LA MAISON DE TUFFEAU

SAVOIR L'ENTRETENIR & LA RESTAURER

Guide pratique

COMMUNAUTE D'AGGLOMERATION DU PAYS CHATELLERAUDAIS
MAISONS PAYSANNES DE LA VIENNE
SERVICE DEPARTEMENTAL DE L'ARCHITECTURE ET DU PATRIMOINE
VILLE DE CHATELLERAULT

Avant-propos

Notre ville et l'habitat de notre Pays sont remarquables par l'unité lumineuse des constructions, issues de notre histoire et de notre sol, en calcaire tendre.
Pour préserver et restaurer tous nos bâtiments anciens, depuis la petite maison ouvrière du quartier Châteauneuf jusqu'aux grandes maisons de ville 1880 ou aux maisons des bourgs ou de campagne, il est indispensable de connaître les caractéristiques de ces constructions et les bonnes règles et méthodes pour les préserver et bien restaurer.
Des opérations programmées d'amélioration de l'habitat ont déjà été réalisées à Châtellerault depuis 1984 afin de redonner vie au centre ancien et au quartier Chateauneuf.
La Ville a instauré une subvention communale d'aide au ravalement, et avec les communes, c'est la Communauté d'Agglomération du Pays Châtelleraudais qui a pris de nouvelles dispositions pour aider les propriétaires à réparer et à réhabiliter leur immeuble, sur tout le territoire du Pays, dans le cadre d'une nouvelle Opération Programmée de l'Habitat (O.P.A.H.). Ce guide pratique a pour objectif d'informer les habitants de ces maisons de tuffeau, particulièrement leurs propriétaires et les artisans, sur les méthodes, les matériaux et les techniques à utiliser, afin qu'ils puissent mieux préserver et restaurer leurs bâtiments.
Ceci, afin d'améliorer la qualité de vie de chacun, de préserver le caractère de notre ville, de nos bourgs et villages, et d'accompagner les projets publics ou privés, dans le respect de notre identité culturelle et architecturale.

Communauté d'Agglomération du Pays Châtelleraudais

Démarches et aides possibles :

- pour les habitants des communes du Pays Châtelleraudais, dans le programme OPAH, pour rénover et restaurer votre habitat
  soumis à condition de ressources pour les propriétaires occupants.
  Information et contact pour étudier votre projet :
  Maison de l'O.P.A.H - 1, place Dupleix - 86100 Châtellerault.
  Tél 05 49 02 95 90
- pour les habitants du Centre ville et de Chateauneuf de Châtellerault, pour le ravalement complet
  des composantes des façades visibles depuis le domaine public, dans un périmètre géographique déterminé : une subvention communale aux particuliers peut être attribuée.
  Contact : 05 49 20 21 46.
- Démarches administratives et permanence de l'Architecte des Bâtiments de France,
  Tél : 05 49 20 20 80
  pour tous renseignements techniques, historiques, choix des matériaux, ainsi que l'adresse d'entreprises et d'artisans compétents.

  Si vous modifiez l'aspect existant, par exemple, une ouverture ou la construction d'une clôture vous devrez déposer une Déclaration de Travaux et si vous créez des surfaces nouvelles de plus de 20 m², une demande de Permis de Construire. Il est nécessaire d'attendre les autorisations administratives avant de commencer vos travaux.

SOMMAIRE

Repères géographiques et géologiques ..... p 4 à 5
Le tuffeau, belle et tendre pierre
Des carrières de tuffeau à la pierre d'œuvre de votre maison

Caractéristiques architecturales et historiques ..... p 6 à 7
Les maisons de tuffeau en Châtelleraudais
Evolution du XVe au XIXe siècle

Les désordres dus à la fragilité du tuffeau et leurs principaux remèdes ..... p 8
Observer : diagnostic des désordres dans les murs
Diagnostic des principales altérations de surface
Comprendre les causes des dégradations et altérations : l'eau et la pollution

Entretenir sa maison de tuffeau ..... p 9
Empêcher la pénétration des eaux pluviales
Détecter les fuites d'eau ou les poches d'humidité
Arrêter les remontées capillaires dans les soubassements...
Entretenir les parties les plus exposées

Caractères spécifiques & points essentiels ..... p 10 à 11

Restaurer sa maison de tuffeau ..... p 12
Conserver le caractère de votre maison
Remettre en état dans les règles de l'art

Les murs de façades : techniques à utiliser ..... p 13 à 15
Les façades en pierre de taille, La façade enduite,
Les soubassements, Les parements des murs, Les reliefs sculptés
Les corniches, bandeaux, frises et décors sculptés

Les ouvertures ..... p 16 à 17
Les menuiseries

Le toit ..... p 17 à 18
Charpente, couverture, lucarnes, souches de cheminées

Lexique ..... p 19

Etude et rédaction : Daniel Chauche, Vincent Jouve (ABF)
Dessin : S.D.A.P. - **Photos** : Daniel Chauche, Studio LUDO, S.D.A.P.
Conception graphique : Atelier Nina Garde

Repères géographiques et géologiques

Châtellerault : le pont Henri IV.

La ville de Châtellerault, et plus largement les communes du pays Châtelleraudais, recèlent un patrimoine bâti ancien très caractéristique et encore préservé, dont l'harmonie de l'ardoise gris-bleu et du calcaire clair l'apparente à celui des Pays de Loire et de la proche Touraine. La vallée de la Vienne, insérée dans les coteaux de ce calcaire tendre - le tuffeau - a fourni aux constructeurs depuis plus de mille ans un matériau local beau, lisse, facile à travailler mais fragile. Ainsi la majorité des monuments, des façades urbaines, du parc immobilier ancien de Châtellerault et alentours est, jusqu'aux années 1920, en tuffeau et donne ainsi son identité architecturale à notre pays.
Puisque l'extérieur d'un bâtiment et ses abords appartiennent à l'espace public, chacun aura à cœur d'embellir la ville et d'améliorer en même temps sa maison, en valeur et en qualité de vie.

