mur par remontée capillaire, de s'échapper.

Le traitement des surfaces extérieures, notamment le goudronnage des trottoirs ou de la voirie jusqu'à la façade de la construction et la réalisation de dallage béton intérieur empêchent l'évaporation naturelle des eaux du sol et modifient l'hygrométrie* des murs périphériques par des infiltrations d'eau beaucoup trop importantes.

La présence d'un enduit étanche (enduit ciment...) sur les maçonneries aggrave d'autant le problème. L'eau bloquée dans le mur remonte à l'intérieur de celui-ci jusqu'au niveau des planchers et de la charpente. Cette humidité au-delà d'un certain seuil favorisera la propagation de champignons tels que « le mérule » et la formation de salpêtre.

Le nettoyage des pierres

Le nettoyage des surfaces de maçonnerie participe à la bonne santé de la pierre en évacuant tous les éléments nocifs à sa respiration et en retirant les particules chimiques et organiques susceptibles de l'altérer. Le nettoyage à la brosse végétale ou le lavage au jet basse pression au pulvérisateur manuel sont suffisants. Le sablage à sec ou au nettoyeur haute pression est à éviter car il élimine la couche protectrice de la surface de la pierre (le calcin) et rend celle-ci plus fragile aux intempéries. De plus il altère la netteté des façonnages, use les joints et fragilise les calages.

**Hygrométrie :* *teneur en vapeur d'eau.*

LES DESORDRES DES MURS DE PIERRE

Avant toute intervention sur une maçonnerie ancienne, il convient de procéder, accompagné d'un homme de l'art (artisans, architectes...) à une analyse des désordres qui peuvent être de diverses natures afin d'y apporter le remède approprié.

Le creusement des joints

Sous l'effet de la chaleur ils se réduisent en poudre, sous celui de la pluie ils coulent sous forme de boue. La présence excessive de végétation ou de faune les creuse également. Ils doivent en conséquence être régulièrement entretenus. Il s'agit davantage d'une usure que d'un désordre.

La dégradation des pierres

Elle concerne essentiellement les pierres tendres, mais il peut arriver que le granite sous l'action de l'eau, du vent… se délite.

Le déversement des murs

Il représente l'essentiel des désordres. Il peux être du à la poussée exercée sur le mur (charges mal réparties ou excessives), à un affaissement des fondations, ou encore à un glissement de terrain. Afin d'y contrer, des tirants pourront être mis en place. Lorsque les bases de la maçonnerie sont trop endommagées, il peut être nécessaire d'exécuter des reprises en sous-oeuvre et de réaliser des chaînages.

Tirant

Le bombement du mur

Dans le cas d'une maçonnerie en blocage*, une infiltration d'eau par le haut du mur imprègne le remplissage intérieur, le gonflant et l'écartant progressivement. Il implique une reprise du mur après élimination des causes.

Bombement du mur

L'apparition de fissures

Une fissure verticale partant du bas indique un désordre de fondation, tandis que si elle vient du haut, elle indique un désordre de charpente ou de plancher. Il conviendra de surveiller son évolution en plaçant un témoin afin d'agir sur les causes si besoin.

RESTAURER UNE MAÇONNERIE

Remplacement d'un élément dégradé

Dans le cas d'une pierre cassée, fissurée ou fortement détériorée, il sera préférable de la remplacer dans son intégralité de manière à ce qu'elle ait une bonne performance mécanique. Dans le cas d'une pierre partiellement abîmée, l'élément dégradé est pioché sur une quinzaine de centimètres jusqu'à obtenir un plan vertical régulier, puis on scelle une nouvelle pierre dans l'espace ainsi dégagé.

Les fissures et les lézardes

Dans le cas d'un mur non stabilisé, il convient avant le calfeutrement des fissures ou des lézardes de stopper les mouvements de la maçonnerie par la pose de tirants ou par la reprise en sous-œuvre suivant la cause des désordres.

*__Maçonnerie en blocage__ : *en maçonnerie liée ou sèche, ce sont des débris de pierres brutes ou de moellons remplissant l'intérieur d'un mur entre deux parements.*

Dans le cas d'un mur stabilisé, les fissures sont nettoyées avec précaution et remplies au mortier de chaux hydraulique. Les maçonneries présentant des lézardes de largeur importante doivent être remaillées. Le remaillage consiste à remplacer quelques pierres à l'endroit de la lézarde pour restituer la cohésion de la maçonnerie.

Le dédoublement d'un mur à deux parements

Si une partie de mur ou un parement de la maçonnerie menace de s'écrouler, les parties endommagées seront démontées, et soigneusement conservées. La partie de maçonnerie ou de parement sera ensuite remontée, avec des matériaux de nature et de dimension (gabarit) similaires à ceux de la maçonnerie d'origine. Le raccordement entre la maçonnerie non démontée et la nouvelle devra être particulièrement soigné.

Désordre lié aux enduits étanches

Les murs enduits de ciment

Les enduits au ciment sur les maçonneries anciennes entraînent des désordres conséquents et souvent non perceptibles : détérioration des pierres qui ne respirent plus, pourrissement des parties de bois insérées dans la maçonnerie (poutre de plancher, bois de charpente), formation de salpêtre. L'enduit ciment devra être supprimé et remplacé par un enduit à la chaux. Notons bien que ce type d'intervention est compliqué et onéreux. On pourra alors mettre en œuvre des solutions intermédiaires telles que la suppression et le remplacement de l'enduit sur le soubassement uniquement (partie la plus sollicitée par les remontées capillaires et le jaillissement des eaux de pluie).

LES LIANTS ET LES MORTIERS

Les fonctions des mortiers

Le mortier à bâtir ou le mortier de hourdage assurent la cohésion des maçonneries et le remplissage des vides entre les éléments assemblés. Le mortier à enduire assure lui la protection superficielle de la maçonnerie.

Les liants

La terre

Carrière de tuf, Les Combes – Felletin

La terre issue de l'arène granitique « tuf » est le liant naturel le plus ancien. Il est abondant, économique, réversible et écologique. Le mortier de terre ou « mortier d'hirondelle » était utilisé comme mortier de hourdage. Il servait uniquement à colmater les vides de la maçonnerie et n'assurait aucunement la solidité de la construction. Certains tufs sont impropres à la fabrication des mortiers, la teneur en argile étant trop importante. Dans ce cas le tuf peut être rendu moins gras par l'ajout de sable de carrière.

Aujourd'hui, il n'existe pas encore de règles professionnelles concernant ce type de mortier, engendrant la difficulté pour les artisans de les mettre en œuvre, et pour les donneurs d'ordre de les prescrire. Ce, pour des questions d'assurabilité. Des initiatives concourent à lever ce frein dans les prochaines années.

Les chaux

La chaux naturelle était très peu utilisée comme liant jusqu'au milieu du XIXème siècle. C'est l'arrivée du chemin de fer qui a développé son emploi. Auparavant la chaux n'était utilisée que ponctuellement et par les propriétaires aisés.
C'est un matériau naturel, sain, souple et résistant, qui laisse respirer la maçonnerie.
Il existe différentes catégories de chaux :

- La chaux aérienne dont la prise se fait à l'air. On l'appelle la chaux calcique CL. On l'utilise comme mortier à enduire. Il en existe trois types : CL 70 ; CL 80 ; CL 90.
- La chaux hydraulique naturelle NHL, dont la prise se fait à l'eau. On l'utilise comme mortier à enduire, ou comme mortier de hourdage. Il existe trois types de chaux hydraulique naturelle : NHL 2 ; NHL 3,5 ; NHL 5.

Attention, la chaux hydraulique naturelle NHL-Z ou HL, contient du ciment. L'emploi de cette chaux est fortement déconseillé pour la restauration des maçonneries traditionnelles.

Pour aller plus loin : consultez la fiche annexe « La chaux : type & cycle » (disponible sur le site internet du Pays Sud Creusois : www.payssudcreusois.fr)

Le ciment

Le ciment a une prise rapide, il est étanche et possède une forte résistance à la compression. Son inconvénient majeur pour la restauration du bâti traditionnel est sa trop faible perméabilité à la vapeur d'eau, empêchant le transfert hygrométrique.
Les structures du bâti ancien sont souples et déformables. La souplesse, la prise lente et la perméabilité à la vapeur d'eau des mortiers de terre ou de chaux font qu'ils sont bien adaptés au bâti ancien. Tandis que la dureté et le manque de porosité des mortiers de ciment ont des effets néfastes sur le bâti ancien : désordres dus à l'humidité, décollement de l'enduit, etc… Le ciment est à éviter, en particulier pour les maçonneries antérieures aux années 30.

Eviter

- le traitement étanche des surfaces,
- l'utilisation du ciment,
- le nettoyage par sablage ou pulvérisation d'eau à haute pression,
- le creusement des joints,
- l'utilisation de mortier prêt à l'emploi,
- la pose aléatoire ne tenant pas compte de l'appareil initial.

