



Charte des bonnes pratiques de restauration du bâti ancien à Nantes

Version 2016

Liste des professionnels labellisés
sur le site www.nantesrenaissance.fr



Nantes Renaissance

13 rue de Briord

BP 71719

44017 NANTES CEDEX 1

02 40 48 23 87

contact@nantesrenaissance.fr

www.nantesrenaissance.fr

Localisation des visuels

| | | | |
|-------------|--|---------|--|
| Page 3 | rue Gresset, appartement privé | Page 35 | 26 bd Guist'hau, 15 rue Massenet, 1 pl. de la Chapelle, 2 pl. Châteaubriant |
| Page 5 | 18 rue de la Ville en Bois | Page 36 | croquis de principe, Cours Cambronne, 13 rue de Briord, 7 rue de l'Emery, 13 rue Malherbe |
| Page 6 | 9 rue Kervégan | Page 37 | 6 rue Kervégan, 2 rue Bonne-Louise, 40 rue Gigant, 1 rue d'Argentré, 6 rue Henri IV, 22 bd de Longchamp, 15 rue François Lizé, 12 rue Alfred de Musset |
| Page 7 | 9 allée Turenne | Page 38 | croquis de principe, rue des Cadeniers, rue Gresset, quai de la Fosse |
| Page 8 | 3 rue Gresset | Page 39 | 13 rue Malherbe, 11 rue Copernic, 12 rue Racine, 34 rue de Strasbourg, 16 rue Clémenceau |
| Page 9 | 31 rue de Strasbourg | Page 40 | 13 rue de Briord, 12 rue de la Juiverie, 4 rue Saint-Léonard, 12 place du Pilon, croquis de principe |
| Page 10 | 14 rue Contrescarpe, 7 allée Duquesne | Page 41 | 4 rue L. Blum, 2 rue J.-J. Rousseau, 6 rue Mazagran, 14 rue Yves Bodiguel, 20 rue des Martyrs, 16 rue A. Dumas, 3 rue de Briord, 13 rue de Briord |
| Pages 12-13 | 2 place de la Bourse | Page 42 | 18 rue de l'Épine, collection Nantes Renaissance, croquis de principe |
| Page 14 | 1 allée d'Erdre, 31 rue de Strasbourg, dessin corniche 11 rue Dobrée, 12 rue des Vieilles Douves | Page 43 | 13 rue Briord, place Royale, 10 allée Turenne, 5 allée de l'Île-Gloriette, 3 rue François Bruneau |
| Page 15 | 6 place Royale, rue des Petites Ecuries, 5 rue Pré Nian | Page 44 | 5 rue Bossuet (x2), 2 rue Belle-Image, 16 rue Clémenceau |
| Page 16 | rue des Petites Ecuries, rue Vauban, 3 rue Fanny Peccot, 26 rue Léon Jost, 29 rue Gorges Sand, 12 rue Alfred de Musset | Page 45 | 5 rue Saint-Léonard, 14 rue de la Bâclerie (disparu en 2016), 11 rue d'Orléans, 70 quai de la Fosse, 14 rue du Château |
| Page 17 | rue des Echevins, 55 rue du Chanoine Larose, 5 bd des Frères de Goncourt, 70 rue Léon Jost, 68 rue de la Bastille | Page 46 | Château de Ducs, 1 rue de Guérande, 10 allée Turenne, 7 place Mellinet, 13 rue de Briord, 15 rue Henri IV |
| Page 18 | rue du Bourgneuf (x3), rue de Prétoria, rue du Moulin | Page 47 | 36 rue Félix Faure, 43 bd Amiral Courbet, 20 rue de Carcoët, 20 rue Alexandre Dumas, 15 rue Massenet, 1 place de la Chapelle |
| Page 19 | 3 rue Bossuet, rue Fanny Peccot | Page 48 | 18 rue de la Ville en Bois, 18 rue Ernest Legouvé (x2), 1 rue Beauregard, Tour LU |
| Page 20 | 41 bd Amiral Courbet, 12 rue Racine (avant travaux), 1 allée de l'Erdre | Page 49 | 12 rue Racine, 16 rue Clémenceau, place du Maréchal Foch, Eglise Saint-Nicolas |
| Page 21 | 31 rue de Strasbourg, 4 rue de la Juiverie, 15 rue de l'Hôtel de Ville, 1 rue Sainte-Croix | Page 50 | Place de la Pte Hollande, 16 rue Clémenceau, Préfecture (x2), Cours Cambronne (x3) |
| Page 22 | château du Grand Blottereau, schéma de principe | Page 51 | croquis Île Feydeau, allée Turenne, rue du Château, Villa de la Housinière, Cours Cambronne, croquis place Dumoustier, rue Alfred de Musset, allée Turenne, quai de la Fosse |
| Page 23 | 73 rue de la Trémisinière, 10 rue François Bruneau, 4 rue Dugommier | Page 52 | 5 place de la Bourse, 16 allée Duguay-Trouin, 54 rue du Maréchal Joffre, 70 quai de la Fosse, 9 rue du Roi Albert, 10 allée Turenne, 13 rue de Briord, 3 rue Gresset |
| Page 24 | 7 rue de la Juiverie (façade avant et arrière), 7 rue Sainte-Croix, 17 rue de Verdun | Page 53 | 15 rue Gresset, rue Mathelin-Rodier, 4 rue Marivaux, Cours Cambronne (x2) |
| Page 25 | 14 rue H. Berlioz, 18 avenue Camus, 213 rue Paul Bellamy, 2 av. de la Close | Page 54 | 1 rue Bossuet, 25 rue Saint-Léonard, 7 impasse Saint-Clément, |
| Page 26 | 17 rue des Petites-Ecuries (arrière), croquis de principe | Page 55 | 4 quai Brancas, 9 rue de la Fosse, 7 rue de Strasbourg, 8 rue Contrescarpe, 14 rue du Château, 21 rue de Strasbourg, 3 rue de Verdun, 13 rue Léon Blum |
| Page 27 | 13 rue Briord, photos de principe, 13 rue de Briord, 9 rue Kervégan | Page 56 | 42, 42 bis et 44 rue de la Bastille |
| Page 28 | croquis de principe, 68 rue de la Bastille | Page 58 | 3 rue Belle Image |
| Page 29 | passage Sainte-Croix, 4 rue Fénelon, rue de la Bastille, place Emile Sarradin, 18 Boulevard Gabriel Lauriol, 9 rue du Douet Garnier, 6-10 rue Charles Monselet | | |
| Page 30 | 6 rue de Briord, 9 rue Kervégan, cours Cambronne, 2 rue des Cadeniers | | |
| Page 31 | photos et croquis de principe, 73 rue de la Trémisinière | | |
| Page 32 | à partir du clocher de Sainte-Croix, 31 rue de Strasbourg (x2), rue de Briord, rue de la Bastille, boulevard Guist'hau, rue Fénelon | | |
| Page 33 | 41 quai de la Fosse, 15 rue Henri IV, rue Gresset, 13 rue de Briord, 19 rue du Roi Albert | | |
| Page 34 | photo d'atelier, 9 allée Turenne, Cours Cambronne, croquis de principe, 22 rue Copernic | | |

Sommaire

| | |
|--|-------|
| Introduction | p. 7 |
| Maçonnerie | p. 14 |
| Sculpture | p. 21 |
| Charpente | p. 22 |
| Façade en pans de bois | p. 24 |
| Couverture | p. 26 |
| Souche de cheminée | p. 32 |
| Menuiserie | p. 33 |
| Plancher bois | p. 38 |
| Carrelages et dallages | p. 39 |
| Ferronnerie | p. 40 |
| Peinture | p. 44 |
| Décors, staff, dorures | p. 48 |
| Escaliers et parties communes | p. 52 |
| Intégration des réseaux divers | p. 53 |
| Devantures, enseignes, décors commerciaux | p. 54 |
| Bibliographie | p. 56 |



Introduction

■ RÔLE DE L'ASSOCIATION NANTES RENAISSANCE

Nantes Renaissance a été créée en 1986 avec pour mission principale la gestion des travaux réalisés dans le Secteur Sauvegardé qui venait d'être mis en place ; cette mission est assurée depuis 2010 directement par les services municipaux. Aujourd'hui, le rôle de l'Association Nantes Renaissance s'étend à tout le territoire communal et ses actions peuvent se résumer en deux objectifs :

- Recherche et vulgarisation des connaissances sur l'histoire et le patrimoine de la ville, concrétisées par des publications, des visites thématiques, des conférences...
- Promotion des savoir-faire des artisans et architectes en matière de restauration, à travers des visites de chantier, des ateliers et surtout par la labellisation de professionnels réunis autour d'une charte qui garantit la qualité des travaux réalisés.

■ OBJECTIFS DE LA CHARTE

Ce document, « *Charte des bonnes Pratiques de restauration* » remplace et enrichit la Charte de 2011. Elle concerne désormais non seulement le Secteur Sauvegardé mais surtout l'ensemble de la commune de Nantes, et peut servir de référence pour tout le Pays Nantais.

Son contenu a été élaboré entre octobre 2015 et avril 2016 au cours de huit rencontres



Ancien cloisonnement en pan de bois dont la structure peut mériter d'être révélee



Les pompes, les éviérs de pierre, ... sont des traces intéressantes à conserver au même titre que les cheminées et les divers décors des pièces de réception.

thématiques avec les professionnels des métiers décrits, ainsi que les architectes (les uns et les autres étant déjà adhérents ou en cours d'adhésion).

Elle doit être un lien entre les professionnels et les maîtres d'ouvrage (propriétaires réalisant eux-mêmes les travaux ou syndicats les représentant dans le cadre de copropriétés).

■ CONTENU

La Charte se présente comme un répertoire des principaux matériaux et techniques utilisés à Nantes, et de leurs évolutions jusqu'au milieu du XX^e siècle. Son contenu est classé par corps d'état mais il ne faut pas perdre de vue que la plupart des éléments de construction ou de décor font intervenir plusieurs types de savoir-faire qui nécessitent donc une lecture transversale.

■ L'AUTHENTICITÉ POUR GUIDE

Quelle que soit la nature des travaux envisagés, il est toujours utile de bien comprendre l'histoire du bâtiment : ses usages successifs qui ont laissé leurs traces ainsi que les techniques et matériaux mis en œuvre à chaque étape de construction ou transformation.

Une bonne restauration est celle qui permet de révéler cette histoire tout en gardant la cohérence esthétique de l'ensemble.

Restaurer ne veut pas dire remettre à neuf ; une construction doit légitimement assumer son âge.