Géologie du Châtelleraudais

***Calcaires** lités à grain fin sous les zones bâties de la ville de Châtellerault* — landi

***Sables** bruns ou verts* — C1-2a

Calcaires** bioclastiques, **grès** et **marnes — C2b

Sables** et **galets — CF

Sables** grossiers, **galets de roches** et de **silex — Fx

***Tuffeau blanc** micacé* — C3b

Carte des zones d'affleurement du tuffeau et autres calcaires. BRGM

Le pays châtelleraudais occupe une place charnière dans le seuil du Poitou, ce passage entre le massif armoricain et le massif central, qui est aussi un haut fond calcaire de sédiments déposés par les mers de l'ère secondaire, qui relie le bassin parisien au bassin aquitain.
Châtellerault est situé entre deux grands massifs de pierres calcaires : au nord le calcaire tendre de tuffeau, vers Loudun et vers Chinon et Loches, au sud le calcaire semi-dur vers Poitiers et Chauvigny.
Autour de Châtellerault, de part et d'autre de la vallée de la Vienne, constituée d'alluvions, limons et sables, on trouve, après la base de craie blanche, le tuffeau blanc disposé en bancs à flanc de coteaux, puis plus haut le tuffeau jaune.
Alors qu'au sud-est, après Monthoiron ou Archigny, les plateaux de terre de bornais dépourvus de calcaire conduisent aux vallons de calcaire dur des vallées de Gartempe et Creuse.

Le tuffeau est une roche sédimentaire marine qui affleure dans le Val de Loire, sur les versants de la vallée de la Vienne, entre Saumur et Châtellerault et en direction de Loches. Il est constitué de restes d'organismes et de roches plus anciennes qui ont été entrainés par les cours d'eau. Ces sédiments ont été transformés pendant 90 millions d'années en roches, par compression et tassement qui ont cimenté entre elles les particules fossiles.
(Formation géologique de l'ère secondaire, du Crétacé dit Turonien)
Le tuffeau est une variété de calcaire crayeux qui contient une certaine proportion de quartz et de mica.

Le tuffeau, belle et tendre pierre

Châtellerault : l'ancien théâtre, détail de la façade.

Depuis des siècles, le tuffeau a séduit les bâtisseurs, comme matériau léger et facile à travailler. Sa belle couleur blanche ou blonde retient et rayonne la lumière.
Il existe deux types de tuffeau, qui présentent des différences en qualité et en durabilité :

- **Le tuffeau blanc**, qui se présente en bancs réguliers de plusieurs mètres et donne la pierre de taille à grain fin. C'est le matériau noble des châteaux de la Loire, de beaux Logis et maisons de maître qui a permis aux architectes et sculpteurs de réaliser des prouesses dans les volumes, mais aussi de plus modestes habitations proches des carrières.
- **Le tuffeau jaune**, que l'on trouve sur une strate supérieure, en bancs irréguliers et sinueux, est un calcaire plus sableux, aux grains plus grossiers, qui est plus sujet aux altérations.

Avant de choisir les moyens appropriés pour restaurer les bâtiments construits en pierres de tuffeau, il faut bien en connaître les caractéristiques physiques et mécaniques :

***Léger :** facile à transporter et à mettre en place (sa masse volumique apparente est de 1.300 à 1.500 kg)*
***Tendre :** facile à tailler et à sculpter(coefficient de dureté de 1 ou 2, contre 14 pour les pierres les plus dures) ce qui explique l'utilisation générale du tuffeau dans notre pays et la qualité des façades ornées de moulurations et sculptures.*
***Poreux :** bon isolant thermique, mais sujet à l'imprégnation d'eau (porosité 40 à 49 %)*
***Peu sonore :** bon isolant phonique (vitesse du son : 1350 à 2040 m/s)*
***Peu résistant à la compression :** sujet à des fissures dues aux chocs ou aux pressions*

Des carrières de tuffeau à la pierre d'œuvre de votre maison

Le tuffeau est extrait de bancs réguliers situés à flanc de coteaux, sur une épaisseur allant de 10 à 40 m, soit en carrière ouverte, soit, plus souvent, en galeries souterraines pour conserver l'utilisation des terres agricoles.

Depuis l'époque gallo-romaine des carrières ont été exploitées ; mais c'est surtout depuis le 11ème siècle que l'extraction a permis de construire une grande variété de bâtiments, avec une extension maximale au 19ème siècle pour les habitations qui font aujourd'hui notre paysage urbain et, grâce au chemin de fer après 1852, les belles maisons couvertes d'ardoises dans les bourgs et villages des alentours.
Vers 1850, on comptait une douzaine de carrières proches, en galeries souterraines, pour approvisionner les chantiers du Châtelleraudais, notamment celles d'Antoigné, du Moulin-à-Vent, des Fauconneries, de la Duranderie et des Richarderies.
Les carriers attaquaient le front de taille du tuffeau avec un pic, pour en tirer des dalles impressionnantes de 3m de haut x 2,5 m de large sur 0,40m de profondeur. Ces dalles étaient débitées sur place en pierres de taille de plusieurs dimensions.

La construction rapide d'après guerre, utilisant les dérivés du ciment, a fait pratiquement disparaître l'exploitation des carrières, qui n'a été reprise qu'après les années 1960.

Aujourd'hui, les principales carrières de tuffeau utilisées sont :

- **Usseau :** tendre moyen, blanc, exploité par l'entreprise Maquignon, et aussi par la petite entreprise Durand
- **Vayolles, commune de Prinçay :** couleur blanc et jaune
- **Vellèches :** tendre et blanc, exploité par l'entreprise Baron
- **St Cyr en Bourg Saumurois (Maine et Loire) :** tuffeau très homogène (bien signaler le sens du lit), mais parfois verdâtre.

Dans une même carrière, on peut trouver des bancs de calcaire de dureté plus élevée ou plus tendre. Aujourd'hui, ce sont les chaînes de coupe des haveuses qui découpent des blocs qui sont ensuite débités à la demande. Lors de l'extraction, on doit assurer de bonnes conditions de séchage et éviter les chocs et des changements trop brutaux de température qui peuvent faire apparaître des micro-fissurations.
On notera aussi des différences dans la qualité du tuffeau, qui tiennent certainement à la connaissance des bancs de tuffeau et des techniques et à l'exigence des carriers et des artisans: ainsi, beaucoup de bâtiments construits du 14ème au 18ème siècle ont mieux résisté que ceux du 19ème siècle.

Les maisons de tuffeau en Châtelleraudais

Châtellerault : l'hôtel Sully

Le tuffeau extrait localement et l'ardoise, transportée d'Angers par bateau sur la Vienne autrefois navigable jusqu'au port, donnent à Châtellerault et à de nombreux bourgs du Pays Châtelleraudais ce cachet « Val de Loire - Touraine », d'un bâti lumineux d'une grande harmonie.
A Châtellerault, une grande majorité des façades anciennes sont en tuffeau par rapport à celles en moellons de pierre enduits, dont les encadrements de portes et fenêtres, les corniches et lucarnes sont aussi en tuffeau.
La quasi totalité des façades des maisons du centre ancien sont bâties en tuffeau et la plupart d'entre elles présentent une architecture intéressante et travaillée, de même à Chateauneuf où de nombreuses maisons de l'ancien quartier ouvrier ont un important intérêt architectural, avec notamment plusieurs lotissements. La grande période de construction en tuffeau correspond à l'essor économique, notamment avec la Manufacture, entre 1850 et 1930.