Favoriser

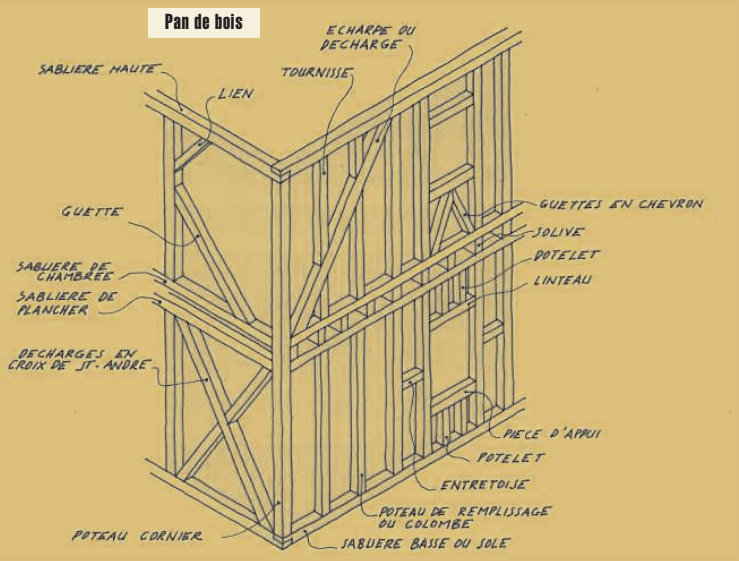
- le respect de l'appareil de la maçonnerie,
- la respiration du bâtiment,
- un nettoyage à la brosse, ou à pulvérisation à basse pression,
- les mortiers de chaux et de tuf,
- la substitution des pierres abîmées par des pierres de même nature et de même dimension.

Les autres types de mur

Si la pierre constitue l'essentiel de nos bâtisses, les structures à pans de bois représentent une technique ancienne, encore visible à ce jour sur le territoire du Pays Sud Creusois. Il arrive également de rencontrer des édifices en brique.

LES PANS DE BOIS

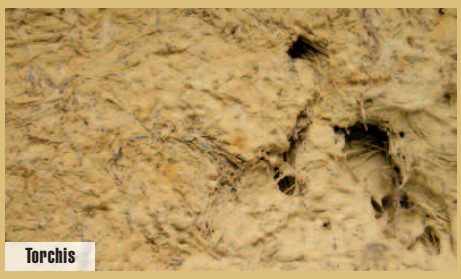
Ces constructions étaient généralement présentes dans les centres bourgs. La technique des pans de bois permettait d'augmenter la hauteur des bâtiments tout en allégeant les murs et les coûts de construction. Les premiers niveaux étaient couramment en maçonneries de pierre, surélevées d'un niveau de pan de bois qui présentait souvent un léger décroché par rapport au reste de la façade principale. Il pouvait également s'agir de bâtiments agricoles. Les pans de bois étaient alors disposés sur un soubassement en pierre. En effet, cette technique très sensible à l'humidité est toujours désolidarisée du sol, et protégée par un enduit de terre et de chaux.



Pan de bois

Les différents pans de bois

A l'origine les pans de bois étaient réalisés le plus souvent en chêne. Dans la plupart des cas, l'ossature était recouverte d'un enduit ou d'un platelage*. Néanmoins, certains pans de bois étaient apparents sur les façades secondaires, sur les maisons à encorbellement ou sur les étages en attique*.


Torchis

Platelage : planches de bois assemblées de façon jointive.

Attique : petit étage terminant la partie supérieur d'une construction.

Remplissage mixte

La structure porteuse formée de poteaux et traverses de bois ou écharpe en croix de Saint-André héberge un remplissage au torchis dans la majorité des cas. L'ossature est complétée par un clayonnage, petits morceaux de bois appelés éclisses, palançons, lattis ou encore fuseaux, hourdés, c'est-à-dire enroulés d'un mélange de terre à l'état plastique auquel sont ajoutées des fibres végétales ou animales. Il arrive aussi que le remplissage soit effectué en brique ou bien en pierre de petite taille.

Comment repérer une structure à pans de bois

Les structures à pans de bois étant généralement enduites, il n'est pas toujours évident de les repérer. Cependant quelques indices permettent de les identifier.

- encadrement des baies en bois,
- traces des lattis,
- léger retrait formant décrochement par rapport à la façade principale.

La mise à jour systématique des pans de bois fragilise la construction et est à éviter. Dans de rare cas l'ossature est laissée apparente : décor dans les tracés. Elle est alors recouverte d'un produit d'imprégnation mate, d'un badigeon de chaux, ou encore d'huile de lin ou de brou de noix.

Il est conseillé de restaurer le remplissage avec du torchis ou mortier de chaux ou tuileau, et ce dans le même plan de l'ossature, sans creux ni surépaisseur.

Certains pans de bois sont couverts d'essentes* ou de bardeaux de châtaignier, mais il s'agit là d'une exception.

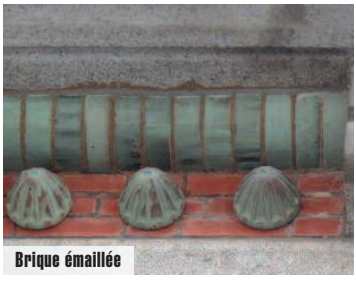
LA TERRE ET L'ARCHITECTURE TRADITIONNELLE

La terre représente le plus ancien des matériaux de construction. On l'a utilisée partout, parfois de manière très abondante. La terre, excellent isolant phonique, était autrefois utilisée pour l'enveloppe, les cloisons et les planchers. Ce matériau économique par excellence, se satisfait très bien de reprises successives, sans oublier ses qualités esthétiques. On le trouve à toutes les époques, et sur tous les continents.

Maison en brique – Fourneaux

LA BRIQUE

Son usage s'est répandu au XIXème siècle. Plutôt rare sur le territoire du Pays Sud Creusois, il concerne principalement les bâtiments d'exploitation, ou les bâtiments à proximité des briqueteries.


Brique émaillée

Encadrement de briques

*Essente : bardeau, planche de bois.

La brique offre un aspect décoratif très souvent exploité : frises, figures géométriques, briques vernissées… auquel s'ajoute une variété de coloris du noir au rouge-orange qui permet des jeux de couleur animant le mur. Au fil du temps et suivant la qualité de la terre et de la cuisson, la brique peut connaître un pourrissement ou suite à des chocs être fortement endommagée. Dans ce cas, les briques très altérées ou fissurées ou cassées devront être enlevées (technique de l'affouillement) puis remplacées par un modèle se rapprochant de l'original ou un modèle de récupération (attention les briques de récupération ne sont pas toutes aptes à être maçonnées à l'extérieur).

LA ROCAILLE

Il s'agit d'un style décoratif reprenant des motifs végétaux pour la réalisation d'ouvrage fait de pierres cimentées ou brutes, incrustées de coquillages et de cailloux. Cet art populaire à nouveau en vogue est très utilisé dans le domaine du jardin paysager (faux rocher, grotte, assise…) et en ornementation de façade. De nombreux exemples témoignent de la maîtrise de ce savoir-faire sur le territoire du Pays Sud Creusois.

Rocaille – Aubusson

Détail d'un balcon en rocaille – Felletin

Eviter

- la mise à jour systématique des pans de bois,
- les creux du remplissage par rapport à l'ossature des pans de bois,
- les surépaisseurs du remplissage par rapport à l'ossature des pans de bois.

Favoriser

- la protection du torchis des pans de bois, par un enduit,
- un soubassement en pierre pour supporter l'ossature des pans de bois,
- l'utilisation de la terre et de la chaux,
- les briques de récupération.

Les enduits

L'enduit est aux maçonneries ce que la peau est au squelette.
Un bon enduit doit être souple, déformable, imperméable à l'eau de pluie et perméable à la vapeur d'eau.
Il joue le double rôle :
• de protection contre les intempéries telles que le vent, le froid, les eaux de ruissellement,
• de décoration : il confère son aspect final à la maçonnerie, participe à sa beauté.

ENDUIT OU REJOINTOIEMENT ?

Les maçonneries qui doivent être recouvertes d'enduit sont :
• les maçonneries en « tout-venant » aux parements disparates constitués de pierres grossièrement montées,
• les façades comportant des éléments en pierres de taille (encadrements de baies, chaînes d'angles...) en débord par rapport au nu du mur, constituant une réserve pour accueillir l'enduit,
• les façades de bâtiments faisant partie d'un alignement où domine l'enduit, afin de préserver cette unité.
Les autres, n'étaient pas prévues pour être enduites. Lorsqu'elles se dégradent, un rejointoiement peut s'avérer nécessaire. On tachera alors de rester proche de l'état originel en observant les parties anciennes les moins soumises à l'érosion du bâtiment concerné (partie supérieure des murs abritée par la toiture) ou des maisons situées à proximité.

Chaînage d'angle en débord

COMPOSITION DES ENDUITS

Les enduits se composent :
• d'un agrégat : sable de carrière ou de rivière,
• d'un liant : on favorisera la chaux ou le tuf *,
• d'eau.
Ce type d'enduit, lorsque sa prise est réalisée, est d'une solidité et d'une longévité remarquable, tout en permettant les transferts d'humidité. Ce n'est pas le cas des enduits trop chargés en ciment qui enferment l'humidité dans le mur, suscitant alors des dommages irréversibles : dégradation de la pierre et de la maçonnerie, décollement de l'enduit…etc.