Se méfier des solutions standardisées

Le renouvellement des composants du bâtiment est aujourd'hui largement soutenu par des campagnes publicitaires sous couvert de confort, d'économie d'énergie ou simplement de modernité. Arguments parfaitement légitimes mais à mettre en rapport avec l'ensemble des qualités d'une construction : un volet roulant est-il vraiment plus pratique et efficace que des volets intérieurs ou des contrevents alors qu'il va détériorer l'ensemble la façade ?..... Remplacer une fenêtre peut devenir indispensable mais il faut d'abord privilégier sa restauration en particulier pour l'esthétique intérieure du logement (en termes d'économie d'énergie, le temps de retour sur investissement d'une fenêtre est de l'ordre de 50 à 100 ans) ; une peinture n'est pas obligatoirement plus durable lorsqu'elle utilise des produits modernes etc...

■ ENTRETIENS RÉGULIERS ET PETITS TRAVAUX DE RESTAURATION

Le présent document traite surtout des travaux d'entretien les plus courants qui sont toujours à privilégier sans attendre une détérioration demandant des travaux plus importants. Ces travaux ne justifient pas toujours une étude complète de la construction et de son histoire ; il ne s'agit que de respecter les dispositions existantes ou parfois de corriger des transformations malheureuses de la génération précédente.

■ RÉHABILITATIONS ET RESTAURATIONS IMPORTANTES

Les travaux de restauration concernent souvent l'ensemble d'une construction trop dégradée, voire insalubre, ou simplement à transformer, à l'occasion d'un changement de propriétaire qui veut adapter sa propriété à ses nouveaux besoins.

Une restauration de ce type doit nécessairement commencer par un travail de recherche et de documentation : il s'agit de comprendre l'ensemble du bâtiment à travers son origine, ses modifications successives, ses modes de construction. Cette approche doit être complétée d'un diagnostic précis de l'état actuel afin de déterminer ce qui peut et doit être conservé.

Tout projet de restauration concernant les intérieurs devra s'attacher à respecter l'identité de l'immeuble et à préserver son intérêt patrimonial ; cela passe par le maintien des structures (planchers, murs de refend, escaliers...), des décors muraux (staff, boiseries, cheminées et trumeaux, corniches de plafond, sols..) et des éléments significatifs des usages anciens de la construction. Il reste toujours quelque chose à conserver et à mettre en valeur pour témoigner de l'histoire.

Le patrimoine bâti ne peut être réduit au seul rôle de décor urbain.



Pièce d'ancrage des câbles des premiers tramways encore présents sur certaines façades



■ LES ACTEURS ET MÉTIERS DE LA RESTAURATION

Nantes Renaissance propose une liste de professionnels dont les compétences ont été reconnues suite à la présentation d'un dossier de références devant une commission composée d'experts. Ce sont ces professionnels qui ont contribué à la rédaction de cette Charte. Ils sont capables de s'adapter à la diversité des situations de restauration et rechercher avec le maître d'ouvrage les solutions les mieux adaptées aux qualités de son patrimoine.

Les travaux concernés sont de nature et d'importance très variable, depuis la réfection d'une peinture, la réparation ou le changement d'une baie jusqu'à la restauration complète d'un immeuble protégé. Pour les petits travaux d'entretien, le propriétaire privé assurera probablement lui-même le suivi des travaux. Mais pour les travaux plus importants le ou les propriétaires (représentés par leur syndic) devront faire appel à un architecte qui assurera la conduite du projet depuis le diagnostic jusqu'à la fin du chantier.

Restaurer est un projet collectif où se mêlent différentes compétences. Une bonne collaboration entre les différents métiers et techniques est indispensable à la cohérence de la restauration et au respect du patrimoine. Une relation de confiance entre les professionnels et le maître d'ouvrage est nécessaire, surtout s'il s'agit d'un propriétaire privé agissant seul.

Le choix des artisans et entreprises est donc très important. Dans ce domaine, le moins cher n'offre malheureusement pas toujours toutes les garanties voulues. Les très bonnes restaurations restent plus onéreuses mais elles sont indispensables sur les façades de qualité et en premier lieu les immeubles protégés. La qualité d'une restauration est un investissement à long terme pour garantir la pérennité de l'immeuble.

La restauration d'une lucarne demande la coordination de plusieurs corps d'état



Imbrication complexe de savoir-faire

MISSION DE L'ARCHITECTE

■ DIAGNOSTIC

Le diagnostic établi par un architecte est une aide à la décision. Dans le cadre de la présente charte, cette mission va au-delà du diagnostic tel qu'il est défini par l'Ordre des architectes. Il comporte :

- une analyse historique sommaire du bâtiment
- une présentation du contexte réglementaire
- un reportage photographique
- un relevé de l'état existant
- une analyse architecturale et technique
- les documents graphiques jugés nécessaires à la compréhension et à la justification des choix techniques et architecturaux
- si besoin est, une proposition de campagne de sondages et d'investigations complémentaires
- un descriptif sommaire des travaux par type d'ouvrage
- si nécessaire, une décomposition par tranche en fonction de l'urgence des travaux et de l'enveloppe budgétaire du maître d'ouvrage
- une estimation sommaire du montant des travaux correspondant aux tranches prévues au descriptif.

La mission et son coût doivent faire l'objet d'un contrat avec l'architecte.

■ ETUDES ET RÉALISATION

Cette mission recouvre l'ensemble des études de projet et la direction des travaux à mener sur l'édifice. Elle comprend :

- le relevé détaillé des ouvrages (façades, modénatures, menuiseries, ferronneries...)
- la mise au net des plans et des croquis de détails nécessaires à l'exécution des travaux
- une assistance concernant les formalités administratives (demande de permis de construire, de subventions...)
- le dossier de consultation des entreprises (D.C.E.)
- le suivi du chantier, le contrôle de la bonne exécution des travaux et la rédaction des comptes rendus de réunions de chantier
- la comptabilité de chantier : établissement des propositions de paiement sur situation de travaux
- l'assistance à la réception des ouvrages
- la constitution du dossier des ouvrages exécutés (D.O.E.).

Cette mission et le montant des honoraires doivent faire l'objet d'un contrat avec l'architecte.



Le patrimoine ne se réduit pas aux seuls immeubles officiellement protégés. Cependant, il est utile de les connaître et de se référer aux règles particulières qui les régissent.

NATURE DES PROTECTIONS

- **Immeubles protégés au titre des Monuments Historiques** (Classées ou Inscrits)

Ils sont repérés sur le « *plan de servitudes* » du PLU de la ville de Nantes ; les travaux sont soumis à l'autorisation de l'Architecte des Bâtiments de France (ABF). Ces édifices génèrent un périmètre de protection dans lequel les autorisations de travaux doivent également lui être soumises.

- **Immeuble compris dans un périmètre de protection d'un Monument Historique**

Dans ces périmètres repérés sur les plans de zonage du PLU, les travaux sont soumis à l'avis de l'Architecte de Bâtiments de France

- **Immeubles compris dans le périmètre du Secteur Sauvegardé**

Les prescriptions applicables sont celles du Plan de Sauvegarde et de Mise en Valeur (PSMV) du Secteur Sauvegardé. Ce document permet de repérer chaque immeuble ainsi que les règles qui leur sont applicables ; de plus un dossier très complet permet de comprendre l'histoire et l'évolution des quartiers concernés, ainsi que les dispositions architecturales et les modes constructifs.

- **Immeubles repérés sur le document graphique du PLU** (Plan Local d'Urbanisme) futur **PLU Métropolitain**

Ils sont indiqués comme « patrimoine nantais » ou « *petit patrimoine* », faisant partie de « *séquences urbaines remarquables* » ou situés dans les zones à caractère patrimonial (repérées par un indice « *p* ») soumises à des règles particulières du PLU.

RAPPELS RÉGLEMENTAIRES

DÉCLARATION DE TRAVAUX (Extraits du site service-public.fr/particuliers/vosdroits/N319)

Une déclaration auprès de la commune est obligatoire dans les cas suivants :

Changement de destination

Une déclaration préalable est exigée dans le cas d'un changement de destination d'un local (par exemple, transformation d'un local commercial en local d'habitation) sans modification des structures porteuses ou de la façade du bâtiment.

Travaux modifiant l'aspect extérieur du bâtiment

Une déclaration est exigée si les travaux modifient l'aspect initial du bâtiment. Il peut s'agir :

- du remplacement d'une porte ou d'une fenêtre par un autre modèle,
- percement d'une nouvelle fenêtre,
- ou le choix d'une nouvelle couleur de peinture pour la façade.

Dans le Secteur Sauvegardé et autres zones protégées, cette déclaration est transmise pour accord à l'Architecte des Bâtiments de France.

De plus, **dans les copropriétés** : une autorisation préalable, par un vote de l'Assemblée Générale, est impérativement requise : *si ces travaux affectent les parties communes de l'immeuble ou si ces travaux, même effectués sur le lot privatif du copropriétaire, affectent l'aspect extérieur de l'immeuble (par exemple : modification de la couleur des volets, remplacement des fenêtres).*

Maçonnerie

■ LES DÉSDORDRES

Ils sont principalement dus :

- à la pluie, qui avec le temps, attaque les pierres les plus tendres, en particulier à partir des ressauts de façade mal protégés,
- aux remontées d'eau venant du sol, souvent aggravées par la présence de sels,
- à la pollution atmosphérique qui noircit les façades,
- aux micro-organismes qui se développent, en particulier, sur les enduits modernes,
- à l'oxydation des éléments en fer qui fait éclater les pierres et les enduits au niveau des ancrages de tirants, scellements de garde-corps etc...

■ RESTAURATION DES FAÇADES EN PIERRE CALCAIRE

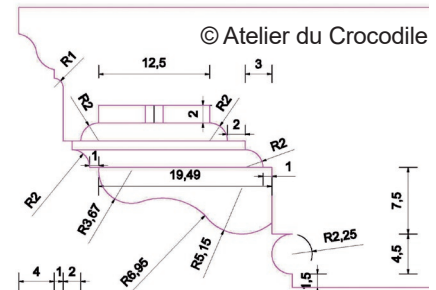
Jusqu'au XIX^e siècle, la pierre employée est essentiellement le tuffeau du Val de Loire ; d'autres calcaires plus durs sont aussi utilisés pour certaines parties de construction comme les balcons (Saint-Savinien, Crazanne...). Au milieu du XX^e siècle, le Sireuil et le Richemont sont en vogue ; ils sont utilisés en particulier pour la restauration des façades, mais la cohabitation de ces pierres avec le tuffeau pose des problèmes tant esthétiques que techniques. Les restaurations doivent se faire avec la même pierre que celle d'origine ou des pierres d'une nature très proche comme le tuffeau des carrières de Lucet, Saint-Aignan, Maquignon...