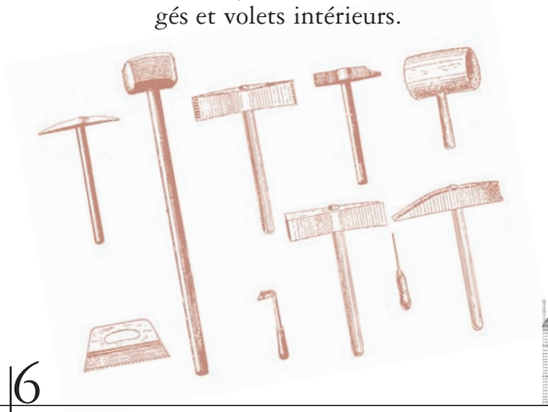
Autour de la ville, dans les villages et hameaux disposés dans les vallées ou accrochés à flanc de coteaux ou sur les hauteurs des collines, on trouvera encore nombre de logis et de maisons de bourg, autour de la place et le long des rues principales, et beaucoup de simples maisons, dont les façades sont bâties en tuffeau soigneusement appareillé.

Ce bâti ancien témoigne des grandes périodes d'activités et de l'histoire du pays.

Evolution du XVe au XIXe siècle

Maisons médiévales - début Renaissance :

les maisons sont étroites, sur des parcelles médiévales en lanières de 5 m de large environ sur rue. Elles sont reconnaissables en façade à leur pignon sur rue très pointu (pente ≥100 %) et le plus souvent à rondelis, les façades sont percées de façon irrégulière. Les fenêtres sont constituées de croisées en pierre à traverse et meneau, dotées de menuiseries à vitraux losangés et volets intérieurs.



Maisons d'époque classique 17e - 18e siècles :

Les maisons sont plus amples, regroupant plusieurs parcelles médiévales. Les pignons sur rue font place à des couvertures au faîtage parallèle à la rue, voire en pavillon identifiant chacun des volumes constitutifs (cf. Presbytère St Jacques). Elles possèdent des lucarnes de pierre ou charpentées ; les façades sont régulières, dites à travées ordonnancées (les fenêtres se superposent verticalement). La ferronnerie décore les gardes-corps, balcons et impostes. Les menuiseries sont à petits carreaux, les volets sont intérieurs ou battants en façades.

Maisons 1ère moitié du 19e siècle :

Les maisons restent couvertes par des toits à deux pans ou « à la Mansart » parallèles à la rue. Les lucarnes en pierre de taille continuent d'orner le couronnement des travées de fenêtres ordonnancées. Les façades présentent un décor sobre, elles possèdent globalement un relief peu accusé. Les menuiseries sont à six, voire huit carreaux, les volets sont battants en façade ou de type persiennes rabattables en tableaux.

Maisons 2ème moitié du 19e siècle :

La grande différence par rapport au précédent est le foisonnement du décor sculpté, très saillant et exubérant : balcon à consoles très marquées, rotondes d'angle, pilastres, colonnes engagées, etc... La ferronnerie est remplacée par la fonte moulée qui fait son apparition en 1850. (+ style « néo » gothique, roman, etc...)

Maisons du XXème siècle :

Art Nouveau, Art Déco :
décor très présent, briques, émaux colorés, ...
Art Moderne - Cubisme :
style épuré sans décor.

Les désordres dus à la fragilité du tuffeau et leurs principaux remèdes

Beaucoup de façades de maisons en tuffeau présentent des dégradations importantes.
Avant toute intervention de nettoyage ou de restauration, il importe de bien identifier les parties détériorées du bâtiment et de comprendre les types d'altérations et leurs causes. Elles sont dues aux caractéristiques même du tuffeau, mais aussi, soit à une mauvaise mise en œuvre des matériaux, soit à un manque d'entretien du bâtiment.

Observer votre maison :

• *Diagnostic des désordres dans les murs*

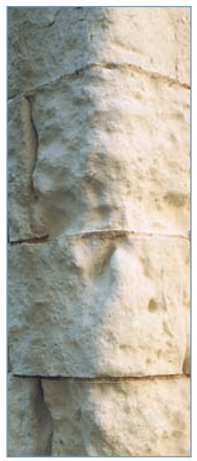
Le diagnostic des fissures, déformations apparentes et de tout désordre, souvent dus à des tassements des fondations ou des murs porteurs, sera confié à un architecte connaissant bien ce bâti ancien de tuffeau. La pose de témoins en plâtre permettra de savoir si un désordre est stabilisé ou de définir les réparations à opérer.

• *Diagnostic des principales altérations de surface*

Ce que l'on nomme communément « la maladie de la pierre », qui affecte particulièrement le tuffeau, relève de phénomènes chimiques et s'aggrave particulièrement dans les villes depuis les années 1960, avec la pollution. On peut observer quatre types d'altérations
- la desquamation en plaques ou délitement : le parement se soulève par pellicules, faisant apparaître une sous-couche sableuse qui ne maintient plus l'adhérence ; des plaquettes tombent et la pierre continue à se ronger. Ce phénomène provient d'une cristallisation de sels à faible profondeur dans la surface exposée ;
- la formation d'alvéoles qui se creusent davantage en profondeur, également par cristallisation de sels, agression de bactéries, champignons, mousses ;
- la formation de croûtes noires correspondant à des dépôts qui fixent les poussières et les suies de la pollution, par un « liant » gypseux, à la surface de la pierre. La croûte noire se détache, mettant à nu une surface granuleuse qui tombe en poussière ;
- la désagrégation sableuse apparaît souvent après les altérations précédentes en creusant en profondeur une surface friable et granuleuse.