Tuf

Décollement de l'enduit

CHAUX AÉRIENNE OU CHAUX HYDRAULIQUE ?

On préconise généralement la chaux aérienne en intérieur et la chaux hydraulique en extérieur. La chaux aérienne est un liant remarquable par sa malléabilité, et sa capacité à gérer les transferts d'humidité. De plus elle est recyclable et constitue un bactéricide efficace pour assainir les murs et éloigner les insectes. Son défaut est sa lenteur de prise, qui permet toutefois de revenir sur l'enduit après exécution. Pour certains chantiers, la chaux hydraulique sera alors privilégiée en raison de sa prise beaucoup plus rapide et de sa solidité face aux chocs (particulièrement intéressant pour les soubassements par exemple).

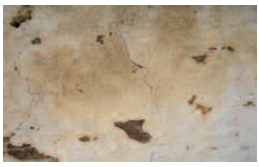
**Tuf ou arène granitique : particules plus ou moins grosses de granite, de sable, et d'une fine poussière argileuse venant de la désagrégation du granite.*

Les écritures chimiques sont CL 90 pour la chaux aérienne, et NHL 2, 3.5 ou 5 pour la chaux hydraulique. On proscrira absolument les chaux contenant du ciment, même à un faible pourcentage, comme la chaux HL ou la chaux NHL-Z.
Dans certains cas, il est intéressant de « batarder » les chaux aériennes et hydrauliques pour augmenter la résistance de l'enduit en mélangeant la chaux aérienne avec une faible portion de chaux hydraulique.
Les dosages varient selon la nature des maçonneries et le contexte climatique du chantier. On déconseillera vivement l'utilisation d'enduit prêt à l'emploi, qui nie le lien existant entre le bâti et son environnement. La diversité des couleurs et de la granulométrie des enduits selon les régions disparaît alors au profit d'une standardisation des façades.

LES DIFFÉRENTS TYPES D'ENDUITS

Les enduits à « pierres vues »

C'est l'enduit le plus facile et le plus rapide à exécuter. Le mortier est largement jeté sur le mur et on racle le surplus avec le tranchant de la truelle ne laissant apparaître que certaines pierres de la maçonnerie.



Les enduits à « fleur de bosse »

C'est un enduit totalement couvrant qui est réalisé en une seule couche de mortier. A la suite de son application, on passe une taloche* pour mettre à jour les têtes de moellons les plus saillants.

Les enduits couvrants

Ces enduits, compte tenu de leur épaisseur, devront tenir compte du décalage du plan de la maçonnerie avec les pierres d'entourage de baies et les chaînes d'angle. On tachera d'éviter les surépaisseurs.
Ils se composent de trois couches :
- Le gobetis ou couche d'accroche : comble les vides et favorise l'accroche du corps d'enduit,
- Le dégrossi ou corps d'enduit ou dressage : redresse les irrégularités du mur et contribue à l'imperméabilité,
- La couche de finition : protège l'enduit et en même temps donne l'esthétique finale de la façade.

Ils présentent différents types de finition :
- L'enduit raclé à la truelle, le plus ancien et le plus fréquent. Le surplus est raclé avec le tranchant de la truelle,
- L'enduit taloché offre une finition davantage soignée. A l'aide d'une taloche en bois on vient égaliser la surface qui sera alors plus nettement dressée.

Enduit tyrolien

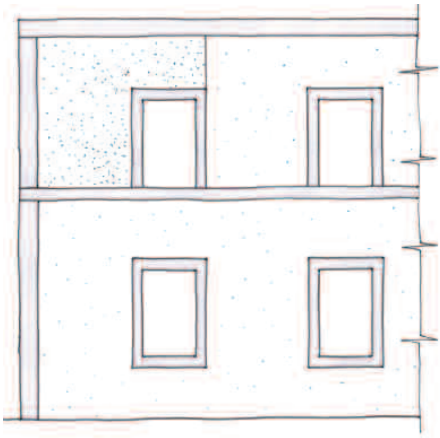
Plus tard on a substitué à ces enduits les mouchetis dont l'aspect est plus granuleux.
- Les mouchetis au balai : la dernière couche est projetée à l'aide d'un balai de genêt ou bouleau,
- Les mouchetis à la tyrolienne : depuis la fin du XIXème siècle cette dernière couche s'effectue à l'aide d'une machine à projeter.

*Taloche : planche munie d'une poignée.

Usure de l'enduit

Ce type de finition ne correspond que pour les maisons de bourg datant de la première moitié du XXème siècle.
Attention, dans tous ces différents cas, la pierre est quasi non apparente. C'est l'impact du vent ou de la pluie qui avec le temps modifiera cet aspect, révélant la pierre.

REPRISE OU RÉFECTION D'UN ENDUIT DE FAÇADE



On privilégiera les interventions ponctuelles, sur les zones où le mortier se décolle, à une réfection complète de l'enduit.
L'avantage est double :
- économique,
- esthétique, ces réparations partielles permettent de conserver une partie de l'enduit existant dont la patine inimitable met de longues années à exister.

Afin d'éviter des traces trop visibles de l'intervention, on opère en définissant une portion de façade limitée visuellement par des éléments de l'architecture tels que chaînages, bandeaux, corniches, encadrements… La couleur et le traitement de la couche de finition doivent être choisis en fonction des caractéristiques de l'enduit d'origine afin d'obtenir une unité d'ensemble.
Si un nouvel enduit s'avère nécessaire, les joints de la maçonnerie seront dégarnis au burin sur une profondeur de 2 cm environ afin que le futur enduit accroche à la maçonnerie. Le mur doit être dépoussiéré, les fissures bouchées et la maçonnerie humidifiée avant toute projection de la nouvelle couche de mortier.

Eviter

- l'utilisation du ciment,
- l'utilisation d'enduit prêt à l'emploi,
- la mise à nue systématique de la maçonnerie,
- les surépaisseurs,
- la réfection systématique de la totalité de l'enduit.

Favoriser

- la respiration du bâtiment,
- le même type d'enduit que ceux prévus à l'origine,
- les mortiers de chaux et de terre,
- les reprises partielles.

Les ouvertures

POSITIONNEMENT, RÉPARTITION ET PROPORTION

Les ouvertures par leur disposition et leurs proportions, participent à l'identité et à l'harmonie des constructions.

Linteau sculpté – Chassin-Cheval, St-Avit-de-Tardes

Les bâtiments ruraux les plus anciens possèdent en principe peu d'ouvertures: celles-ci sont alors de petites dimensions et leur disposition sur la façade n'est pas régulière. La façade la mieux exposée, généralement Sud, Sud-Est contient le plus d'ouvertures alors que les façades Nord et Ouest sont le plus souvent aveugles, tournant le dos aux vents dominants et au froid. A partir du XIXeme siècle, les ouvertures se multiplient et on recherche dans la composition des façades la symétrie et l'ordonnancement.

Oculus en pierre

Oculus en brique

Les maisons de maître, les maisons de bourg et les maisons de migrants reçoivent des percements réguliers, plus nombreux et de dimensions plus grandes.

De façon générale, les ouvertures sont plus hautes que larges, parfois circulaires.

LES ENCADREMENTS

Les encadrements de porte ou de fenêtre étaient constitués en majeure partie de blocs de granite taillés. Selon les bâtiments et selon les époques, on peut également rencontrer du bois ou de la brique.

La pierre

Traditionnellement, du fait de la nature du sol, les encadrements de baies étaient réalisés en gros blocs de granite taillé, parfois de récupération.

Encadrement avec pierre de récupération – Chamy, La Villetelle

L'usage de pierres de réemploi a été largement pratiqué dans le cadre des bâtiments ruraux. On le remarque d'autant mieux lorsqu'il s'agit de pierres provenant de bâtiments nobles.

Ils présentent généralement une embrasure qui participe à l'esthétique de l'ensemble et augmente l'apport de lumière.

Le bois

Les encadrements en bois ou « double carrée de bois » sont utilisés plus spécifiquement pour les ouvertures dans des maçonneries de moellons de tout venant, sur les bâtiments les plus modestes. Les essences utilisées sont le chêne ou le châtaignier. L'épaisseur des bois est primordiale dans le maintien de l'harmonie et de la composition architecturale.

Double carré de bois

La brique

La brique a été employée à partir de la fin du XIXème siècle, pour la reprise d'anciennes ouvertures, ou pour l'encadrement de nouveaux bâtiments. Il convient d'adapter le matériau des encadrements à la nature des murs et aux encadrements existants. L'emploi du béton sera proscrit: en dehors du résultat visuel, il est bien trop rigide par rapport à la maçonnerie traditionnelle, ce qui entraînerait des fissurations.

Encadrement brique

DÉSORDRES

Une ouverture est une zone de fragilité dans un mur, elle doit répondre aux forces qui s'y exercent ; les effets des charges des parties qui la surmontent (poids du mur, des planchers, de la charpente, etc…), la poussée de la maçonnerie qui l'entoure et également les répercussions de tout désordre de la maçonnerie sous-jacente. Le plus souvent un arc de décharge surmonte le linteau. Il a pour rôle de reporter les charges de la maçonnerie supérieure sur les jambages. Il peut être réalisé en pierre ou en brique.