Le nettoyage des parements de façade en calcaire tendre se fait par simple brossage ou ponçage ; la technique de micro-abrasion dite aussi gommage ne convient que sur les calcaires durs.

Lorsque le parement est trop dégradé, la retaille devient nécessaire ; celle-ci doit rester raisonnable par rapport à l'épaisseur du parement et la nature de la

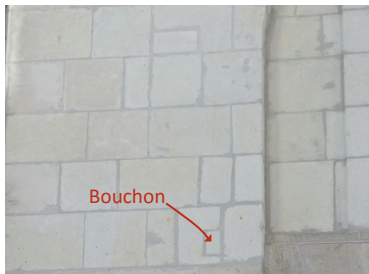


Toutes les moulures sont restaurées au plus proche de leur profil d'origine, les pierres les plus endommagées sont changées.





Restauration malheureuse en Sireuil vers 1950 (Reconstruction)



Restauration par bouchons d'un parement en calcaire



Toutes les parties horizontales doivent être protégées par du zinc

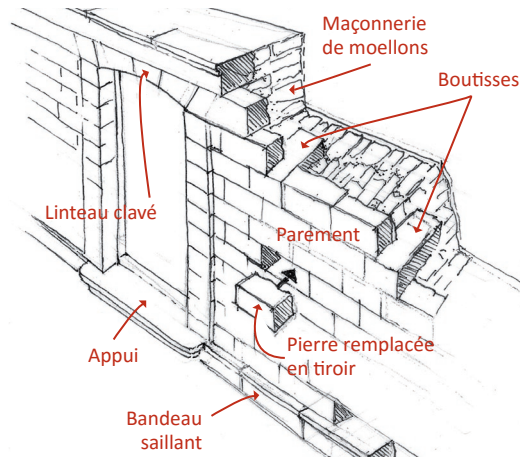
mouluration. Au-delà, il convient de changer les pierres.

Les pierres remplacées « *en tiroir* » sont scellées en fond avec un coulis de chaux et les joints soigneusement « *refichés* » sur toutes les faces ; il ne doit rester aucun vide entre la pierre neuve et la maçonnerie environnante pour assurer la continuité de descente de charge et éviter la pénétration d'eau de pluie. Il faut aussi respecter le sens de pose : le lit des pierres (couches géologiques de sédimentation) doit être horizontal. En effet, une pose verticale peut entraîner leur éclatement sous le poids du reste de la façade ; le sens du lit est normalement marqué dès l'extraction en carrière.

Les « *boutisses* » qui relient le parement au mur porteur sont soigneusement conservées et rajoutées si nécessaire. La technique du « *brochage* » avec des liens métalliques est également utilisée, en particulier au niveau des encadrements de baie, lorsque les pierres existantes doivent être coupées pour garder la menuiserie en place.

Le recours au ragréage ne convient qu'à de petits raccords. Les trous laissés par la dépose d'anciennes fixations peuvent être fermés par des « *bouchons* » de pierre posés avec un joint le plus fin possible (dit joint « *marbrier* »).

Le rejointoiement des façades de pierre calcaire est effectué au mortier de chaux aérienne (additionnée de sable et de poudre de tuffeau) coupé à la truelle à fleur de parement. La couleur du joint reste proche de celle de la pierre.



BADIGEONS : chaux diluée (1 volume pour 2 à 6 d'eau). Ils sont utiles pour protéger les pierres neuves et accélérer la formation de « *calcin* » ; ils permettent aussi d'homogénéiser la couleur d'une façade et masquer les reprises de pierres. Les « *eaux fortes* » sont des dilutions plus importantes et transparentes de chaux. Dans tous les cas, les joints doivent être visibles.

Il existe des techniques permettant de durcir les surfaces neuves ou dégradées à base de « *silicate d'éthyle* » ou par « *biominéralisation* » (technique consistant à faire agir des bactéries qui fabriquent une couche protectrice à la surface de la pierre). Ces procédés doivent cependant être utilisés avec précaution car, dans certaines situations (présence de sel en particulier), ils risquent, au contraire, d'accélérer les dégradations.

■ RESTAURATION DES GRANITES ET PIERRES DURES

Jusqu'à la moitié du XIX^e siècle, ils sont utilisés pour les assises de soubassement sous forme de blocs taillés de 20 à 50 cm de hauteur. Ces granites étaient extraits essentiellement des carrières locales, à faible profondeur ; d'une couleur beige-rose agréable à l'œil, ils sont malheureusement parfois un peu friables.

Lorsque leur remplacement s'impose, les nouvelles pierres sont choisies pour s'harmoniser en couleur et texture avec celles qui subsistent. Cependant le grand volume des blocs rend leur remplacement souvent difficile. Le recours au collage de plaquettes de pierre est délicat et rarement esthétique ; le plus simple est de combler les manques avec le même mortier que les joints.

Ces joints sont réalisés en mortier de chaux additionnée de sables de Loire et de carrière d'une granulométrie importante. Leur couleur et leur texture doivent rester proches de celle de la pierre.

Dès le milieu du XIX^e siècle, l'évolution de l'architecture et des techniques va entraîner l'utilisation de nouvelles pierres, en particulier :

- des granites plus durs en général gris (parfois roses pour affirmer le caractère breton de certaines architectures). Ils sont utilisés en pierres de taille ou en « opus incertum » très à la mode dans les années 1890-1920.
- des micaschistes (ou assimilés), qui présentent des faces de cli-vage permettant une pose en lits presque horizontaux.

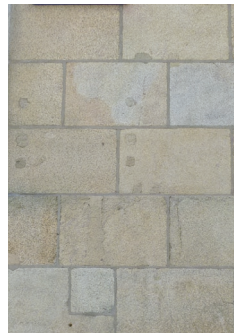
Les joints sont alors en mortier de chaux hydraulique (ou de ciment), tirés au fer presque au nu du mur ; plus rarement ils sont en relief ou en creux.

Le béton utilisé dès le début du XX^e siècle vient progressivement remplacer la pierre de taille pour les linteaux, les corniches et divers autres détails.

Ces façades, vieilles d'un siècle et plus, sont en général en bon état et ne demandent que peu d'entretien (lavage). Il en va autrement des

façades arrières souvent recouvertes d'un simple enduit.

La pierre de placage commence à être utilisée dans les années 1930 sur quelques maisons individuelles. Elle sera très utilisée après la guerre.



Restauration en enduit de la couleur des pierres et bouchon



Assises de soubassement en granite



Encadrement de tuffeau, enduit et soubassement micaschiste



Granite en « opus incertum »



Micaschistes clivés et béton, 1924



Soubassement de granite gris et façade en placage de pierre calcaire dure



Conduit de cheminée en carreaux de terre cuite

■ BRIQUES

CARREAUX DE TERRE CUITE : ils sont utilisés depuis des siècles pour les conduits et souches de cheminées ; fabriqués dans des fours artisanaux, les défauts de cuisson les rendaient parfois fragiles et leur remplacement est souvent nécessaire. Il existe quelques entreprises locales encore capables de les produire. Les joints sont réalisés à la chaux. (cf. chapitre « *souches de cheminées* »)



Briques industrielles ; à Nantes elles sont rarement le matériau de base de la façade (ici école Ste-Thérèse vers 1950)



Divers emplois de la brique industrielle dans les années 1900

BRIQUES INDUSTRIELLES : largement diffusées à partir de la fin du XIX^e siècle, elles remplacent les carreaux de terre cuite pour des souches de cheminée. A Nantes, elles restent peu utilisées en façade, à l'exception de certains parements entre encadrements de baies et chaînages (parfois sous forme de briques vernissées ou briques de ciment). Elles sont cependant le matériau de base de quelques façades des années 1950 à l'image de l'église Sainte-Thérèse.

Elles sont en général de bonne qualité et leur entretien consiste en un simple nettoyage. Les modules de brique (22x10,5x5 cm) n'ont pas ou peu évolué ; leur remplacement est donc toujours possible, la seule difficulté réside dans l'assortiment des couleurs et des matières.



LIMOUSINERIE (Art de monter les murs avec des moellons non taillés)

Jusqu'à la dernière guerre, la quasi-totalité des murs de façade était montée en moellons extraits des carrières locales (micaschiste, déchet de granite...) avant de recevoir les traitements de surfaces décrits précédemment. En ville, seuls les murs pignon et les façades les plus modestes restent en moellons apparents. Le parement du mur est alors monté avec soin pour éviter la pénétration des eaux de pluie.

Les joints sont « beurrés » pour une meilleure étanchéité mais le plus souvent un « *enduit à pierres vues* » (laissant apparaître les pierres les plus saillantes), recouvre l'ensemble.



La mode de la façade rustique inspiré de l'habitat rural a malheureusement amené certains propriétaires à piquer les enduits pour faire apparaître les moellons, en contradiction totale avec l'architecture d'origine. Cette pratique peut cependant se justifier dans le cas où elle permet de révéler des fantômes d'ouvertures d'une construction plus ancienne.



Enduit à «*pierres vues*»

L'art de la limousinerie s'est perpétué et s'est modernisé dans la construction des murs de clôture et des aménagements de jardin (en particulier ceux réalisés par Etienne Coutan architecte de la Ville dans les années 1920-40)

Certaines constructions récentes sont traitées de cette manière et redonnent une actualité à ce savoir-faire.