• *Comprendre les causes des dégradations et altérations : l'eau et la pollution*

Du fait des caractères physico-chimiques même du tuffeau, **les principales causes de la dégradation du tuffeau sont toutes liées à l'eau**, aux écarts de température, à l'action de plantes et à la pollution :



- l'eau est absorbée par le calcaire poreux qui se détériore par une cristallisation saline et par l'effet du gel. L'eau augmente de volume en gelant et fait fissurer puis éclater le calcaire ;
- le gel et les écarts de température peuvent provoquer un écaillage du parement ou une désagrégation des grains de la pierre ;
- l'action des mousses et lichens, qui secrètent des substances acides sur les parements calcaires, est favorisée par l'humidité ;
- la pollution atmosphérique, par combustion des gaz hydrocarbures, qui, avec l'humidité, produit de l'acide sulfurique ; lequel au contact du calcaire forme du gypse qui se dissout ensuite par l'eau de pluie.
Ces principaux facteurs d'altération et de désagrégation sont aggravés par le manque d'entretien, et l'utilisation de matériaux incompatibles avec le tuffeau (ex : mélanges de pierres dures et de tuffeau, utilisation de matériaux modernes comme le ciment…)

Entretenir sa maison de tuffeau

c'est surveiller régulièrement les points sensibles et lui mettre « le chapeau et les bottes » pour évacuer l'eau et réduire l'humidité des murs

Connaissant maintenant les fragilités du tuffeau, contrepartie de ses avantages d'isolation et d'esthétique, et les causes des désordres, pour prévenir les attaques du tuffeau, vous prendrez les mesures simples et efficaces, qui commencent par une visite périodique de votre bâtiment pour :

• *Empêcher la pénétration des eaux pluviales,*

en surveillant régulièrement les parties les plus exposées et vulnérables :
- l'étanchéité de la couverture, particulièrement les raccords des pentes et des faîtages, les égouts de toit, les solins et les noues, les souches de cheminée…
- les chéneaux et gouttières d'évacuation des eaux, tuyaux de descente (enlever les feuilles mortes et débris qui les obstruent, réparer les trous ou fissures…)
- les appuis de fenêtres, les pieds de balcons
- les protections en zinc sur les appuis de fenêtres et les parties les plus exposées, assurer les pentes d'évacuation des appuis qui seront équipés d'un larmier (goutte d'eau)
- (entretenir les façades au moins tous les 10 ans)

Attention de conserver le calcin, cet épiderme protecteur naturel qui durcit en surface des parements de tuffeau ; donc ne pas gratter la pierre ni la nettoyer avec des produits agressifs ou de l'eau sous forte pression.

• *Arrêter les remontées capillaires dans les soubassements et les murs,*

- ne jamais appliquer de bitume ou de ciment ni sur les soubassements ni au pied des murs des maisons anciennes, car vous emprisonneriez l'eau qui remontera dans le mur et le désagrégera ;
- ôter avec précaution les enduits étanches à remplacer par un mortier de chaux ;
- protéger la base des murs (socle), poser un drain à l'aplomb de l'égout de toiture et à environ 30 cm de profondeur, drain que vous couvrirez de gravillons pour éviter les éclaboussures d'eau.

• *Entretenir les parties les plus exposées :*

- les maçonneries, par un nettoyage doux à l'eau et un rejointoiement à la chaux avec de la poudre de calcaire.

Enfin, dès que vous constatez un problème, **procéder sans délai aux réparations** sur les points bien localisés (ex : couvrir, obturer une fuite, rejointoyer...). C'est par ces actions d'entretien régulières que l'on peut réduire les restaurations coûteuses.

Caractères spécifiques & points essentiels

pour entretenir la maison de tuffeau :
Façade type d'une maison de tuffeau
19ème siècle à Châtellerault

Empêcher la pénétration des eaux pluviales,
en surveillant régulièrement les parties
les plus exposées et vulnérables :
les noues du toit autour des souches
de cheminées et les lucarnes

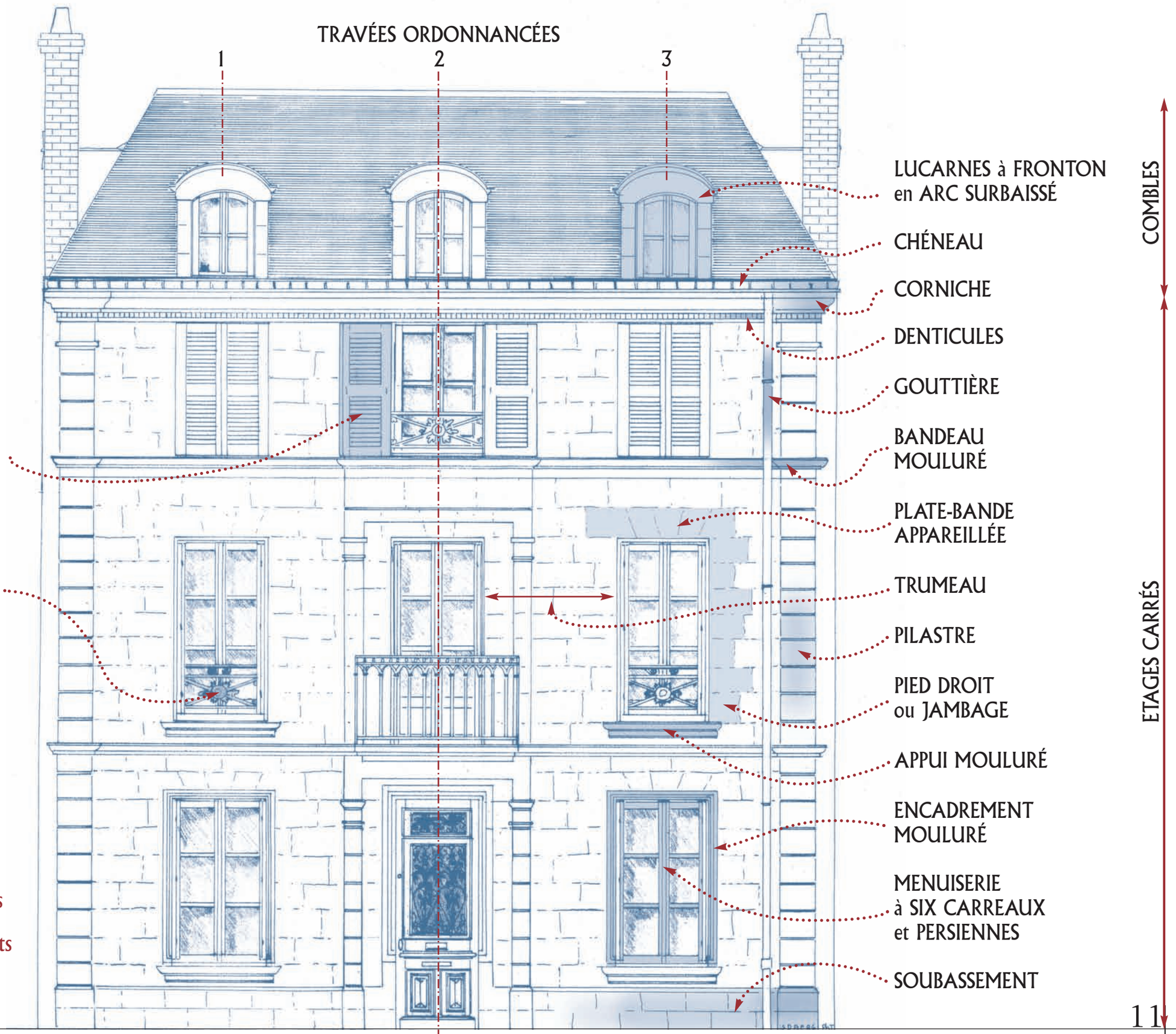
Détecter fuites d'eau ou poches d'humidité (à l'extérieur et à l'intérieur)