Les désordres affectant les encadrements de baie sont divers et quelque fois spectaculaires :

- Rupture d'un linteau monolithe, ou glissement d'un des claveaux formant un arc ou une plate bande ; ces désordres ont pour origine l'absence, l'affaissement ou la rupture d'un arc de décharge au dessus du linteau.
- Rupture ou basculement d'un jambage ; il peut être généré par la poussée exercée par un linteau défaillant, par des charges importantes exercées sur un jambage fragilisé (jambage en bois pourri, désagrégation du mortier de hourdage), par la dissociation entre le jambage et la maçonnerie d'un mur qui bascule, par les désordres de la maçonnerie sous-jacente.
- Rupture ou affaissement d'un appui de fenêtre ; il a pour origine des désordres affectant le mur d'allège ou les fondations. Ces désordres nécessitent des interventions délicates qui devront être réalisées par des artisans qualifiés.

Linteau en bois avec arc de décharge

CRÉER OU TRANSFORMER DES OUVERTURES

Les façades sont composées de pleins et de vides, de parties de murs et de percements. C'est de leur relation que dépendent l'harmonie et la solidité de la façade. Ainsi les proportions, la taille et la position des ouvertures sont très importantes et doivent respecter une double préoccupation :

- Accord avec la fonction intérieure et la qualité de lumière souhaitée. L'usage des baies existantes doit être bien analysé afin de limiter les transformations parfois systématiques : transformer une porte en fenêtre et inversement.
- Accord avec les autres percements présents sur la façade. Eviter d'agrandir de manière démesurée une baie. Trop hautes, elles peuvent déséquilibrer l'harmonie de la façade. Souvent il sera intéressant de réaliser deux percements plutôt qu'un seul qui ne respecterait pas les proportions de la façade.

Les constructions antérieures au XIXème siècle présentent souvent une hauteur de porte d'entrée faible. On pourra dans la plupart des cas surélever le linteau d'une assise en pierre de taille.

Dans le cas d'une transformation d'usage comme celle d'un bâtiment agricole en habitation, les entrées de grange pourront être entièrement vitrées. L'huisserie sera en retrait et on conservera les portes. Dans ce cas, un traitement contemporain peut tout à fait convenir.

On prendra bien garde à toujours respecter les proportions et l'ordonnancement de l'existant.
En règle générale, l'observation vous indiquera les choix à réaliser suivant que l'on est face à une façade bien ordonnée et symétrique ou au contraire à une façade qui possède des ouvertures aléatoires.

Eviter

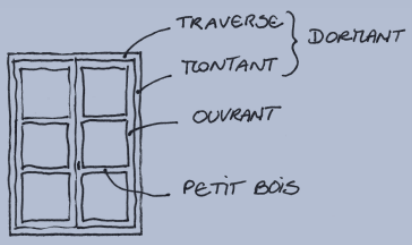
- l'emploi du béton,
- une proportion plus large que haute des encadrements.

Favoriser

- l'adaptation du matériau à la nature des murs et aux encadrements environnants,
- l'accord avec la fonction intérieure,
- l'accord avec les autres percements,
- le respect des proportions,
- les mortiers de chaux et de tuf.

Les menuiseries

Le nombre, le rythme et les proportions des menuiseries extérieures sont déterminants pour l'équilibre de la façade. On apportera un soin tout particulier à leur dimension et à celle des vitrages, ainsi qu'à l'épaisseur des montants, des traverses et des petits bois.



LES MATÉRIAUX

Les menuiseries anciennes étaient exclusivement réalisées en bois de chêne ou de châtaignier. Pour toute intervention sur le bâti ancien, on privilégiera ces bois locaux et pérennes, sans exclure toutefois le métal ou l'aluminium pré-peint pour les baies qui viennent obturer les portes de granges. Les menuiseries PVC sont à exclure définitivement malgré l'effort des fournisseurs qui offrent un panel de couleurs et de textures important. Notez qu'il est interdit en Allemagne, car extrêmement nocif en cas d'incendie. Sa longévité n'est pas connue aujourd'hui et ses couleurs passent. Quant au prix du PVC, on sera étonné de constater qu'il coûte aussi cher qu'une menuiserie bois.

LES FENÊTRES

Leur évolution a été conditionnée par les progrès techniques, tant de l'assemblage que du verre, augmentant au fil du temps leurs dimensions.

Le plus souvent à deux vantaux (appelée croisée), ouvrant à la française, c'est-à-dire vers l'intérieur de la pièce, elles présentent un réticulage à trois carreaux par vantail (parfois quatre pour les plus grandes et deux pour les plus petits). Dans certains cas, on pourra opter pour un châssis (un seul ouvrant), mais on évitera toujours les fenêtres à deux vantaux sans réticulage, disgracieuses dans leurs proportions. Sauf cas très particuliers, les fenêtres comme leurs sous-divisions sont plus hautes que larges. Les systèmes de fermeture ont évolué de la simple barre pivotante appelée fléau à la crémone bien connue aujourd'hui. Les petites ouvertures, présentent parfois des taquets pivotants en bois pour verrous.

LES PORTES

Les portes d'entrée sont à l'origine pleines, leur fonction première étant de fermer solidement la demeure.

Elles peuvent être monumentales, ou discrètes, selon les bâtiments. Le dessin des portes des maisons de ville est plus évolué : portes à panneaux moulurés, grand cadre avec panneau intermédiaire alors que les portes du bâti vernaculaire sont faites de planches larges de chêne bouvetées assemblées à joints vifs par rainures et languettes. Les planches sont souvent de largeur inégale posées verticalement ou horizontalement suivant l'ancienneté du bâti. Au XIXème siècle, on ajoute une imposte vitrée en partie supérieure afin de fournir un éclairage naturel car la porte reste pleine pour assurer son rôle de protection.

Exemples de porte avec imposte

Plus tard, les portes vitrées en partie haute se sont fortement développées.
Lors d'une restauration, afin de respecter l'harmonie du bâti ancien, on préfèrera conserver les menuiseries en place, à condition qu'elles soient de belle qualité.

Détails de menuiserie

Le remplacement des pièces de bois usées permet de prolonger la durée de vie de la menuiserie. Cependant les préoccupations thermiques et la question du double vitrage et des menuiseries respectant un certain nombre d'exigences (perméabilité à l'air, étanchéité à l'eau, résistance au vent) conditionnent souvent la décision de remplacer les menuiseries anciennes.
Lorsque l'on remplace une menuiserie, il faudra donc préférer la réalisation d'un modèle identique à l'existant. Dans le cas d'une ouverture cintrée, le dormant et l'ouvrant épouseront la forme du linteau.

LES PORTES DE GRANGES

Porte d'homme

Elles sont pour la plupart à deux battants, l'un d'eux comportant en général une « porte d'homme ». Dans le cas d'un changement d'usage d'une grange, le portail est souvent remplacé par un ensemble vitré. Lorsque le portail ouvre sur l'extérieur, il pourra être conservé après restauration et servir d'occultation.
La baie vitrée quant à elle, sera placée en recul par rapport au parement extérieur du mur. La division de la menuiserie en deux ou trois parties verticales constituées de grand vitrage est une solution simple et harmonieuse. On évitera les ensembles à petits carreaux.

LES CONTREVENTS

Les contrevents traditionnels sont pleins et faits de planches larges bouvetées*, en chêne de largeurs souvent inégales assemblées à joints vifs. Elles sont maintenues par deux ou trois barres de bois horizontales assemblées à queue d'aronde et surtout sans écharpe contrairement à ce que proposent aujourd'hui les panneaux standardisés de type « Z ». Les contrevents dans leurs parties supérieures peuvent être percés de jours aux motifs décoratifs variés tels que des losanges, des cœurs, des trèfles, etc…

*** Planches bouvetées :** *pièces de bois assemblées à rainure et languette.*

Dans les bourgs ou pour les maisons bourgeoises, les contrevents présentent souvent des persiennes au niveau supérieur pour laisser filtrer la lumière. Ces persiennes sont à lames arasées dites « à la française ». Il arrive que certaines soient métalliques.

Contrevent avec motif décoratif

Contrevents pleins (RDC) et persiennés (étage) Bourganeuf

On emploie couramment aujourd'hui le terme de volet pour l'élément d'occultation des baies, qu'il soit positionné à l'extérieur ou à l'intérieur alors que les volets sont les vantaux intérieurs et les contrevents, les vantaux extérieurs.

Exemples de quincaillerie

LA QUINCAILLERIE – SERRURERIE

Les éléments de ferrage et la quincaillerie des fermetures étaient souvent façonnés par le maréchal ferrant. Leurs dessins étaient classiques et surtout simples.
Les éléments de serrurerie anciens, si l'état le permet doivent être récupérés, restaurés et réemployés sur les ouvrages neufs. A défaut, on choisira une quincaillerie du commerce la plus classique possible en rejetant le type « rustique ».

QUELLE PROTECTION CONTRE LES INTEMPÉRIES ?