Mur de clôture



Un ravalement peut être l'occasion de révéler certains vestiges



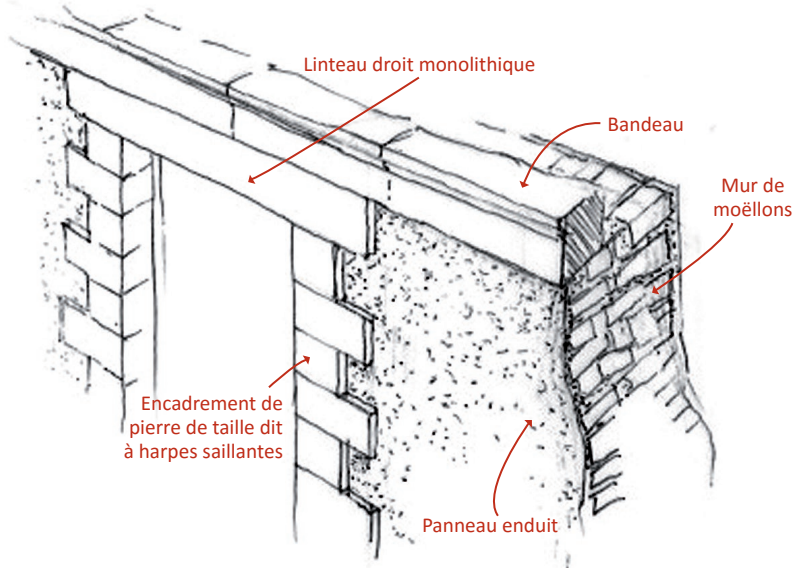
Muret du square public

■ ENDUITS

Enduits traditionnels

Ils sont réalisés en deux couches : un dégrossi à la chaux hydraulique ou mortier bâtard, une couche de finition à la chaux aérienne mélangée de sable, dit de Loire, et de sable de carrière d'une granulométrie plus étendue (des grains les plus fins aux plus gros) qui améliore la consistance de l'enduit ; ce sont les sables de carrière qui permettent de contrôler la couleur et l'aspect final de l'enduit. La finition peut être lissée, talochée, lavée à l'éponge ou brossée selon l'aspect recherché. Des essais sont nécessaires avant le démarrage des travaux. (cf. plaquette du CAUE et CAPEB en bibliographie).

Les enduits traditionnels des façades sur rue à chaînages et encadrements de pierre calcaire sont d'une texture assez fine. Ils peuvent être plus colorés et d'aspect plus rustique sur les murs pignons et façades arrières.



Rustique et encadrement de granite



Enduit fin et encadrement de calcaire



Enduits du XX^e siècle

Jusqu'à la guerre de 1914-18, les enduits évoluent assez peu, puis la chaux aérienne est concurrencée par la chaux hydraulique et le ciment ; ces derniers vont être utilisés séparément ou associés pour la confection de mortiers dits bâtards.

Ces mortiers à prise plus rapide que la chaux aérienne vont permettre l'apparition du jeli à la tyrolienne (boîte avec ailettes actionnées par une manivelle permettant de projeter l'enduit sur la façade). Cette technique, très en vogue à partir des années 1920, donne des enduits de reliefs plus ou moins importants qui accrochent la lumière. Réalisés avant la prise définitive de la couche d'accrochage, ils sont très solidaires de la maçonnerie porteuse ; la plupart sont en bon état et leur entretien consiste en un nettoyage et une peinture réguliers.

Leur reprise ponctuelle est très difficile, les percements (saignées, trous de ventilations...) doivent donc être évités.

L'enduit tyrolien « fin » a souvent été utilisé à titre de rénovation sur des constructions plus anciennes sur lesquelles ils tiennent d'ailleurs mal ; ils sont, autant que possible, à supprimer.



Enduit à la « tyrolienne »



A partir des années 1920-30, certains ouvrages de béton et parpaings vont recevoir un enduit « fausse pierre » qui pose de nouveaux problèmes de restauration



Exemple d'emploi de matériaux multiples

Sculpture

La sculpture concerne tous les travaux qui dépassent le stade de la simple mouluration géométrique ; les sculpteurs travaillent en accord avec les tailleurs de pierre qui doivent intégrer leurs ouvrages dans les maçonneries de façades.

A Nantes, les sculptures sont essentiellement en pierres calcaires mais d'une nature différente que celles utilisées en parement de façade. Ce sont, en particulier, des pierres de Crazanne ou de Richemont qui ne sont plus exploitées mais peuvent être remplacées par exemple par celles de Thénac.

■ ENTRETIEN ET CONSOLIDATION

Si l'état de la pierre le permet et que la sculpture n'est pas trop endommagée, un nettoyage à la brosse est le plus prudent ; des techniques de consolidation avec divers produits de synthèse peuvent s'avérer nécessaires et dans tous les cas, un

badigeon permet d'accélérer la reconstitution du « calcin » de surface, tout en unifiant la couleur de l'ensemble. Pour les détails les plus fragiles, il est possible de recourir au microgommage et plus exceptionnellement au nettoyage par laser.

RETAILLE : elle est souvent impossible sur les sculptures en ronde-bosse ; mais les décors de faible relief peuvent parfois être reconstitués en place. Dans tous les cas, la retaille doit être limitée afin de ne pas fragiliser ni dénaturer le motif ; des bouchons de pierre et des produits de ragréage peuvent être utilisés pour combler, uniquement, les petites lacunes.

■ REMPLACEMENT OU RESTITUTION

Le remplacement à neuf s'impose parfois ; il doit être précédé d'un relevé précis de l'existant : photos et, si possible, moulage pour garder la mémoire de l'état initial (cf. chapitre « *Décors et staff* »). S'il ne reste plus de traces significatives, la restitution devra s'appuyer sur des documents anciens ou sur des sculptures situées sur des constructions d'architecture analogue.

Les outils employés et les traces caractéristiques qu'ils laissent sur la surface de la pierre doivent être adaptés au caractère des sculptures et de leur époque de réalisation.



La technique du microgommage permet de conserver tout le détail et les traces d'instrument



Dans les années 1930, certains bas-reliefs ont été réalisés en moulage de béton blanc ; leur restauration passe par des techniques de ragréage après passivation des aciers...ou la réalisation, toujours possible, d'un nouveau moulage



Panneau sculpté à faible relief



Charpente

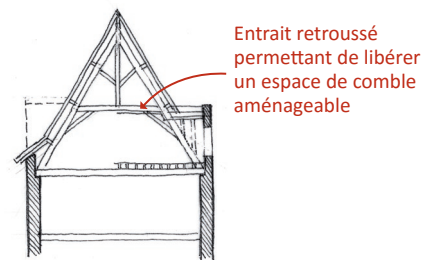
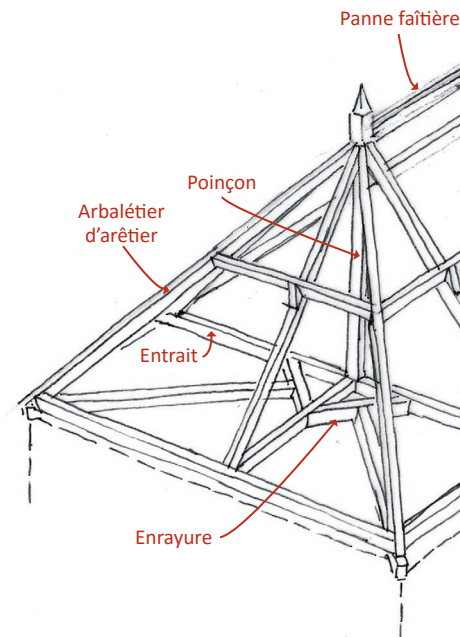
■ SURVEILLANCE ET ENTRETIEN

Les charpentes ne sont pas toujours visibles en raison de l'aménagement des combles. Les désordres qui les affectent ne sont souvent découverts qu'en cours de chantier de toiture. Une charpente devrait toujours être visitable même par une simple trappe pour s'assurer de son état sanitaire et engager, avant qu'il ne soit trop tard, les travaux et traitements nécessaires (contre les capricornes en particulier) ; les aménagements des combles doivent en tenir compte. Dans tous les cas, le couvreur doit signaler les détériorations qu'il rencontre, elles peuvent cacher des désordres plus importants. Une bonne coordination entre charpentier et couvreur est toujours nécessaire.

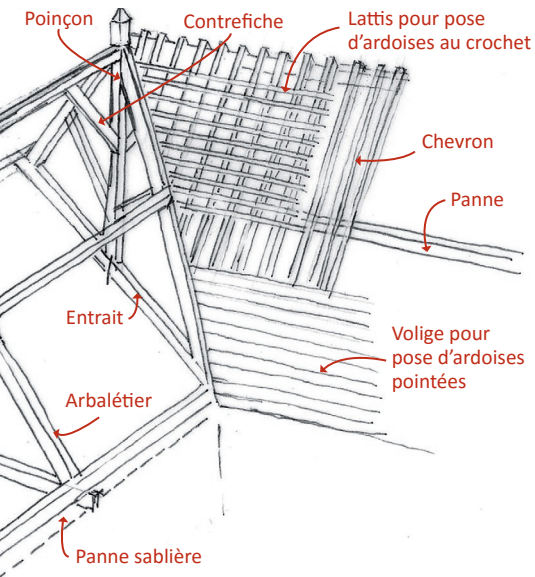
Les travaux d'isolation des toitures doivent être mis à profit pour vérifier l'ensemble de la charpente, d'autant plus qu'ils vont rendre encore plus difficiles l'inspection régulière de celle-ci.

En cas de remplacement d'éléments structurels, la nature des bois d'origine doit être respectée ainsi que les principes d'assemblage pour garantir l'homogénéité du travail de la charpente.

Les bois ne doivent pas être enfermés dans les maçonneries ; un jeu de dilatation est à prévoir au niveau des encastres dans les murs et la pose de l'isolation doit respecter un minimum de ventilation des sous-faces de couverture.

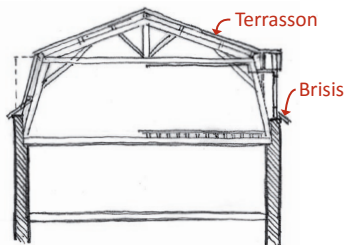


Toiture à deux pentes



■ LES DÉPASSEMENTS EXTÉRIEURS DES CHARPENTES

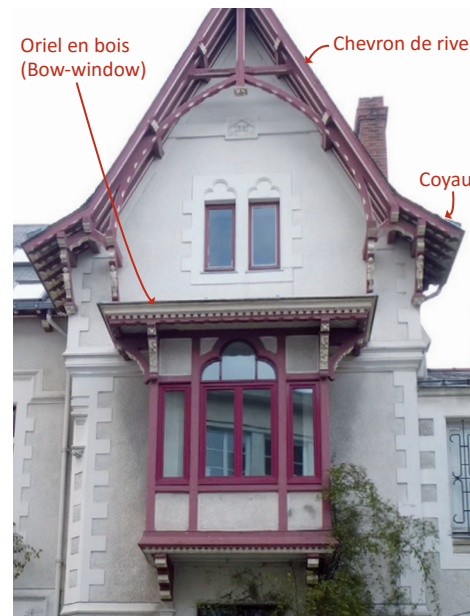
Très à la mode dans les années 1900, ils sont évidemment les plus vulnérables ; la plupart d'entre eux ont aujourd'hui plus de 100 ans et malgré un entretien régulier l'intervention d'un charpentier qualifié est souvent nécessaire. L'apparition de moisissures au niveau de certains assemblages doit être considérée comme une alerte qui nécessitera une vérification de l'ensemble. Ces ouvrages étaient souvent réalisés en pitchpin maintenant difficile à trouver mais qui peut être remplacé par un sapin du nord de bonne qualité.