Chenaux

Gouttières

Tuyaux de descente

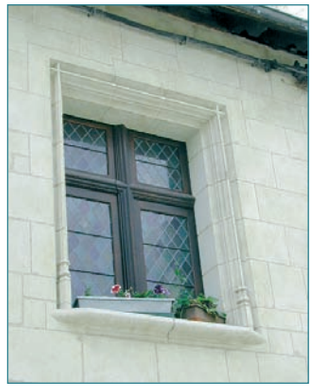
Arrêter les remontées capillaires dans les soubassements et les murs



Restaurer sa maison de tuffeau

c'est en respecter le style, exiger les matériaux compatibles et l'application des bonnes techniques, appropriées au tuffeau

• *Conserver le caractère de votre maison,*



qui lui donne sa valeur, en réparant ou restituant au mieux les parties dégradées
- faire procéder à un diagnostic des désordres et altérations, avec un plan détaillé de la façade à restaurer (calepin), afin de choisir les méthodes et techniques de nettoyage et de réparation les mieux appropriées à l'état des murs et préciser les priorités de travaux (qualité-coût).
- faire appel aux seuls artisans qui maîtrisent bien les techniques et savoir-faire de restauration du tuffeau, et qui établiront le plan détaillé (calepin) des pierres et parties à réparer
- employer exclusivement les matériaux adaptés et compatibles avec le tuffeau utilisé dans votre maison

• *Remettre en état les façades dégradées dans les règles de l'art*

Principales opérations et techniques de ravalement et restauration, qui seront précisées avec l'architecte et l'artisan qualifié pour ce patrimoine tuffeau :
- nettoyer la façade, afin d'enlever les mousses et salissures, mais aussi les sels solubles qui se sont déposés à la surface de la pierre, tout en préservant la couche de calcin qui est une patine dure protectrice :
Préférer la méthode de pulvérisation de faible quantité d'eau à basse pression, appliquée pendant la bonne saison.

Ne jamais utiliser sur le tuffeau :
- le sablage hydropneumatique (trop agressif), ni gratter la surface de la façade de tuffeau, (sauf sur certaines parties trop cloquées et dégradées)
- les procédés de nettoyage à l'eau sous haute pression, ou par vapeur saturée humide ou encore à l'aide de produits chimiques.

• Eviter ou limiter au minimum la retaille en surface (de quelques millimètres à 2 cm de profondeur) des parties dégradées, qui détruit la couche protectrice, efface des reliefs sculptés et affaiblit les parements (en dernier recours et la plus légère possible).
• Préférer l'utilisation de bouchons à joint marbrier pour obturer les parties creuses.
• Remplacer les pierres en mauvais état par des pierres neuves de même nature, dureté et couleur d'une épaisseur de 12 cm minimum. La pierre de Richemont peut également être utilisée pour les soubassements ou les parties les plus exposées (lucarnes, rondelis,...).
• Remplir les joints au mortier de chaux et les fissures en injectant un coulis à base de chaux.

Les murs de façades : techniques à utiliser

Pour réparer et restaurer, les pierres doivent être utilisées selon leur degré de dureté :
• les plus fermes servent pour les fondations et soubassements, afin de limiter les remontées d'humidité, et pour les corniches, bandeaux, pilastres, lucarnes, afin d'éviter la pénétration de la pluie en profondeur des murs.
• les plus tendres, qui offrent le plus grand pouvoir d'isolation contre le froid, servent pour les murs, en élévation, mieux protégés de la pluie.

De plus, chaque quartier de tuffeau doit être disposé dans le mur, suivant son « lit de carrière », c'est à dire la position même qu'il occupait dans le banc d'extraction, afin de présenter une meilleure résistance à la pression ou écrasement.

L'ordonnance de la majorité des façades est typiquement 19ème siècle, avec une structure symétrique des ouvertures, en plusieurs travées et niveaux, et dans le style des moulurations et ornements sculptés (appelés modénatures).
Dans le bâti ancien châtelleraudais, on trouve deux grands types de murs de façades construites avec du tuffeau, selon son mode de construction et son coût :

• *La façade en pierres de taille,*

en quartiers de tuffeau soigneusement appareillés.
Dans les constructions soignées en pierre de taille calcaire (à partir du 19ème siècle), chaque partie de la façade était construite avec un certain type de pierre, d'autant plus dure qu'elle était davantage exposée à l'humidité et aux agressions.

• *La façade enduite,*

dont les murs sont **en moellons de pierres calcaires**, jointoyés au mortier de terre, sable et de chaux, de manière rudimentaire car destinée à être complètement **enduite d'un mortier composé de chaux et de sable** local non lavé. Mais les chaînages d'angle, les corniches et encadrements, plus ou moins sculptés de moulures et décors, sont en quartiers de tuffeau, et travaillés comme sur les façades de pierre de taille. **Ces façades doivent être ré-enduites**, et non pas jointoyées à pierre vue.

Les façades en tuffeau taillé sont souvent plus dégradées que les façades de moellons enduits et exigent des travaux de restaurations plus délicats.
Ces deux types de façades s'harmonisent par la couleur du calcaire en quartiers ou en enduit et par le même style d'encadrements et de moulurations en tuffeau. Ils doivent être entretenus et restaurés selon les mêmes principes.

Dans les deux cas, il faut absolument que les murs respirent et évacuent l'humidité.

• Utiliser les chaux naturelles pures : soit chaux calciques (CL90, CL80), soit chaux hydrauliques naturelles pures (NHL 2, 3, 5 ou 5) selon la nature du travail.

• Ne jamais utiliser de ciment ou de mortiers bâtards et s'assurer de la composition des produits proposés par les fabricants, qui, sous une appellation chaux, peuvent ajouter du ciment.
Ne pas recouvrir avec un grillage et un enduit de ciment ou de mortier bâtard les façades en quartiers de tuffeau, ou en moellons calcaires jointoyés à l'argile ou à la chaux :
- vous emprisonneriez l'humidité, accélérant la dégradation interne de vos murs, et rendriez votre maison insalubre,
- vous détruiriez non seulement le cachet architectural de votre maison, mais aussi la valeur de votre bien immobilier, croyant pourtant faire des économies.