Traditionnellement les menuiseries anciennes étaient peintes. Les ferronneries étaient peintes de la même couleur. On recherchera toujours une teinte qui s'adaptera au mieux avec la couleur des murs et des toitures. Pour cela, on pourra se référer au nuancier du CAUE de la Creuse. Dans tous les cas, on utilisera des produits microporeux mats ou satinés qui laissent respirer le bois.
Les lasures sont à proscrire car elles donnent aux menuiseries une teinte jaunâtre peu en accord avec l'ambiance colorée du bâti ancien ainsi que les vernis qui ne laissent pas respirer le bois. Il est possible de laisser les menuiseries naturelles avec juste un traitement à l'huile de lin à laquelle on ajoutera de l'essence de térébenthine pour permettre sa pénétration (en proportion égale pour la première couche et ensuite on diminuera la proportion d'essence de térébenthine, jusqu'à ce que le bois soit saturé – A mettre en œuvre tous les 2-3 ans).

Eviter

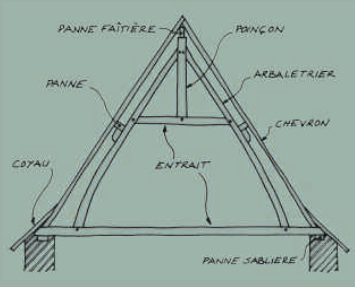
- le PVC,
- les bois tendres (hêtre, peuplier, sapin…),
- les menuiseries standardisées,
- les contrevents à écharpe,
- des quincailleries - serrureries « rustiques » ou maniérées,
- les bois vernis ou lasurés.

Favoriser

- l'utilisation de bois pérennes (chêne, châtaignier, mélèze…),
- les menuiseries artisanales,
- le respect des formes simples,
- une teinte unique pour l'ensemble des éléments ,
- des protections laissant respirer le bois.

Les couvertures

Les couvertures de nos bâtiments représentent un des éléments caractéristiques de l'architecture traditionnelle rurale. Les longs toits pentus couverts de tuiles plates aux nuances de rouges orange et bruns variés, dessinent la silhouette des villages du Pays Sud creusois. Généralement à deux pans symétriques, ils présentent une pente de 45° à 60°, quelquefois à croupe, c'est à dire à 4 pentes pour les édifices plus nobles. Les annexes souvent couvertes de tuiles canal nécessitent une pente plus faible de l'ordre de 30°.



LES CHARPENTES

Les couvertures sont indissociables des charpentes qui les soutiennent.
On utilise des essences locales, du chêne le plus souvent. Elles constituent un des éléments remarquables de notre architecture traditionnelle qu'il faut tâcher de conserver. Leur souplesse participe de la beauté des édifices. Il faudra être attentif lors d'une restauration à conserver cette absence de raideur, et éviter de trop redresser la charpente. Il sera préférable de ne pas engager une réfection totale de la charpente si la dépose et le remplacement de quelques pièces s'avèrent suffisants.

LES DIFFERENTS TYPES DE COUVERTURE

Une bonne couverture constitue la clé de voûte d'une construction. A l'origine recouverte de matériaux locaux faciles à produire, elles sont essentiellement végétales, jusqu'à ce que la tuile pour des raisons de sécurité (propagation catastrophique des incendies), s'impose.

Végétale

La paille

Jusqu'au XIXème siècle, les couvertures de chaume (paille de seigle) recouvraient la majeure partie des constructions rurales. Issues de nos ressources locales, offrant de bonnes qualités d'isolation thermique, légères et permettant des charpentes sommaires, elles présentaient cependant de grands risques d'inflammabilité, qui ont provoqué petit à petit son abandon.

Le bois

On trouvait également des couvertures en bardeaux de chêne ou de châtaignier. Aujourd'hui ce type de couverture ne persiste que ponctuellement sur les clochers des églises et les jouées des lucarnes.

Minérale

Les tuiles plates

Elles se généralisent à partir du XIXème siècle. Réalisées en terre cuite, leurs couleurs varient selon sa composition et les conditions de cuisson. Pour une bonne étanchéité de la couverture, chaque tuile recouvre environ les 2/3 de la tuile inférieure. La partie visible se nomme le pureau. La pente du toit sera de 45 ° environ.

Les tuiles canal

Sur les petits édifices à pente plus faible, c'est la tuile canal en alternance concave - convexe, qui assure le recouvrement. La variation des formats permet de s'adapter aux ondulations de charpente, et évite un aspect trop rigide et homogène, conforté par le camaïeu des couleurs, lié aux différences de qualité d'argile et de cuisson.

Que ce soit pour les tuiles plates ou les tuiles canal, on veillera à toujours favoriser l'utilisation de tuiles artisanales.

Les tuiles mécaniques

Elles pourront être acceptées. Cependant tout type, autre qu'à côte, ou à motif losangé sera à éviter. Leur format correspondra à 13 unités au m².

Tuile de réemploi ou tuile neuve ?

Les tuiles anciennes permettaient une respiration naturelle de la couverture. La souplesse et la patine obtenues leur conféraient une esthétique incomparable. Une toiture refaite avec des tuiles de récupération est sans doute sur le plan harmonieux le plus satisfaisant. Néanmoins, elle demande davantage de surveillance qu'une toiture neuve, les tuiles ayant déjà quelques années. Le choix de tuiles neuves est délicat. Il faudra à minima choisir des tuiles de nuances différentes, à pureau irrégulier, et si possible se rapprocher des tuileries qui fabriquent encore artisanalement de belles palettes de teinte consenties par la cuisson au bois.

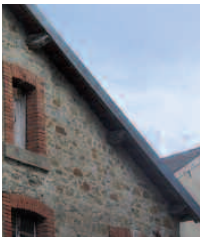
Les ardoises

Caractérisées par leur longévité, elles viennent originairement de Corrèze, mais seront supplantées petit à petit par l'ardoise d'Angers, moins onéreuse. Dans tous les cas, on favorisera toujours l'ardoise naturelle.

Sur les bâtiments annexes et les petites structures, on trouvait également des couvertures en lauze (dalles de schiste). Il n'en reste que de rares exemples.

LES FINITIONS

La couverture présente de nombreux détails de finition qui lui confèrent sa qualité générale. Il faudra leur apporter une extrême attention.



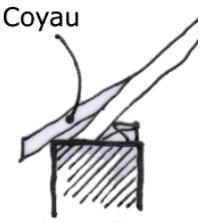
Les rives

Les pignons traditionnels ne présentent pas de larges débords supposés protéger la maçonnerie. Les tuiles de rive scellées au mortier, pour éviter la pénétration du vent débordent légèrement au dessus du dernier chevron. On veillera à ce qu'il soit constitué d'un bois dur. Le chêne fera très bien l'affaire et ne nécessitera ni traitement ni protection. Parfois le coin inférieur de la tuile de rive est coupé, la tuile est dite épaulée afin de renvoyer l'eau vers l'égout.

L'emploi de tuile de rive dite « à rabat » alourdit considérablement la toiture, il doit absolument être évité sur les bâtiments anciens, au même titre que les bandeaux de recouvrement.

Le faîtage

Il est constitué de tuiles creuses posées côte à côte. L'étanchéité est assurée par des boudins de mortier. Dans le cas de l'ardoise, on pourra également réaliser un faîtage en lignolet, qui consiste à faire déborder l'ardoise d'un versant sur l'autre. Les épis de faîtage protègent les flèches des poinçons*. Leur rôle est avant tout fonctionnel, mais on leur a souvent accordé une valeur symbolique et esthétique.



L'égout*

La toiture se termine généralement par un coyau, pièce de bois en sifflet qui relève l'égout du toit afin d'éloigner l'eau de pluie de la maçonnerie. Cet élément, au-delà de son intérêt technique, contribue à l'élégance du bâtiment. On aura tout intérêt à le maintenir voire à le rétablir s'il a été supprimé.

Traditionnellement, on ne trouvait guère de gouttière. On veillera à les éviter ; un drainage au pied du mur peut recueillir les eaux de ruissellement. Toutefois dans certain cas (sol étanche) elle s'avère nécessaire. Si on devait en utiliser on prendra soin de réaliser le tracé le plus discret possible, de favoriser de petites sections, de ne pas utiliser de PVC, de ne pas interrompre une lucarne. Leur emploi sera également prétexte à la récupération de l'eau de pluie dans une citerne si possible enterrée. Cette eau pourra, sous certaines conditions, être utilisée pour l'arrosage, pour les WC et le lavage du linge.

Les noues

Il s'agit des angles rentrant de la toiture. Pour assurer l'étanchéité, la technique la plus utilisée était celle de la noue croisée. On croise les rangées de tuiles torses pour s'approcher au mieux de la courbe de la noue. Le développement du zinc tend à faire disparaître cette technique. Toutefois on sera vigilant si on emploie le zinc à ne pas le laisser apparent. A minima une noue fermée sera mise en œuvre.

Les arêtiers

Il s'agit des angles sortant de la toiture. Un solin de mortier le long de l'arête assure l'étanchéité. On veillera à ce qu'ils ne soient pas trop épais, que leur ligne reste souple, et qu'ils s'incurvent vers l'égout.

Souche de cheminée avec larmier

Les souches de cheminée

Implantées dans le prolongement des murs pignons ou des murs de refend*, sur la ligne de faîtage ou décalées sur un des versants, elles dépassent le faîte du toit afin de garantir un bon tirage. Les plus anciennes sont en pierre, avant d'être en brique. On favorisera un solin en mortier plutôt qu'une pièce en zinc qui serait inesthétique.