La toiture à la Mansart laisse de grands espaces aménageables dans les combles



Charpente extérieure à restaurer



Façade en pans de bois

■ FAÇADES MÉDIÉVALES

Les façades médiévales à pans de bois étaient très nombreuses dans le centre de Nantes jusqu'au XVII^e siècle, mais l'application des règlements contre les incendies et des plans d'alignement (puis les bombardements) a entraîné la destruction de la plupart d'entre elles ; il en reste aujourd'hui une quinzaine présentant une façade sur rue et quelques autres visibles à partir des cours. Elles sont de précieux témoignages qu'il n'est plus question de démolir mais qui, au contraire, doivent être restaurées avec un soin tout particulier.

Celles qui existent encore ont le plus souvent été protégées jusqu'au XX^e siècle par un enduit ou un revêtement d'ardoises (essentage) qui a certainement participé à leur sauvegarde ; les pans de bois aujourd'hui dégagés doivent donc faire l'objet d'un entretien attentif par une peinture et/ou une imprégnation régulière des bois (cf. chapitre « *peinture* »). Mais souvent la restauration ou le remplacement des éléments endommagés s'impose ; c'est le travail du charpentier ; le recours à du bois de réemploi est recommandé. Une attention particulière sera apportée au remplissage, en recherchant les traces des matériaux d'origine.





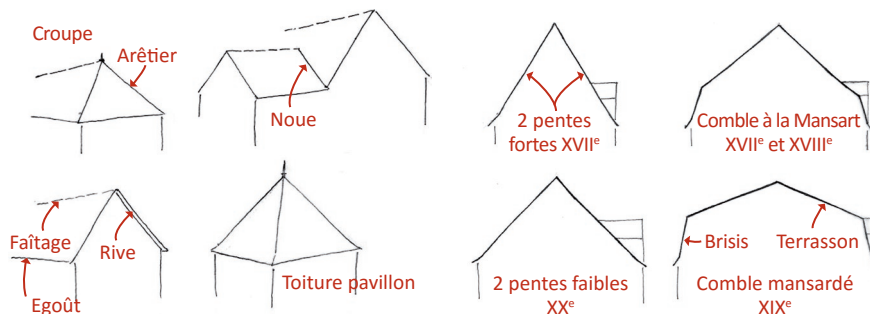
■ FAÇADES À PANS DE BOIS DES XIX^E ET XX^E SIÈCLES

Des pans de bois enduits comme les autres façades sont encore utilisés jusqu'au début du XIX^e siècle pour des portions de façades sur cour par souci d'économie ; ils constituent aussi un certain cloisonnement intérieur.



A partir de la fin du XIX^e siècle, les communs des grandes maisons sont parfois traités en pans de bois avec un remplissage de briques qui leur donne un aspect pittoresque et coloré dans l'esprit des pavillons de jardin. Au XX^e siècle, quelques maisons particulières sont traitées de cette manière (dont certaines en faux pans de bois modelés dans l'enduit de façade). La question de l'entretien de ces bois est assez semblable à celle de l'époque médiévale.

Couverture



■ FORME DES COUVERTURES

Les toitures les plus anciennes sont à deux pentes, soit parallèles à la voie, soit perpendiculaires (maisons à pignons sur rue). A partir du XVII^e siècle, apparaît le comble dit « à la Mansart » (du nom du célèbre architecte) composé d'un *terrasson* à faible pente et d'un *brisis* de la hauteur des lucarnes. Il existe aussi quelques couvertures à quatre pentes dites « *en pavillon* » et très exceptionnellement de forme dite « à l'impériale ».

A partir du milieu du XIX^e siècle, l'éclectisme architectural va entraîner l'introduction de nouvelles formes de toitures et surtout leur imbrication sur une même construction.

■ MATÉRIAUX

L'ardoise est le matériau de base des couvertures. Le chaume qui a probablement existé a depuis longtemps complètement disparu. La **tuile tige de botte** ou canal qui caractérise le sud de la Loire subsiste sur quelques constructions à caractère rural absorbées par l'urbanisation. A la fin du XIX^e siècle, un nouveau matériau apparaît : la **tuile mécanique**.

La mode des architectures régionales va aussi amener à l'emploi de divers autres matériaux : les tuileaux pour les maisons néo-normandes, les ardoises épaisses pour les néo-bretonnes...

Les autres matériaux indispensables à la réalisation d'une couverture sont le **zinc**, le **plomb** et, de façon plus rare, le **cuivre**.

Divers matériaux d'imitation ont été inventés dans un but économique, comme les ardoises d'amiante-ciment dont l'emploi s'est avéré désastreux, tant pour l'esthétique que pour la santé (il est devenu coûteux de s'en débarrasser) ; il faut aussi, malheureusement, noter les tôles ondulées souvent présentes dans les cours et sur des bâtiments annexes tels que les garages...et qui ont évidemment vocation à disparaître ou à être remplacées...

Les restaurations doivent respecter les matériaux d'origine, ceux qui correspondent à l'architecture de la façade.

Pour les matériaux de base que sont l'ardoise, la tuile, le zinc..., il existe diverses qualités que seuls les spécialistes et les hommes de l'art peuvent reconnaître.



Ardoises en écaille pointées sur toiture de forme dite impériale



Ci-dessus : pose pointée

Ci-dessous : pose à crochets



FAÎTAGES : la solution la plus courante est celle des *faîteaux* de terre cuite posés sur *embarrures* de mortier de chaux et reliés par des *crêtes* du même mortier, (ce dispositif est nommé parfois *faîteaux nantais*). Il existe aussi des modèles à emboîtement qui s'adaptent plutôt aux couvertures en tuiles mécaniques. Les faitages en *lignolet* (la dernière ardoise du versant le plus exposé dépasse alors de quelques centimètres) sont peu utilisés à Nantes ainsi que ceux en zinc, très présents dans certaines villes, mais jugés ici moins esthétiques.



Faîteaux de terre cuite avec embarrure et crêtes de mortier

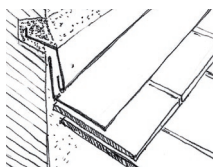
NOUES : La solution la plus ancienne est celle du *renvers* réalisé entièrement en ardoise, mais c'est aussi la plus compliquée puisqu'elle demande la réalisation d'un *voligeage* en forme et à la taille de nombreuses ardoises étroites (les *fendis*). Elle était la seule solution avant l'invention des feuilles de zinc ; pour les couvreurs, elle demeure la solution témoignant le mieux de leur art. L'utilisation de bandes de zinc ou de *noquets* simplifie beaucoup ces détails et correspond bien à la restauration de la plupart des toitures postérieures au XVIII^e siècle ; la largeur du zinc apparent doit être la plus faible possible et même entièrement cachée par l'ardoise, en particulier dans les cas très exposés à la vue.



Renvers de noue en ardoises clouées

ARÊTIERS : La solution la plus belle est d'assembler bord à bord les ardoises de chaque versant, ce qui demande un traçage et une découpe très précises des derniers rangs d'ardoises. Les arêtiers en zinc, comme les faîtages, sont très peu employés à Nantes.

SOLIN ET ENGRAVURE : Entre un pan de toiture et une maçonnerie verticale, la solution la plus sûre est celle du solin : réalisé grâce à une engravure de quelques centimètres de hauteur et de largeur dans laquelle vient s'encaster un profil de zinc (bande de solin) maintenu par un solin de mortier.



EGOUTS LIBRES : Lorsqu'il n'y a pas de récupération des eaux de pluie, l'égout est dit libre. La toiture se termine sur une simple ardoise doublée par une contre-ardoise. L'égout peut aussi être porté par un *doublis* de zinc terminé par un profil d'*ourlet* dit aussi *boudin* fixé par des *patte*s clouées sur un voligeage de bois pour éviter tout décolllement sous l'action du vent.

EGOUTS ET GOUTTIÈRE : L'égout libre peut être complété par une gouttière demi-ronde fixée aux abouts de chevrons dite *gouttière pendante*. Mais la disposition la plus courante est la gouttière dite *dalle nantaise* (connue sous ce nom dans la France entière) posée sur un doublis tel que décrit pré-

cédemment. Les variantes dites de forme « *havraise* » ou « *anglaise* » sont très peu utilisées dans notre région.

L'ensemble peut-être remplacé par un chéneau apparent au-dessus de la corniche ou encastré derrière elle.

COYAU : Les versants de toiture se terminent ordinairement par un petit relevé de toiture nommé *coyau* qui permet de mieux serrer les derniers rangs d'ardoises. Cette forme participe à l'élégance des toitures.

EPIS ET DÉCORS DE FAÎTAGE : le faîtage des couvertures est souvent orné de décors plus ou moins monumentaux réalisés en zinc principalement ou encore en terre cuite ; les fabricants de tuiles mécaniques proposaient souvent leur propre épi et frise de toit (certains sont encore fabriqués).

MEMBRON : Sur les combles à la Mansart, le raccord entre le *brisis* et le *terrasson* est souvent orné d'un ouvrage de zinguerie plus ou moins important nommé *membron*.

RIVES : la coupe des dernières ardoises reste souvent apparente, soutenue par un simple *bardeli* constitué de demi-ardoises pointées sur le chevron de rive. Parfois une planche de rive vient cacher un relevé de zinc.

DESCENTES D'EAU PLUVIALE : Les tuyaux de descente sont traditionnellement en zinc, ils sont fixés à la façade par des ba-

gues ou colliers et parfois raccordés à la gouttière par une boîte à eau plus ou moins ouvragée ; une *crapaudine* permet théoriquement d'empêcher les feuilles de venir obstruer le conduit ; la partie basse est constituée d'un *dauphin* de fonte plus résistant au choc. Aujourd'hui, le PVC tend à remplacer ces ouvrages au grand dam de l'esthétique et de l'authenticité.

LES LUCARNES ET CHÂSSIS DE TOITURE : dans la pratique, il en existe deux types : les lucarnes qui font partie de l'architecture de façade du bâtiment et doivent être soigneusement restaurées, lucarnes et châssis de toiture qui ont été rajoutés au fur et à mesure de l'aménagement des combles et doivent être traités de la façon la plus discrète possible, voire supprimés.