• *Les parements des murs : restituer l'aspect et protéger de la pénétration de l'eau de ruissellement*

Les parements en pierre de taille :

• Entretenir les joints, enlever les végétaux et remplir les creux par un mortier de chaux et poudre calcaire, pour leur redonner leur cohésion (le liant doit avoir la composition chimique la plus proche des pierres qu'il assemble).
• Effectuer un nettoyage très doux, avec de l'eau par nébulisation ou sous basse pression, par simple mouillage, pour ne pas désagréger les particules calcaires, et, si nécessaire, par brossage très léger sur les zones plus dures des pierres.
(Attention de ne pas enlever la couche protectrice superficielle de calcin et de devoir la remplacer par des produits hydrofuges de surface onéreux et difficiles à mettre en œuvre).
• Retailler les parties altérées et poser des plaquettes de tuffeau d'au moins 12 cm d'épaisseur.
• Remplacer une pierre de tuffeau trop dégradée par une neuve de même nature et dureté et, si possible, de la même provenance ; en effet la pose d'un calcaire plus dur et moins poreux altère les pierres adjacentes encore saines mais plus tendres.

Les parements en moellons enduits :

Les façades qui n'étaient pas en pierre de taille étaient toutes recouvertes par un enduit de parement qui mettait en valeur les chaînages et encadrements des ouvertures en tuffeau bien taillé. Les moellons de pierres calcaires locales à peine équarris n'étaient pas destinés à être vus.

Les façades dont l'enduit a été enlevé pour répondre à la mode des joints apparents doivent donc être ré-enduites au mortier de chaux.
Les maisons à façades de pierre de taille ont souvent leur parement arrière monté en cette simple maçonnerie, qui doit être également enduite.

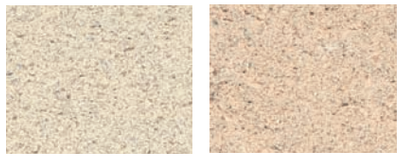
Les enduits

Les murs extérieurs anciens étaient généralement recouverts d'un mortier composé de chaux éteinte (1 volume) mélangé avec du sable à gros grains (3 ou 4 volumes). Cet enduit, qui sèche lentement, protège ensuite très efficacement le mur de la pluie, le laisse respirer et, par sa souplesse évite les fissures.
- la reprise des murs sera effectuée à la chaux naturelle pure, soit hydraulique NHL (2 ou 3,5), soit calcique (CL 90.) pour finition et application d'un badigeon protecteur.
- sur les murs malheureusement cimentés lors de réfection antérieure, il faut d'abord sonder pour identifier la nature de la construction et enlever délicatement l'emplâtre de ciment.
- sur les murs de moellons calcaires : appliquer en finition ce même mélange de chaux naturelle aérienne CL90 (pour faciliter la prise, on peut ajouter 5 % de chaux hydraulique blanche) et de sable non lavé, à gros grains.

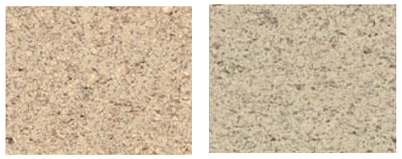
Proscrire tout enduit de ciment ou même « monocouche » ayant l'apparence de la chaux mais dont on ne connaît pas la composition et qui risque de ne pas laisser respirer vos vieux murs.

Couleurs des enduits extérieurs :
A Châtellerault, les couleurs d'enduits sont de ton pierre ou de ton sable légèrement ocré, car réalisés avec des sables lavés, c'est à dire dépourvus d'argile, de la vallée de la Vienne, alors qu'à la campagne on rencontre souvent des enduits de ton ocre terreux plus foncés car réalisés avec des sables non lavés.

nuancier pour la maison de ville



nuancier pour la maison de campagne



• *Les reliefs décoratifs sculptés des façades*

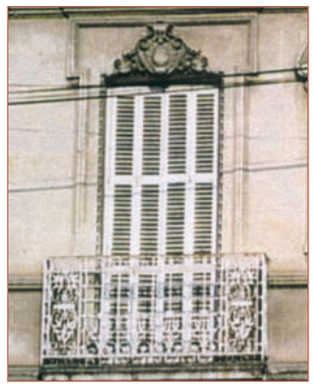
Les façades des maisons de tuffeau sont, en châtelleraudais, très structurées et souvent richement décorées et moulurées, notamment au centre ville ancien, mais aussi dans les bourgs, autour des places et au long des rues principales.

Ces parties de la construction, notamment les chaînages d'angle, décors et encadrements de baies, sont bâtis à partir du 19ème siècle en pierre calcaire plus dure que le tuffeau.

Lorsque les décors sont dégradés et rongés, ne pas les supprimer, ce qui banaliserait votre maison et la dévaloriserait, mais s'attacher à les protéger ou restaurer.
Ces ornements expriment le style architectural et le charme de notre patrimoine bâti châtelleraudais. A chacun de les préserver.

• *Les corniches, bandeaux, frises et décors sculptés*

Le travail des corniches moulurées, des frises à motifs, des bandeaux horizontaux qui soulignent les niveaux d'habitation, des pilastres verticaux souvent cannelés et à chapiteaux sculptés, constituent, avec la décoration des encadrements, la valeur historique et économique du bâti.
Ces reliefs, davantage exposés aux intempéries, se dégradent plus vite : ils doivent être particulièrement surveillés et rapidement réparés.



• Procéder à un nettoyage très doux, afin d'enlever les salissures sans détériorer davantage les sculptures (Les parties sculptées donnent à la pierre des surfaces orientées dans plusieurs sens et de moindre résistance).
• Protéger les parties très saillantes, et bandeaux proéminents, avec des couvertures de zinc.
• Restaurer ces éléments décoratifs.

• *Les encadrements des portes et fenêtres*

La position symétrique des percements dans la façade et leur proportion verticale donnent le rythme et l'harmonie des nos maisons du 17ème, 18ème, 19ème siècles ; depuis la petite maison à deux travées verticales et deux niveaux, jusqu'au grand logis à quatre ou cinq travées et deux niveaux plus combles à lucarnes. Ces baies sont encadrées de pierre de taille en tuffeau, dont les linteaux, les piédroits et appuis de fenêtres sont soigneusement moulurés et souvent sculptés.