Pour l'ensemble de ces finitions, le mortier sera toujours réalisé à partir de chaux hydraulique naturelle et de sable de rivière. L'emploi du ciment est à proscrire là encore. Les ouvrages en mortier devront être traités finement, avec souplesse.

**Poinçon : pièce verticale d'une ferme.*

**Egout : l'égout de toiture, à l'opposé du faîtage, correspond à la partie basse de la couverture évacuant les eaux de pluies.*

**Mur de refend : mur porteur à l'intérieur du bâtiment.*

Lucarne capucine

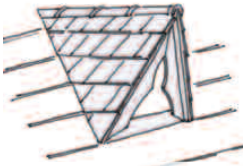
LES OUVERTURES DE TOIT

Les lucarnes

La lucarne traditionnelle se positionne le plus souvent au droit de la façade. Elle peut être engagée dans le mur. Parfois elle se situe au dessus de l'égout dans la pente du toit. Ses proportions sont toujours plus hautes que larges. Elle est généralement en bois, parfois en pierre ou en brique.

On observe deux grands types de lucarnes :

- **les lucarnes fenêtre :** elles servent à rendre habitable l'étage de comble. Elles peuvent présenter un profil à deux pentes (lucarne jacobine), à croupe (lucarne capucine), ou encore à un seul pan parallèle à la toiture (lucarne rampante). Dans les bourgs on trouve des ouvrages très aboutis. Certaines portent un auvent qui protège une poulie.
- **les lucarnes rampantes :** lucarne fenière, meunière ou gerbière. Elles sont engagées dans le mur gouttereau (elles sont donc « pendantes ») ou reposent sur son arase ; c'est par elles qu'on monte le foin, les gerbes, ou autres matières dans les combles. Elles sont souvent équipées d'une poulie.


Un outeau

Certaines sont de simples jours ou aération : les outeaux.

Les lucarnes rampantes ou retroussées (en chien assis) sont à proscrire.

Les jouées (côté de la lucarne) sont faites de larges planches de chêne, parfois recouvertes de bardeaux de châtaignier.

Aujourd'hui l'aménagement des combles entraîne dans bien des cas la nécessaire création d'ouvertures en toiture. La création de lucarne est délicate. On observera attentivement les ouvrages voisins traditionnels afin de s'en rapprocher. On ne multipliera pas leur création qui alourdirait et écraserait la toiture. On les axera sur les ouvertures des étages inférieurs.

Les fenêtres de toit

Les systèmes aujourd'hui encastrables constituent une alternative correcte. On évitera toutefois d'en installer trop, et on favorisera les modèles extra plats qui s'insèrent au nu exact du matériau de couverture, tout en favorisant leur installation sur les pans non visibles.

Eviter

- la dépose systématique des charpentes,
- trop de raideur,
- les matériaux de couverture standardisés,
- les chevrons de rive recouverts de tuiles à rabats ou bandeau de recouvrement,
- le zinc apparent,
- les gouttières en PVC,
- les descentes de gouttières trop nombreuses.

Favoriser

- la réfection de la couverture dans le matériau d'origine,
- les tuiles artisanales et de nuances différentes,
- l'ardoise naturelle,
- un pureau irrégulier,
- les rives droites non débordantes à chevron apparent en bois dur,
- l'absence de gouttière,
- le maintien des coyaux,
- le maintien des souches de cheminée en pierre et en brique.

Isolation, ventilation, mode de chauffage

LA RESPIRATION DES BÂTIMENTS

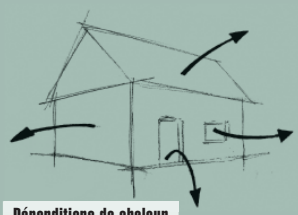
Une construction ancienne, pour rester saine, doit respirer, c'est-à-dire que :

- d'une part, la vapeur d'eau qui est produite à l'intérieur doit pouvoir circuler à travers les murs de l'intérieur vers l'extérieur,
- d'autre part, l'air intérieur doit être renouvelé régulièrement.

La logique du bâti traditionnel permet une gestion naturelle de l'humidité par les matériaux de construction employés et une ventilation constante par les cheminées, les ouvertures non étanches, etc.

LE PRINCIPE DE L'INERTIE THERMIQUE

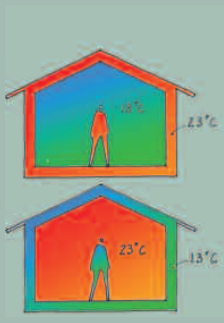
L'intérieur des bâtiments suit les variations de température et leur inertie thermique engendre un amortissement qui permet non seulement d'atténuer les effets de canicule ou au contraire de grand froid mais également un déphasage qui permet de retarder les effets quotidiens (la chaleur de la journée pénètre la nuit, et inversement).



Déperditions de chaleur

L'ISOLATION

L'isolation est devenue l'un des éléments majeurs du programme de restauration d'une construction. On veillera cependant à ne pas contrarier l'inertie thermique et l'équilibre hygrométrique qu'offre l'habitat traditionnel.



L'isolation extérieure pourrait être intéressante, puisqu'elle conserve les avantages liés à l'inertie des murs épais, mais ce, au détriment de l'esthétique, de l'identité et de la richesse du bâti traditionnel. Toutefois, quand une réserve (retrait) existe au niveau des encadrements et des chaînages afin d'accueillir un enduit, on pourra mettre en œuvre un enduit dont les caractéristiques améliorent les performances thermiques (enduit chaux-chanvre...). L'isolation par l'intérieur peut également être envisagée. Cependant on sera attentif à ce que la respiration du bâti ne soit pas empêchée. De manière générale, on préférera des enduits chaux chanvre, ou chaux lin, ou encore terre paille qui suppriment l'effet de paroi froide*.

HABITER LES COMBLES

A l'origine les combles n'étaient pas habités. L'air y circulait librement et contribuait à assécher la couverture, participant au bon état de la charpente. La volonté aujourd'hui de les aménager, implique nécessairement leur isolation. En aucun cas ces travaux ne devront empêcher la circulation d'air et l'évacuation de l'humidité. Les matériaux isolants et revêtements intérieurs étanches à la vapeur d'eau sont à proscrire. On privilégiera les pares pluie respirant et les isolants naturels tels que les laines de chanvre, de mouton, de bois qui se comportent mieux exposées à l'humidité qu'une laine de verre ou laine de roche.

La masse des murs des constructions traditionnelles assure une excellente inertie thermique. Plus ces matériaux sont lourds, plus leur inertie thermique est importante.

**Effet de paroi froide : principe par lequel la température des parois se répercute sur la température ressentie par le corps humain.*

LA VENTILATION

Renouveler l'air dans la maison est essentiel pour la santé de ceux qui y vivent au quotidien afin d'éliminer la présence du radon* et autres polluants intérieurs. C'est également indispensable pour éviter les dégradations liées à l'humidité ambiante. La ventilation autrefois se faisait de manière naturelle et en majeure partie par les portes et les fenêtres qui n'étaient pas étanches. L'étanchéité parfaite des baies aujourd'hui peut donc concentrer de la vapeur d'eau à l'intérieur de la construction. Afin d'éviter ces désagréments, on placera des grilles d'aération au-dessus des ouvertures. Dans les pièces humides où se concentre une grande quantité de vapeur d'eau, on peut créer une ventilation naturelle avec un percement haut et un percement bas créant un flux qui entraînera la vapeur d'eau.
Des systèmes de ventilation mécanique simple ou double flux peuvent également être mis en œuvre avec des contraintes plus ou moins importantes liées au passage de gaines et pas nécessairement approprié dans l'habitat traditionnel. Un autre système de ventilation mécanique peut être intéressant en réhabilitation car il ne nécessite pas l'installation de gaine, c'est la VMR ventilation mécanique répartie : l'extraction de l'air vicié n'est pas centralisée, mais effectuée à partir de plusieurs ventilateurs placés dans les pièces humides.

L'HUMIDITÉ - REMONTÉE CAPILLAIRE - DRAINAGE

L'humidité est le facteur premier de dégradation d'une maison peu entretenue. Naturellement présente dans les constructions anciennes, sa présence ne pose pas de problème majeur, contrairement à sa stagnation. Pour ne pas favoriser ce phénomène, il est important de ne pas mettre en œuvre des matériaux étanches qui empêchent l'évaporation de l'eau présente dans les murs par remontée capillaire. Les enduits à base de ciment, l'imperméabilisation des murs, les peintures ou produits anti salpêtre sont à éviter. On tachera en outre d'éloigner les eaux de ruissellement superficielles en créant des pentes et on pourra installer un drain périphérique qui captera toutes les eaux sur le pourtour du bâtiment.