Une lucarne rassemble en un petit espace tous les savoir-faire des couvreurs.

Arêtiers d'ardoises et faîteaux à emboîtement



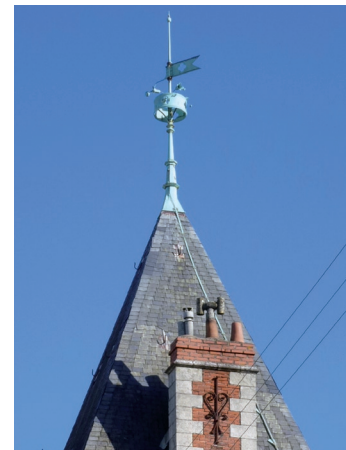
Bris Mansart XVII-XVIII^e siècle
avec bande de plomb



Bris Mansart XVII-XVIII^e siècle
avec deux niveaux de dalle nantaise



Bris Mansart XIX-XX^e siècle avec
membron de zinc



Epi de faitage



Rive sur chevrons apparents



Rive en bardeli d'ardoise



■ PROTECTION DES RESSAITS DE MAÇONNERIE

Il est très utile de protéger les ressauts de façade en pierre calcaire (corniches, bandeaux, appuis de fenêtre...); pour s'en convaincre, il suffit de regarder les dégradations de la pierre et les coulures sombres sur les façades non protégées.

On emploie pour cela des feuilles de zinc avec *ourlet*; côté extérieur, elles sont fixées par des pattes prises dans l'ourlet et engravées de l'autre côté dans la maçonnerie.

Jusqu'au XIX^e siècle, les ressauts des façades en pierres calcaires étaient protégés par des feuilles de plomb; le zinc s'est ensuite imposé par son prix. Mais le plomb reste un matériau plus malléable qui demeure utilisé pour certains détails, en particulier les volutes dont les courbes et contre-courbes sont plus difficiles à réaliser en zinc. C'est probablement à tort qu'il a été abandonné, à Nantes, pour la protection des balcons soumis à un piétinement régulier, sans compter les risques d'électrolyse avec les supports de garde-corps en acier; il reste d'ailleurs couramment utilisé pour cet usage dans d'autres régions.



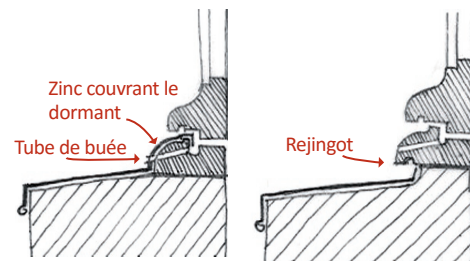
Protection des ressauts de façade en zinc



Protection d'une volute de lucarne en plomb

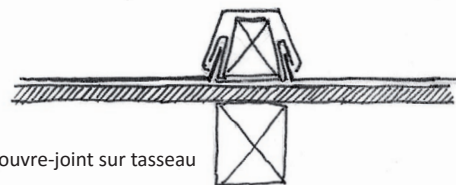
■ CAS PARTICULIER DES APPUIS DE FENÊTRE

Aujourd'hui, il est admis que la partie basse du dormant d'une fenêtre doit être posé un peu au-dessus de l'appui de maçonnerie qui comporte un petit relevé nommé « *rejingot* »; malheureusement dans la pratique, cet espace n'existe pas toujours et le zinc est contraint de recouvrir le dormant de la menuiserie. Au grand risque de piéger l'eau qui aura réussi à s'infiltrer par les tubes de buée qu'il faut évidemment raccorder à l'extérieur par de petits tubes de zinc qui devront être régulièrement débouchés.





Bacs de zinc pose à tasseaux et couvre-joint



Couvre-joint sur tasseau



Bacs de zinc à joints debouts



Tuile mécanique de type « losangée »



Frise de faîtiage

■ DÉTAILS DE COUVERTURE EN ZINC

Toitures en zinc

Elles sont traditionnellement réalisées en bacs de zinc à bords relevés, posés sur une volige de bois et séparés par des tasseaux recouverts d'un couvre-joint. La technique moderne consiste à supprimer tasseaux et couvre-joint au profit d'un pliage entre les bacs dit *joint debout*.

L'usage du cuivre

L'ensemble des détails précédents peut être réalisé en cuivre, sur les plus belles constructions, mais attention à ne pas mélanger les deux matériaux (électrolyse assurée). Cependant, certains accessoires de pose comme les pattes peuvent être réalisés en « cuivre étamé », la couche d'étain suffisant à empêcher le contact direct avec le zinc.

Couvertures en tuiles mécaniques

La forme la plus répandue est celle dite « losangée ». Mais quel que soit le modèle, les principes de réalisation sont les mêmes et les fabricants produisent des éléments spéciaux qui permettent de réaliser simplement les faîtiages, les rives et les arêtiers.

■ ENTRETIEN

Un bon entretien demande en principe une visite annuelle au moins pour les toitures dont la hauteur ne permet pas d'en voir tous les détails, en particulier l'encombrement des

gouttières et chéneaux par des feuilles et débris de matériau ; pour cela il est très utile de disposer de trappes de visites facilement accessibles. Il faut noter que cet entretien régulier est pris en compte par les assurances en cas de sinistre.

Les toitures bien réalisées avec de bons matériaux durent jusqu'à plus de cent ans ; mais elles deviennent plus fragiles et chaque intervention risque alors d'entraîner des dégradations qui ne seront pas imputables au couvreur.

■ DU MAUVAIS USAGE DES MASTICS SILICONE ET AUTRES PRODUITS D'ÉTANCHÉITÉ COLLÉS

L'emploi de ces produits est devenu très courant et ils sont même en vente dans tous les magasins de bricolage. Ils peuvent assurer un dépannage provisoire mais ne permettent pas de réaliser des restaurations correctes, tant du point de vue esthétique que de leur durée : en effet tous les détails de toiture doivent permettre une ventilation minimum qui permet d'évacuer l'humidité qui s'accumule inévitablement par condensation.

■ SÉCURITÉ

Les couvreurs sont toujours exposés au danger de tomber eux-mêmes ou faire tomber quelque chose ; la sécurité est donc une priorité et elle a un prix ; elle nécessite la mise en place de divers éléments de protection, même pour les petits travaux.



Souches de cheminée

Les souches de cheminées anciennes font partie de l'architecture des constructions et du profil de la ville qu'elles animent par leur volume et leur couleur. A ce titre leur conservation est nécessaire même lorsqu'elles ne servent plus.

D'un côté, beaucoup de souches anciennes sont inutilisées et menacées de démolition, de l'autre les nouveaux systèmes de ventilation et de chauffage entraînent la prolifération de conduits divers émergeant en toiture et façades alors qu'ils pourraient souvent trouver leur place dans les anciennes souches de cheminée ou dans de nouvelles créées à cet effet (ce qui a déjà été fait pour intégrer certains dispositifs d'extraction de fumée de restaurants). La mode des poêles à bois leur donne parfois une nouvelle vie.

■ MATÉRIAU

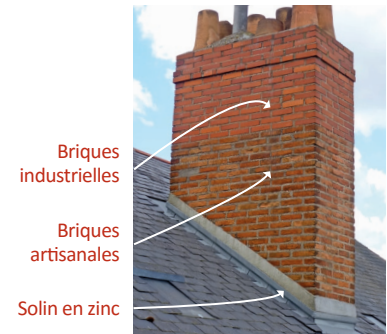
Le matériau de base est la brique (ou le carreau de terre cuite de faible épaisseur pour les plus anciennes). Il est toujours dommage de les enduire et donc de cacher la matière et la couleur des

briques (ce qui est en général interdit par les règlements). Certaines souches sont en pierres et prolongent en quelque sorte l'architecture de façade.

■ ENTRETIEN

Leur restauration se situe entre l'art du maçon et celui du couvreur. C'est le plus souvent au couvreur d'alerter le propriétaire sur la nécessité de faire intervenir un maçon.

Lorsque la cheminée est encore utilisée pour des feux de bois ouverts ou pour un poêle, il faut évidemment prévoir un ramonage régulier (annuel) du conduit d'origine ou du tubage.



Briques industrielles

Briques artisanales

Solin en zinc



Solin recouvert d'ardoises



Souches composées avec une fenêtre de comble



Souches pierre et enduit comme la façade



Souches refaites à neuf

Menuiserie

cf. « Les Menuiseries nantaises » édité en 2015

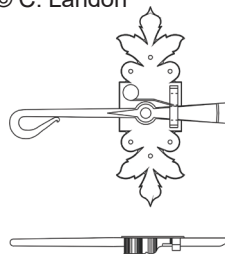
RAPPEL RÉGLEMENTAIRE

Comme pour tous les travaux modifiant l'aspect initial d'un bâtiment, une déclaration auprès de la commune est obligatoire. Dans les copropriétés, une autorisation préalable, par un vote de l'assemblée générale, est également requise.

■ PRIORITÉ À LA CONSERVATION EN PLACE ET À LA RESTAURATION DES OUVRAGES

Malgré une certaine pression de la publicité et des démarcheurs commerciaux, il ne faut pas décider trop hâtivement du remplacement des menuiseries anciennes. Sur les façades abritées, il existe encore quelques menuiseries datant du XVII^e siècle et encore plus du XVIII^e siècle, en assez bon état. Elles constituent un témoignage précieux de notre histoire qu'il est important de restaurer. Un très grand nombre de menuiseries des périodes suivantes sont encore en très bon état et peuvent facilement être restaurées et améliorées thermiquement.

© C. Landon



Loqueteau XVIII^e



Verres anciens



Espagnolette

Les **verres anciens** (surface irrégulière et parfois légèrement teintée) sont devenus rares. Ils sont autant que possible conservés en place ou réutilisés. Il en est de même des **ferures** anciennes (espagnolettes, fiches et charnières, penneures, gonds, poignées de porte, etc.). Les **volets** et **contrevents** font aussi partie de l'architecture ; il est important de les conserver (ou les remplacer par des ouvrages identiques).

Les **volets roulants**, bien adaptés aux constructions modernes sont toujours esthétiquement désastreux sur les façades anciennes.



Volet intérieur type XVII^e



Contrevent extérieur

■ ENTRETIEN

Les menuiseries extérieures doivent être régulièrement peintes mais, au cours des ans, les couches forment une sur-épaisseur qui peut gêner le bon fonctionnement des ouvrants ; le peintre peut évidemment décaper les couches excédentaires mais l'intervention du menuisier sera souvent nécessaire pour « remettre en jeu », au rabot, ouvrants et dormants, vérifier le bon fonctionnement des espagnolettes ou crémones et ajouter les joints éventuellement nécessaires.