• La porte de la maison (19ème siècle) souvent monumentale et tout en hauteur, accessible par 2 à 3 marches, est soulignée d'un fort encadrement de pierre de taille.

• Les fenêtres symétriques et bien proportionnées donnent élégance et lumière :

• Conserver les proportions en hauteur et le style de vos portes et fenêtres, les réparer avec les mêmes matériaux.
• Ne jamais percer d'ouvertures en largeur (déclaration de travaux indispensable pour toute modification).
• Sur les appuis de fenêtres et rejaillissements, après nettoyage et réparation, et avoir ménagé un larmier (goutte d'eau), réaliser des protections par des couvertures de zinc.

Les ouvertures

place dans le bâti ancien datent du 19ème siècle et leurs menuiseries doivent être entretenues et restaurées dans leur style. Il faut autant que possible les conserver ou les remplacer à l'identique.
Les menuiseries participent à l'harmonie et à la qualité de la façade ancienne. Elles ne peuvent être les mêmes que celles des lotissements pavillonnaires.

18ème siècle

19ème siècle

Porte du 19ème siècle

• Refuser la porte et les fenêtres en PVC, inesthétiques et trop étanches (pr
de condensation d'humidité interne) mais aussi les modèles fantaisistes ou n
roulants, les volets à lames étroites verticales assemblées à mouchettes.
• Pour les fenêtres, conserver et réparer leurs battants en bois à trois grands
(fenêtre six carreaux pour façade 19ème s), ou restituer à petits carreaux pou
• Réparer, restaurer la porte ancienne, imposante ou modeste, avec sa boiserie massive, ses moulurations et son imposte. Si elle est trop dégradée, la remplacer par une de même proportion et style.
S'il faut remplacer les menuiseries irrécupérables, réaliser un modèle identique, ou au moins dans les même proportions et style ; de même pour les contrevents (volets) à restaurer ou refaire à l'identique, soit en larges planches avec deux barres horizontales par vantail, soit en persiennes, ajourées à lames fixes. Récupérer les quincailleries de style (espagnolettes, crémones, pentures, targettes et verrous) pour les réutiliser.

Les menuiseries

Choisir parmi celles ci, qui s'accordent le mieux au mur de tuffeau et à la couverture d'ardoise :
blanc cassé, gris clair, gris fumé, gris-vert, bleu sombre, vert anglais, rouge bordeaux

15ème siècle *17ème siècle* *18ème siècle*

Fenêtres et volets

Portails et portes d'entrée

Le t

La grande majorité des toits des maisons de tuffeau sont couverts d'ardoise et donnent une grande unité au bâti ancien.
Depuis le 15ème siècle, p s et l es,
on a fait venir par gabar a Vie ues
bleu noir du gisement d d'An le,
l'industrialisation de Châ éco la
généralisation de l'ardois e an les
constructions, jusqu'aux de Cl ûr,
grâce au chemin de fer, a ries ses
des bourgs de toutes les c
Le toit est le grand col ale ue
qu'elle fait courir au tuff e doi ent
surveillée, pour en assure ondi la
charpente et la protection

19ème siècle

• La charpente

La plupart des toits des maisons de ville, en alignement sur la rue, sont coiffés soit d'une charpente « brisée », dite à la Mansart, (avec un brisis et un terrasson couvert d'ardoises), qui augmente l'habitabilité du comble ; soit par une toiture à deux pans, ou encore une charpente à croupe, sur des maisons non contiguës.

• Veiller à l'état des assemblages de tous les éléments verticaux de la charpente.
Si la charpente s'est affaissée, il faut d'abord la recaler, ou la renforcer si elle se déforme.
• En cas de réfection de la charpente et couverture, éviter la raideur, conserver au toit son mouvement afin d'en conserver le style et l'élégance.

• La couverture

Les maisons de tuffeau sont généralement couvertes d'ardoises. Quelques unes en tuiles plates ; et la plupart des toits sont percés de lucarnes en tuffeau.

• Assurer un entretien régulier de la couverture, vérifier son étanchéité, particulièrement au- dessus des pièces de charpente et sur le haut (arase) des murs.
• Utiliser l'ardoise de petit format (27 x 20 ou 30 x 20), d'au moins 2,5 mm d'épaisseur, qui sera posée au crochet mat ou couleur ardoise. La pose se fait au tiers, protègeant le toit par deux rangées d'ardoises. Arêtiers et noues doivent être « fermés », c'est à dire réalisés en ardoises, les nocquets (zinguerie ou cuivre) masqués.
• La réfection des gouttières ou descentes de gouttières sera réalisée en zinc ou en cuivre, qui se patineront naturellement. Supprimer les descentes en biais, inesthétiques, qui déparent la façade.

• Les lucarnes

La plupart des toits sont percés de lucarnes en tuffeau, soigneusement travaillées, qui sont un ornement essentiel de la façade. Faites pour utiliser les combles, puis y habiter, la majorité des lucarnes datent du 19ème siècle, mais on en trouve encore datant du 16ème au 18ème siècle. Elles signent l'histoire et le style de la maison, et du quartier en ville, du bourg ou de la maison des champs.

• Protéger et restaurer les lucarnes en respectant leur style propre, qui participe à l'harmonie et la valeur même de la maison. Préserver, réparer les éléments sculptés ou les remplacer dans le même style.
• Réparer les joues (côtés), généralement recouvertes d'ardoises, à noues coupées et raccordées par une bavette de zinc, non visible.
• Pour percer une nouvelle lucarne, respecter les proportions et modèle de la maison ou similaire ; proscrire le « chien assis », ou autre.

Posées sur la corniche d'entablement, en haut (arase) du mur de façade, les lucarnes correspondent au rythme des ouvertures et composent la façade, avec une harmonie de rectangles en hauteur. Dans les toits à la Mansart, elles correspondent à des dimensions de fenêtres.
Leur linteau, jambages et appui sont le plus souvent en calcaire taillé, parfois très décorés. On observe des modèles très divers : souvent le linteau est un arc en plein-cintre, ou un arc surbaissé, ou encore une plate-bande à fronton triangulaire, avec des piédroits à ailerons et sculptés. On trouve aussi des lucarnes à bâtière ou à capucine.

• Les souches de cheminées

La plupart des souches de cheminées des maisons de tuffeau sont montées en briques pleines, avec rebord saillant (encorbellement) avant le couronnement, et des joints pleins au mortier de chaux. Certaines plus anciennes comportent une base de souche en quartiers de calcaire avant la souche en brique, qui est ou non couronnée de mitrons en terre cuite.