LE MODE DE CHAUFFAGE

Lorsque l'isolation thermique de la construction est assurée, on peut utiliser tout mode de chauffage en privilégiant bien sûr les énergies renouvelables (le bois, le solaire). Les panneaux solaires thermiques (production d'eau chaude) comme photovoltaïques (production d'électricité) seront disposés de façon à être le plus discrets possible, c'est-à-dire au sol ou bien sur les pans de toiture les moins visibles. On peut en outre intégrer des systèmes de chauffe avec un rendement énergétique performant tel qu'un insert, un poêle ou un poêle de masse à l'intérieur des cheminées existantes. Lorsque que l'espace le permet et que la rénovation est profonde, on peut choisir d'installer une chaudière avec un mode de chauffage traditionnel par des radiateurs à circulation d'eau chaude mais également par un système de sols ou de murs chauffants. On peut également se servir de la chaleur de la terre avec les systèmes de géothermie ou de puits canadien.

Eviter

- l'isolation extérieure,
- les matériaux étanches,
- l'imperméabilisation des murs,
- les pare pluie,
- la stagnation de l'humidité.

Favoriser

- l'inertie thermique,
- l'équilibre hygrométrique,
- la respiration du bâtiment,
- la ventilation,
- les énergies renouvelables.

Radon : gaz radioactif dangereux à inhaler, d'origine naturelle, présent dans les sous-sols granitiques.

L'intérieur de la maison

L'intérieur traditionnel de nos bâtiments est régi par des règles de bon sens, fruit de l'usage et de l'habitude, et entretient du sol au plafond un lien étroit avec l'environnement.

LES SOLS

A l'origine, les sols des habitations rurales étaient constitués de terre battue, ou bien recouverts de dalles de pierre. Dans les constructions les plus riches, il était fréquent de rencontrer des carreaux de terre cuite, qui se sont ensuite généralisés avec le développement des tuileries à compter de la fin du XVIIIème siècle. Ils étaient posés à joints vifs, sur mortier de terre du fait de la rareté de la chaux.
Ces types de sol ont la particularité de respirer. L'eau contenue dans le sol peut ainsi s'évaporer. Dans le cadre d'une restauration – réhabilitation, il faut à tout prix éviter de bloquer l'humidité dans le sol qui aura alors tendance à se reporter sur les murs.

Remplissage torchis

Remplissage petit moellon

LES CLOISONS

Les cloisons de l'habitat traditionnel sont à pans de bois. Composées d'un bâti entretoisé par des traverses, on y ajoute un remplissage de torchis* ou de cailloux compris entre des lattis* et ensuite enduit.

LES PLAFONDS

Terradis

Plafond en torchis

Les plafonds sont réalisés en torchis enduit à la chaux, jusqu'à la fin du XIXème siècle. De petits bâtons de chêne ou châtaignier, les fusées, sont enroulés de paille ou de foin, puis trempés dans une terre argileuse et disposés côte à côte au dessus des solives.
Ce type de structure est à conserver ou réparer, malgré une perte de savoir-faire évidente. Il constitue un excellent isolant thermique et phonique.
Dans les combles de certaines habitations, on retrouve encore aujourd'hui des couches de terre dans les planchers des greniers ou posées sur un platelage contre les charpentes. Ces couches épaisses que l'on nomme «terradis» avaient l'usage de coupe-feu pour les couvertures de chaume mais étaient également un très bon isolant thermique. On veillera à les conserver.

**Torchis : argile mouillée mélangée à de la paille.*
**Lattis : ensemble de lattes espacées.*

LES ENDUITS INTERIEURS

Enduit intérieur

Les murs étaient enduits et badigeonnés à la chaux grasse, ce pour ses propriétés multiples : désinfectante, insecticide, fongicide, blanchissante, respirante… etc
Encore aujourd'hui, ces enduits à la chaux représentent une bonne solution d'entretien et de décoration à maintenir.
Un simple lait de chaux permet d'entretenir ces enduits.

LES MENUISERIES INTERIEURES

Généralement pleines, les plus anciennes étaient faites de larges planches de chêne assemblées, puis plus tard à panneaux dans des bois plus tendres.
Souvent des placards sont réalisés dans l'épaisseur des murs.

LA CHEMINEE

Témoins extérieurs de cheminée

La grande majorité des cheminées reste modeste.
Souvent l'âtre y est surélevé.
Certaines sont imposantes, parfois prises dans un renfoncement, où trouvent place différentes niches et la gueule du four à pain. La présence de la cheminée est souvent lisible à l'extérieur de la maison.
Sur le pignon, de grosses pierres de contrepoids sont disposées sur les sections du cadre en bois qui dépassent du mur.

LA PIERRE D'EVIER

Large, la dalle de pierre d'évier appelée « bochio » se trouve scellée dans l'épaisseur du mur. Un canal d'écoulement traverse la maçonnerie pour rejeter les eaux à l'extérieur, le plus loin possible du mur. Généralement elle est surmontée d'un fenestron qui apporte quelque peu de lumière.

Tous ces éléments sont à entretenir, conserver et valoriser au même titre que les caractéristiques extérieures de l'architecture rurale.

Eviter

- la dépose systématique des dallages en pierre et sols en tomette,
- la dépose systématique des cloisons et plafonds de torchis,
- la dépose systématique des terradis,
- la mise à nue des pierres.

Favoriser

- la respiration du sol,
- l'utilisation de la terre,
- les enduits et badigeons à la chaux,
- la simplicité des menuiseries,
- le maintien des cheminées,
- le maintien des pierres d'évier.

Les abords

Les abords sont essentiels dans la valorisation de notre patrimoine bâti. Ils sont le prolongement de celui-ci et assurent la transition avec la campagne environnante.

LES CLÔTURES

Végétales ou minérales, elles limitent propriétés et parcelles. Toujours composées de matériaux locaux, elles prennent différentes formes : haies, palissades, murets… Chacun de ces types de clôture contribue à la qualité de nos paysages et au caractère identitaire de notre pays de bâtisseurs.

Les haies

Composées de diverses essences, trois à minima, elles mêlent arbres de haute tige et arbustes. On favorisera des essences locales adaptées aux sols et au climat : frênes, chênes, charmes pour les arbres, noisetier, houx, aubépine, buis, pour les arbustes.... La plantation de haies de thuyas ou de laurier palme est à éviter en milieu rural. Elles produisent un aspect monotone et renvoie l'image d'un paysage opaque, uniforme, et fermé.

Les palissades

Aussi bien utilisées pour clôturer les prairies que les cours ou jardins, elles ferment un espace tout en maintenant une perméabilité visuelle. Réalisées en châtaignier fendu, elles s'intègrent parfaitement dans le paysage. On s'attachera à conserver leur dessin d'une extrême simplicité. Les portails reprennent le même principe. On évitera les modèles préfabriqués et les matériaux standardisés (comme le PVC).

Les murs en pierre sèche

Elément indissociable de notre paysage, cette maçonnerie à sec est employée pour la confection de murs extérieurs. Traditionnellement ils bordent les rues des villages, délimitent les propriétés, clôturent les prairies. Cette technique, qui nécessite un calage parfait des pierres présente des qualités de souplesse et de déformabilité non négligeables. Elle est également support de développement durable : ces murs sans liant nécessitent très peu d'énergie grise* et ont un écobilan* des plus favorables. On favorisera systématiquement leur conservation, comme leur création. On évitera les murs de soutènement " apparence pierre sèche " mais montés au mortier de ciment, car ils perdent leurs qualités si riches, jusqu'à celle de la solidité. L'intérêt du mur en pierre sèche et de la haie est encore de limiter l'érosion des terres, de participer au maintien de la biodiversité* et de stopper les pesticides en ralentissant le ruissellement de l'eau.

Pour aller plus loin : consultez la fiche annexe " la maçonnerie en pierre sèche, pratique durable pour nos territoires " (disponible sur le site internet du Pays Sud Creusois : www.payssudcreusois.fr)

**Energie grise : correspond à la somme de toutes les énergies nécessaires à la production, à la fabrication, à l'utilisation et au recyclage d'un produit.*

**Ecobilan : permet de mesurer l'impact d'un produit sur l'environnement à travers l'analyse de son cycle de vie.*

**Biodiversité : diversité naturelle des organismes vivants.*

Les grilles

Elles concernent davantage les maisons bourgeoises et les châteaux. On les trouve également dans les bourgs. Elles représentent une forme de réussite sociale.
Elles sont relativement simples, parfois ornées de motifs plus décoratifs et le plus souvent dans des teintes de gris, teintes à privilégier en cas de restauration.
En cas de création, ce caractère de simplicité sera le garant d'une bonne intégration.

LES COURS ET JARDINS

Les cours

Les exploitations agricoles s'organisent le plus souvent autour d'une cour, espace de transition entre la maison d'habitation et les bâtiments liés à l'activité agricole. Ces cours peuvent être pavées, en terre tassée ou enherbées. Les pieds des murs gouttereaux* y étaient généralement pavés sur un lit de sable, ce qui facilitait l'écoulement des eaux. Le goudron est quant à lui réservé aux routes et aux rues. On conservera les caniveaux qui font partie du paysage rural et qui servent dans le processus du cheminement de l'eau. Ces caniveaux sont également visibles dans les villages et les bourgs et leur confèrent une grande valeur paysagère.

Les jardins

La végétalisation favorise l'insertion du bâti dans son site, et lui assure un certain confort (ombre, protection des vents dominants). Le jardin participe à la beauté du site, il fait partie intégrante de l'ensemble. On choisira des plantes rustiques et vivaces. Souvent, une plante grimpante habille un mur ou une façade, comme la glycine, ou la vigne. Le potager quant à lui, permet la culture des légumes et est destiné à la consommation familiale. Le verger, planté d'arbres alignés ou en quinconce, est composé d'espèces résistantes tenant compte du climat local et donnant des fruits goûteux.