Les jets d'eau des fenêtres comme les bas de portes sont les parties les plus exposées aux intempéries ; ils sont souvent les seules pièces à changer pour donner encore quelques décennies d'espérance de vie aux anciennes ouvertures. Pour restaurer les parties basses des portes, les montants verticaux pourront être « entés » avec des bois neufs ; technique courante dans le passé qui reste indispensable pour sauver de belles portes anciennes.



© Ent. Gente Poilane

Bois neuf « entés » sur une ancienne porte

■ VEILLER À LA QUALITÉ DES OUVRAGES DE REMPLACEMENT

Malheureusement, beaucoup de menuiseries, en particulier celles situées sur des façades exposées, sont à remplacer. Dans ce cas, les nouveaux ouvrages conserveront des caractéristiques les plus proches possible de ceux d'origine, tant pour leur pose que pour leur fabrication :

- ils sont posés à la même position dans le mur (l'encadrement de maçonnerie doit garder la même profondeur), au contact direct de la maçonnerie et non à l'intérieur de l'ancien cadre dormant pour ne pas rétrécir la baie vitrée (comme le font hélas les menuiseries dites de « rénovation »),
- le dessin et les dimensions de divers éléments ainsi que leurs moulures sont à conserver,
- les ferrures (en particulier les « *espagnolettes* » et les « *fiches* ») sont, autant que possible, restaurées et réutilisées.

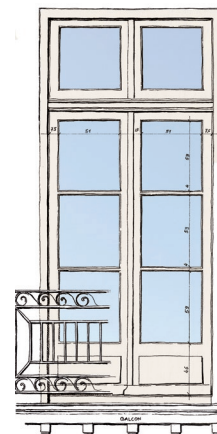
Cependant, certaines menuiseries à remplacer ne sont pas d'origine ou ont déjà été très transformées, et il est alors nécessaire de retrouver le dessin le plus approprié au caractère de l'immeuble. Pour cela, on pourra s'inspirer des dessins et photos présentés dans la plaquette « *Les Menuiseries nantaises* » publiée par Nantes Renaissance (2015).



Imposte plein cintre XVIII^e



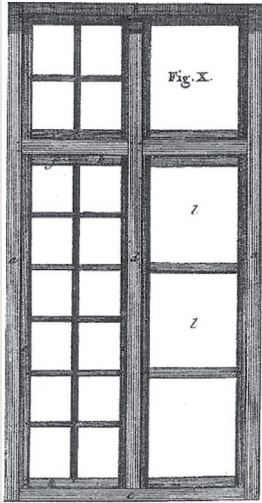
© AUP



Porte-fenêtre, fin XVIII^e - déb. XIX^e © AUP



Imposte plein cintre XIX^e



« L'Architecture française », J.-F. Blondel, 1752-1756

Pour les immeubles datant de la fin du XVIIIe et début XIXe siècle, le choix entre petits carreaux et grands carreaux est parfois difficile car à l'époque les deux dispositions existent. La solution retenue tiendra compte des restaurations de qualité déjà réalisées sur le même immeuble.

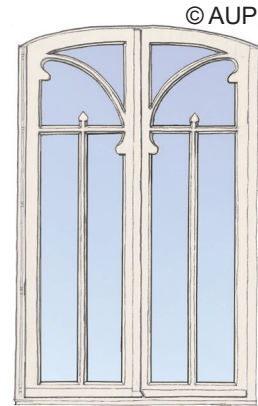
■ RÉHABILITATION THERMIQUE DES MENUISERIES EXISTANTES

Le remplacement des baies a un impact relativement limité par rapport à l'ensemble des mesures qui peuvent être prises sur l'isolation d'un logement. Le temps de retour de cet investissement est toujours très long : de l'ordre d'un demi-siècle...pour remplacer des ouvrages, qui ont parfois plus de trois siècles d'âge, par des fenêtres qui ne résisteront peut-être que quelques dizaines d'années (les doubles vitrages des années 1980 sont souvent déjà à changer). Donc priorité à la restauration !

L'amélioration de l'isolation des vitrages peut être obtenue :

- soit en appliquant un survitrage intérieur (les survitrages extérieurs sont à proscrire pour conserver l'esthétique de la façade),
- soit en remplaçant des vitrages d'origine par des doubles vitrages minces qui respectent le découpage des petits bois existants. L'utilisation de verres épais feuilletés (de qualité phonique) est préférable à celle du double vitrage dans la mesure où ils n'obligent pas à un épaississement des sections de bois ou à la mise en place de parcloles saillantes extérieures ; si la solution du double vitrage est cependant retenue, le joint intercalaire doit être de couleur foncée.

L'étanchéité à l'air peut être assurée par le réajustement des ouvrants, parfois gauchis ou dont la fermeture est simplement empêchée par des couches de peintures accumulées dans les feuillures.



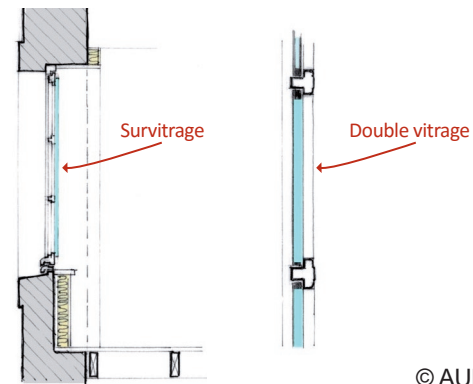
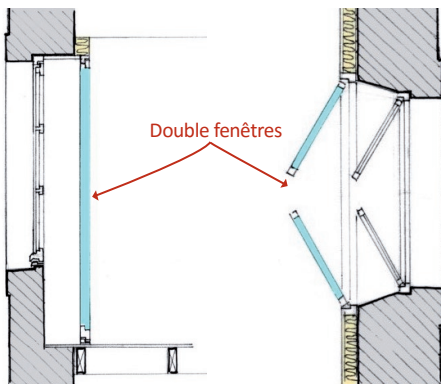
Menuiserie à petits bois chantournés début XX^e



Menuiserie à petits bois
1920-40



Fenêtre horizontale
en acier mi-XX^e



© AUP

La pose d'une double fenêtre apparaît comme la meilleure solution tant pour l'isolation thermique que phonique ; elle est posée en arrière (côté intérieur) de la baie d'origine, qui reste en place et garde ainsi toute son authenticité. Si une isolation intérieure est prévue, la double fenêtre prend logiquement place en continuité du doublage isolant. **Le coût de la pose d'une double fenêtre reste inférieur à celui du remplacement de la baie existante pour un résultat d'isolation meilleur (surtout du point de vue acoustique).**

■ PORTES SUR RUE

La porte d'entrée est toujours traitée avec un soin particulier tant par l'architecte que par le menuisier qui y exprime tout son talent ; elles méritent une restauration particulièrement soignée.

Portes des XVII^e et XVIII^e siècles
Les portes les plus anciennes possèdent souvent de belles pièces de quincailleries qui doivent être conservées



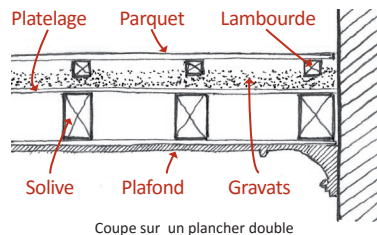


Portes du XIX^e siècle



Portes du XX^e

Plancher Bois



Coupe sur un plancher double

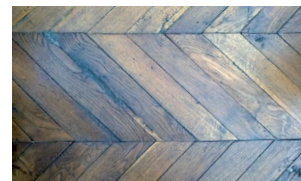
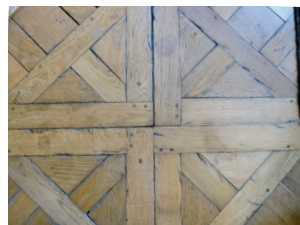
Nantes possède encore de nombreux sols datant du XVIII^e siècle et des ouvrages de qualité des périodes plus récentes qui méritent d'être conservés.

Il existe deux types de structure de plancher :

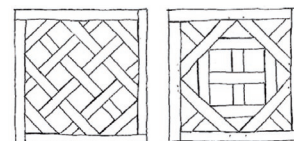
- les planchers doubles, constitués d'un platelage grossier posé sur les solives et recouvert d'une couche de gravats sur laquelle sont posées les lambourdes qui recevront le parquet.
- les planchers simples où le parquet est cloué directement sur les solives, solution plus économique mais moins isolante, utilisés à l'origine dans les greniers et les constructions modestes, ils deviennent la règle dans presque toutes les maisons individuelles à partir de la fin du XIX^e siècle.

Avec l'apparition des dalles de béton, les planchers continuent à être posés sur lambourdes, mais cette technique évoluera avec la pose de planchers en petits éléments collés comme du carrelage, moins satisfaisants en termes d'isolation.

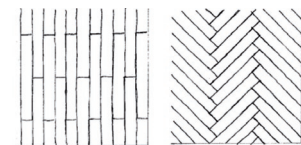
Quelques planchers du XIX^e siècle comportent de véritables marqueteries.



Parquets en fougères ou point de Hongrie



Panneaux dit « Versailles », © AUP



Parquet en lames parallèles, © AUP

Parquet à bâtons rompus, © AUP

■ LES PARQUETS

Le matériau dominant est le chêne, le sapin n'est utilisé que pour le premier plancher qui reste apparent dans les combles. (Cependant, vers le milieu du XIX^e siècle, certains ouvrages sont réalisés en « *pitchpin* » importé d'Amérique du nord). Jusqu'au début du XIX^e siècle, les divers types de plancher sont utilisés en fonction de la richesse du lieu.

Les plus beaux parquets sont composés de panneaux de lattes de chêne assemblées selon un motif dit communément « *Versailles* ». Ils sont réservés aux pièces de réception et parfois à la seule pièce centrale d'une enfilade de salons ; ils sont encore utilisés au début du XIX^e siècle. Ces panneaux étaient assemblés en atelier avant leur pose ; ils peuvent assez facilement être déposés pour leur restauration ou le passage de canalisations ou de câbles.

Les autres types de parquets sont un assemblage de lames de bois à tenons et feuillure, cloués au fur et à mesure de la pose (pour masquer les pointes).