• Respecter le volume et les matériaux de ces modèles anciens, même si vous devez remonter une nouvelle souche, autour de boisseaux standard.
• Soigner particulièrement les joints et les solins à la chaux qui assurent l'étanchéité du raccordement avec la toiture d'ardoise.

Lexique

Une maison médiévale

Appareil, Appareillage :
disposition des pierres de taille dans la construction d'un mur. A relier au format des pierres (petit, moyen ou grand appareil) et au dessin de leur disposition.

Calcin :
Croûte superficielle dure de carbonate de chaux qui se forme (par carbonatation) à la surface des pierres calcaires, sous l'action de l'air et des intempéries.

Calepin :
plan et dessin détaillé de l'appareillage des pierres, en vue de la taille et de la pose de chaque élément, numéroté et répertorié.

Capillarité :
phénomène de montée de l'eau dans les matériaux des murs dont la base est en milieu humide.

Carbonate de calcium :
$CaCO_3$, principal constituant des pierres calcaires est un minéral cristallin blanc.

Carbonatation :
transformation de la chaux sous l'action de l'air qui durcit progressivement en déposant des cristaux de carbonate. Cette réaction accompagne la prise de tous les liants hydrauliques ; et forme des efflorescences blanchâtres à la surface des enduits.

Chaux naturelle pure :
constituée à 95 % de carbonate de calcium, dite aérienne car elle durcit progressivement à l'air (CL90).

Chaux naturelle hydraulique :
contient des aluminates, silicates et 5 % à 30 % d'argile, durcit sous l'action de l'eau. (NHL 2 ou 3,5)

Hydratation :
réactions chimiques qui accompagnent la fixation de l'eau, notamment de la chaux vive pour produire la chaux éteinte, chaux naturelle ou aérienne.

Hydrofuge :
produit qui préserve de la pénétration de l'eau et de l'humidité.
Les hydrofuges de surface modifient la capillarité ou obstruent les pores superficiels des matériaux.

Jointoiement :
remplissage des joints d'une maçonnerie avec du mortier (de chaux pour le tuffeau et toutes les constructions anciennes de pierre).

Lit :
C'est la couche géologique stratifiée d'une roche.

Lit de carrière :
faces horizontales ou obliques des bancs de pierres dans les carrières, la partie inférieure du banc.

Lit dur,
la partie supérieure est le lit tendre ; c'est aussi la face horizontale d'une pierre taillée.

Lit de pose
est le lit inférieur de la pierre taillée, le lit d'attente est la face supérieure.

Délit :
côté d'une pierre perpendiculaire au lit horizontal de sa position d'origine dans la carrière. La pose en délit se dit d'une pierre posée avec son lit de carrière vertical au lieu d'être horizontal, ce qui fragilise la résistance de la pierre à la pression et facilite la pénétration de l'eau de pluie.

Lit en face :
se dit d'une pierre posée en délit et en parement.

Lit en joint :
quand elle est posée en délit, avec les lits parallèles aux joints.

Modénature :
décoration sculptée et moulures qui ornent les façades.

Parement :
face apparente d'un élément de construction. Le parement brut est celui de la face visible d'une pierre équarrie, avant qu'elle ne soit travaillée avec les outils.

Parpaing :
pierre qui occupe toute l'épaisseur d'un mur et dont les deux extrémités forment parement à l'intérieur comme à l'extérieur.

Patine :
glacis naturel, dû à l'effet du temps, qui recouvre la surface d'une pierre et lui donne un certain caractère.

Porosité :
qualité d'un corps, pourvu de cavités intérieures, qui absorbe facilement l'eau. Elle se mesure en pourcentage de vides par rapport au volume total.

Ragréage :
manière de travailler la surface d'une pierre de taille pour supprimer les irrégularités, dresser le parement avec les outils appropriés (bouchard, ciseau, rabotin..).

Ravalement :
travaux de finition des maçonneries en pierre de taille, travaux de remise à neuf d'une façade de pierre par nettoyage à l'eau, décapage, sablage ou ragréage.

Regrattage :
léger recoupage de la pierre, en surface, avec le chemin de fer, à la laye ou à la ripe (à éviter).

Rejointoiement :
réfection des joints entre les pierres.

LA MAISON DE TUFFEAU

SAVOIR L'ENTRETENIR & LA RESTAURER

Pour en savoir plus

- **Communauté d'Agglomération du Pays Châtelleraudais**
  Service Habitat - BP 619 - 86106 CHATELLERAULT Cedex
  Tél : 05 49 20 21 00 - Fax : 05 49 20 21 05
- **Mairie de Châtellerault**
  Service Urbanisme - 86100 CHATELLERAULT - Tél 05 49 20 20 00
- **Maison de l'OPAH**
  1, place Dupleix - 86100 CHATELLERAULT - Tél 05 49 02 95 90
- **Maisons paysannes de la Vienne**
  Daniel Chauche - Les Rabauds - 86260 SAINT PIERRE-DE-MAILLE
  Tél : 05 49 48 62 94 - Fax : 05 49 48 01 39
- **SEM Habitat Pays Châtelleraudais**
  2 et 4 rue Auguste Rodin - 86100 CHATELLERAULT
  Tél : 05 49 85 94 94 - Fax : 05 49 85 94 66
- **Service Départemental de l'Architecture et du Patrimoine**
  15, rue Arthur Ranc - BP 539 - 86020 POITIERS Cedex
  Tél : 05 49 55 63 25

Documentation de référence

Entretien et restauration des bâtiments en pierres calcaires
(ouvrage collectif sous la direction de Robert Francheteau, BRGM, Laboratoire Critt Matériaux), France Renaissance - 1993

Tendre comme la Pierre, monuments en Tuffeau
(ouvrage collectif sous la direction de Michel Rautureau) ; Conseil Général du Centre, Université d'Orléans - 1991

Pierre de Taille, Restauration de façades, ajout de lucarnes
Jean Marc Laurent. Eyrolles. 2003

La maison ancienne, Construction, diagnostic, interventions
Jean et Laurent Coignet. Eyrolles. 2003

La protection des pierres, Guide sur les Hydrofuges de surface
Jean Marc Vallet et nombreuses collaborations.
Cercle des partenaires du patrimoine

La pierre et sa restauration
Le problème des façades en tuffeau - ARICC - 1984

Sites Internet sur la restauration du tuffeau :
www.culture.fr/conservation/fr/preventi/tuffeau
www.tuffeau.com

PAYS CHÂTELLERAUDAIS
COMMUNAUTÉ D'AGGLOMÉRATION

Région Poitou Charentes
La démocratie participative