Eviter

- les matériaux standardisés, comme le PVC,
- les modèles préfabriqués,
- les murs de béton,
- le béton « vert » (haies de thuyas),
- le bitume en excès.

Favoriser

- les espèces végétales locales,
- les clôtures en châtaignier,
- le maintien des murs en pierre sèche, et leur création,
- les transparences,
- la simplicité des ferronneries,
- les cours enherbées, pavées ou en terre tassée,
- le maintien des calades et caniveaux de pierre.

13

Mur gouttereau : mur sur lequel s'appuie le bord inférieur d'un toit, d'où l'eau goutte ou se déverse quand il pleut. Il s'oppose au mur pignon.

La transformation des volumes

Dans tous les cas, il faudra maintenir le caractère identitaire d'origine, et intervenir avec beaucoup de soin et de légèreté, ce qui n'exclut pas des traitements davantage contemporains.

LES EXTENSIONS

Les adjonctions de nouveaux espaces habitables doivent être traitées avec beaucoup de soin. Plusieurs volumétries d'adjonction sont possibles :

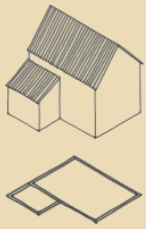
Extension dans la longueur

Ce type d'extension a beaucoup été exploité par le passé pour la création de granges, de remises, etc… et peut s'effectuer par l'utilisation de volumes différents selon le type de toiture envisagé :

- prolongation à l'identique (volumétrie identique et faîtage dans l'axe de la toiture existante,
- prolongation avec volume décroissant mais faîtage dans le même sens que la toiture existante,
- extension avec un volume couvert en appentis.

Extension dans la largeur

Ces extensions doivent rester modestes, elles se traduisent par un volume plutôt allongé et peu large de l'extension. C'est la volumétrie et la hauteur de la construction principale qui vont définir ses caractéristiques dimensionnelles. La toiture toujours réalisée en appentis (sauf projet d'extension atypique) peut être décrochée ou suivre celle du bâtiment existant.



La différenciation de l'extension par la conception d'une architecture contemporaine est envisageable. Ce choix a pour intérêt de rendre lisible les différentes époques d'intervention. Dans ce cas, il est fortement conseillé de s'adresser à un architecte.

Le choix des matériaux des extensions est dicté par le respect de ceux utilisés pour la construction existante. L'utilisation de matériaux naturels facilitera l'intégration du volume adjoint.

LES REHABILITATIONS

La reconversion de granges en habitations présente un grand attrait car elles disposent de volumes généreux qui offrent de riches possibilités de projet difficilement réalisables dans les maisons rurales. Si l'état de la construction le permet, il est fortement souhaitable de conserver le volume d'origine. L'amputer d'une partie serait désastreux pour ses proportions et son intégration paysagère.

Le projet devra prendre en compte les possibilités offertes par les dimensions des ouvertures existantes qui peuvent représenter des apports de lumière non négligeables. De nouvelles ouvertures peuvent également être créées, il faudra alors être très attentif à l'équilibre de la façade pour les placer le plus justement possible en respectant les proportions du bâti existant.

Les matériaux des ouvrages neufs seront choisis en accord avec l'existant ; la pierre, le bois, la brique, mais également des matériaux plus contemporains tel que l'acier, l'acier cortène, l'inox, à l'exception du PVC qui est à exclure. Il est difficile de définir une méthode pour ce type d'intervention et il est vivement conseillé de faire appel à un professionnel tel qu'un architecte ou au CAUE.

SI VOUS ENVISAGEZ DE POSER DES CAPTEURS SOLAIRES

Les panneaux solaires peuvent être thermiques pour la production d'eau chaude, ou photovoltaïques pour la production d'électricité.
En général, ils sont installés en toiture de préférence dans l'épaisseur de celle-ci, et afin de ne pas cribler les toits traditionnels d'éléments disparates ou réfléchissants on veillera à les placer sur un versant non visible du domaine public. On peut également les dissocier du toit en les installant sur des supports au sol, ou encore étudier les solutions de pose sur des bâtiments annexes.
L'intégration est plus sensible sur les toitures en petites tuiles de pays que sur les couvertures sombres et d'ardoise. Il sera également important de veiller au parallélisme et à l'alignement des plans et des lignes.

LES COMMERCES

Les différents types de devanture

Dans les bourgs, les devantures sont disposées soit en applique en façade (les plus répandues), soit en tableaux (prise dans la feuillure de l'ouverture). Elles participent grandement à l'équilibre de la façade et leurs proportions sont extrêmement étudiées jusque dans le détail des bois.

Devanture en applique - Ahun

Modifications et créations de devantures

L'erreur la plus courante a été de les déposer et de les remplacer par des vitrines aux matériaux banalisés et ne respectant ni les volumes ni les proportions de la façade existante. Dans ce cas, il est toujours possible d'apporter des modifications légères par l'intermédiaire de placage de panneaux aux proportions et textures adaptées. Lors de la création d'une devanture on a la possibilité d'utiliser les baies existantes sans les modifier : dans ce cas, il est conseillé de travailler en feuillure. L'autre solution de réaliser une devanture en applique, plus facilement adaptable aux proportions du bâti qui la supporte. De plus en plus, se pose le délicat problème du réinvestissement des locaux commerciaux se libérant dans les centres bourgs. Lorsque la devanture est de belle facture, de proportions adaptées à la façade et dans un état correct, il est souvent intéressant de la conserver et de la restaurer en la dépouillant des ajouts successifs sans intérêt tels que les placages ou habillages en panneaux PVC. Une autre solution peut être envisagée, celle de recréer un alignement en rez-de-chaussée en respectant les travées et les dimensions des ouvertures existantes.

Eviter
- l'amputation des bâtiments,
- la dépose des vitrines traditionnelles.

Favoriser
- le respect des caractéristiques fondamentales,
- l'utilisation de matériaux naturels,
- les ouvertures existantes,
- l'intégration des panneaux solaires.

Bibliographie

Architecture / Histoire locale

La Maison et le village en Limousin de Maurice Robert. Edition Société d'ethnographie du Limousin et de la Marche
Maisons de paysans en Creuse de Robert Guinot. Edition Lucien Souny
Millevaches en Limousin, architectures du plateau et de ses abords de l'Association patrimoine-Inventaire-Limousin. Edition de la DRAC

Restauration / Réhabilitation

Restaurer sa maison de Yves Baret. Edition Eyrolles.
La maison ancienne construction, diagnostic, interventions de Jean Coignet. Edition Eyrolles
Réhabilitation, Arts de bâtir traditionnels, connaissances et techniques de réhabilitation de Yves Coignet. Edition Edisud
Matériaux naturels de J-F Bertoncello. Edition du Rouergue
Aménager les combles de sa maison ancienne de G.Sainsaulieu. Edition Eyrolles
L'isolation bio de la maison ancienne de P. Le Goarnic. Edition Eyrolles
L'isolation thermique écologique, Conception, matériaux, mise en oeuvre - Neuf et réhabilitation, de JP. Oliva. Edition Terre vivante
Modifier, créer des ouvertures de P. Thiebaud. Edition Eyrolles
Le guide de la restauration écologique de Myriam Burie. Edition Eyrolles
Conserver, restaurer et valoriser le bâti creusois ancien. Edition : Conseil général de la Creuse
Guide des constructeurs - Charpente en bois et menuiserie de Mignard. Edition E Lévy
Rénover sa maison en Pays Combraille en Marche de Pays Combraille en Marche
Charte de qualité, pour la restauration du patrimoine bâti percheron du Parc naturel régional du Perche
Guide pour la restauration et l'entretien de l'architecture rurale du Parc naturel régional de la Brenne
Recommandations pour la restauration des façades d'immeubles et des devantures commerciales de G.Magne. Edition CAUE Hte Vienne
Syndicat Mixte Monts et Barrages - Charte architecturale et paysagère de Agence pour la Valorisation des Entreprises Culturelles

Techniques et savoir-faire

Maçonnerie traditionnelle de Christophe Robert et Hervé Thillard. Edition Rempart
Manuel de sensibilisation à la restauration de la maçonnerie. Edition Ministère de la Culture et de la Communication
Chaux, mise en œuvre, enduits, décors de Jeannet. Edition Pisé, terre d'avenir
Techniques et pratiques de la chaux de l'Ecole d'Avignon. Edition Eyrolles
Le petit guide illustré de la peinture à l'ocre de Terres et couleurs. Edition Terres et couleurs
Pierre sèche guide de bonnes pratiques de construction de murs de soutènement de la CAPEB. Edition CAPEB.

Crédits photographiques et illustrations

Thierry Boucheron • Charlotte Cornevin • Guillaume Cousty • Héloise Fénelon
Alexandre Gigan • Candie Guérinet • Roland Nicoux • Myriam Simonneau
• Office de Tourisme de Felletin

Rédacteurs

Thierry Boucheron • Charlotte Cornevin • Sandrine Gras