Carrelages et dallages

Les **carreaux de terre cuite** sont utilisés en modules d'environ 15x15cm (6 pouces) dans les pièces de service et greniers ainsi que dans certaines parties communes ; il existe parfois des carreaux plus grands d'environ 20x20cm. Dans les dernières décennies, ils ont été remis à l'honneur pour leur caractère rustique et sont encore fabriqués dans quelques établissements régionaux ; il est souvent possible de récupérer de vieux carreaux pour réparer les carrelages existants.

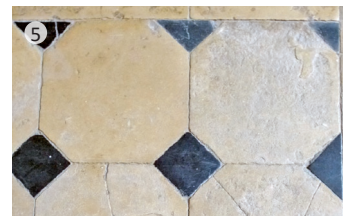
Leur pose se fait sur lit de chaux et sable, à joints vifs (ce qui permet de les récupérer assez facilement). Leur principal inconvénient est leur porosité qui les rend très sensibles aux tâches mais ils peuvent être traités à l'huile de lin ou cirés.

Les **carreaux de ciment** aux décors colorés apparaissent vers la moitié du XIX^e siècle. Ils sont souvent posés dans les halls d'entrée, cuisines, salles de bains jusqu'après la guerre de 1914-18.

Ils sont de nouveau disponibles chez certains fournisseurs mais leur réassortiment est difficile.

Les **carreaux de grès cérame** apparaissent vers le début du XX^e siècle ; ils sont employés en deux types de module, l'un proche de celui des carreaux de terre cuite (environ 10 à 20 cm de côté), l'autre très petit (environ 2x2 cm) qui va permettre la réalisation de décors très variés, de type mosaïque. Ces motifs sont souvent associés à l'emploi du « **granito** » (mortier à base de marbre concassé, poli en place) dont la mise en œuvre coulée est très adaptée au façonnage des détails, en particulier des nez de marches.

Les **dallages de pierres** sont réservés aux plus beaux immeubles, pour le revêtement des halls, paliers et parfois des antichambres. Les plus anciens, sont souvent un damier de pierres noires et blanches (en marbre ou en ardoise et calcaire). Le lit de pose en mortier de chaux s'est parfois affaïssi entraînant la fissuration de certaines dalles qu'il est facile de reposer sur un même lit de chaux, sinon les dalles d'origine seront irrémédiablement perdues.



- 1 - Carreaux de terre cuite ou tomettes
- 2 - Carreaux de ciment
- 3 - Mosaïque de grès cérame
- 4 - Marbre fin XIX^e
- 5 - Damier de calcaire et d'ardoise XVII^e et XVIII^e

Ferronnerie

cf. « Les Ferronneries nantaises » réédité en 2015

La ville de Nantes est réputée, à juste titre, pour ses riches ferronneries du XVIII^e siècle. Mais, il ne faut pas oublier celles des périodes précédentes, devenues rares, et celles des XIX^e et XX^e siècle, qui témoignent de l'évolution des matériaux, de leurs modes d'assemblage et de formes esthétiques indissociables de l'architecture des immeubles. Les principales étapes de cette évolution sont résumées dans les marges de ces pages.

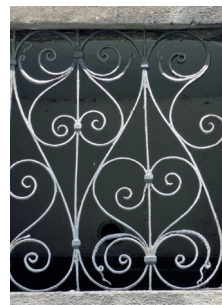
Les plus anciennes étaient réalisées en fer doux moins sujet à la corrosion que les aciers des époques plus récentes ce qui a permis leur conservation jusqu'à ce jour.

■ ENTRETIEN

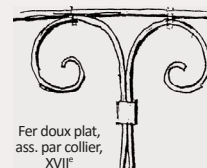
Les ouvrages des XVII^e et XVIII^e siècles nous sont parvenus en assez bon état grâce à l'utilisation du fer doux, relativement résistant à la corrosion. Les ferronneries plus récentes en acier sont malheureusement plus facilement attaquées.

Pour éviter un vieillissement prématuré il faut :

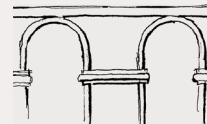
- éviter la stagnation d'eau et, en particulier, bannir la pose de jardinières accrochées aux balcons, protéger les parties basses des grilles et portails, des stagnations d'eau et de l'urine des chiens (et autres bipèdes !),
- protéger des chocs mécaniques dus en particulier aux vélos et à leurs antivols,
- mais surtout, assurer un entretien régulier, c'est à dire nettoyer, repeindre et si nécessaire réparer, avant que la rouille ne se manifeste, pour éviter un décapage complet et onéreux de l'ensemble.



Fer doux tranché, XVII^e



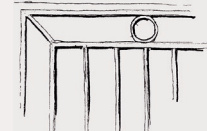
Fer doux plat, ass. par collier, XVII^e



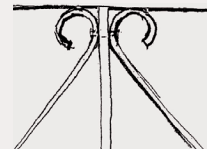
Fer doux plat, ass. par agrafes, fin XVII^e-XVIII^e



Barres de fer doux forgées, ass. à mi-fer, milieu XVIII^e



Barres de fer laminées, fin XVII^e - début XIX^e



Profil d'acier, ass. par rivets et visserie, milieu XIX^e



Ouvrage en fonte



Premier profil d'acier

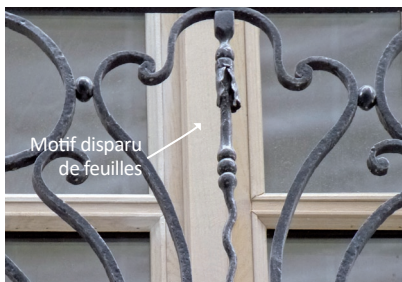


Ouvrage en acier XX^e

Le décapage doit être effectué de façon traditionnelle à la brosse métallique et papier de verre. Diverses solutions de décapage chimique peuvent aussi être admises sous réserve de bien passiver le support traité par lavage. La technique de grenailage est évidemment dangereuse sur tous les types de ferronnerie, elle est totalement interdite pour celle réalisée en fonte.

Traditionnellement, les ferronneries étaient protégées par une première couche de « minium » bien reconnaissable à sa couleur rouge-orange. Très efficace, ce produit à base de plomb est aujourd'hui interdit mais diverses peintures modernes peuvent la remplacer. L'application d'un apprêt anticorrosion est indispensable avant les deux couches de peinture finale, elle aussi anticorrosion.

Si des désordres existent, en particulier au niveau des assemblages, ils doivent tout d'abord être réparés par le ferronnier, ce qui peut nécessiter la dépose des ouvrages.



■ LES PRINCIPAUX DÉSORDRES

Ces désordres sont en premier lieu dus au vieillissement et à la corrosion naturelle des métaux. Il touche les mains courantes (soufflées), les équerres de fixation (électrolyse) mais aussi les parties les plus fragiles et de faibles épaisseurs que sont les feuilles en métal repoussé. Celles-ci ont souvent déjà disparu sur les façades les plus exposées. De beaux exemples pouvant servir de modèles pour leur restauration existent encore sur les impostes abritées par l'épaisseur des murs et dans les espaces intérieurs (départ des rampes d'escalier en particulier)



Feuilles en fer repoussées

Les désordres liés à la corrosion peuvent être accélérés par les travaux de restauration mal réalisés. Ils sont provoqués par :

- l'électrolyse, due à l'incompatibilité entre la nature des matériaux rapportés et ceux d'origine (pose de renforts en acier au contact de fer doux, visserie remplaçant les anciens rivets, contact avec des habillages de zinc...),
- les soudures sur des éléments de fer doux ou de fonte. La dégradation ne se manifeste pas au niveau même de la soudure mais aux alentours de celle-ci,
- les scellements en façade avec des mortiers non appropriés au matériau de la ferronnerie ou du mur.



Les ferronneries des années 1920-30, constituées d'éléments d'acier assemblés par des vis à tête noyées sont facilement attaquées par la rouille au niveau des jonctions si la peinture n'est pas régulièrement entretenue.

■ POSE ET DÉPOSE DES OUVRAGES

Lorsque les travaux de ravalement de façade ou de restauration des ferronneries l'imposent, la dépose des ouvrages doit être faite par des ferronniers compétents qui sauront retirer les fixations, démonter les plus grands garde-corps sans recours au tronçonnage et les remettre en place dans les conditions d'origine. Les garde-corps sont toujours démontables et doivent le demeurer après l'intervention de l'artisan.

■ LES PRINCIPAUX MODES DE FIXATION DES GARDE-CORPS

La *fixation traditionnelle* :

- fixation haute par anneau fiché dans le parement et retenue par une broche du côté du tableau de la baie,
- fixation basse, soit identique à la précédente, soit constituée d'une queue de carpe scellée dans une réservation en forme de queue d'aronde : c'est-à-dire s'élargissant



Anneau de fixation



Trou de la broche d'ancrage

en profondeur pour qu'il n'y ait pas de risque d'arrachement une fois le scellement réalisé au mortier de chaux et sable. Un premier blocage était parfois réalisé avec des coins de bois de buis,

- dans le granite, les scellements sont réalisés avec du plomb au lieu de mortier,
- les fixations verticales sont en général évitées, le garde-corps repose si nécessaire sur l'appui de maçonnerie mais sans percement. Lorsque ces fixations s'imposent compte tenu de la grande dimension de l'ouvrage, les pieds de fixation sont protégés par des « *coulisseaux* » de plomb qui dépassent un peu de la surface d'encastrement.

Tous ces dispositifs sont relativement faciles à défaire sans casser les pierres de façades. Ils doivent le demeurer pour une prochaine dépose, même s'il est à espérer qu'elle n'aura lieu qu'après plusieurs générations. Dans cette perspective, l'emploi de scellements chimiques est évidemment à proscrire.



Dispositif de scellement d'un garde-corps, par E. Perot



Scellement au plomb



Arceau de fixation haute indispensable pour les garde-corps de grandes longueurs

■ ADAPTATION AUX RÈGLES DE HAUTEUR

Pour des raisons de sécurité, il est parfois nécessaire de créer de nouveaux garde-corps ou de rehausser ceux existants.

Le dispositif de surélévation doit être le plus simple possible : une simple barre d'appui posée à hauteur réglementaire est probablement la meilleure solution.

Les garde-corps d'origine font partie de l'architecture de la façade et ne peuvent évidemment pas être déplacés sans compromettre celle-ci.

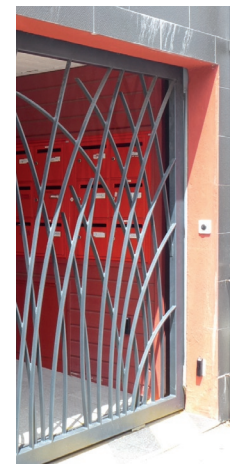
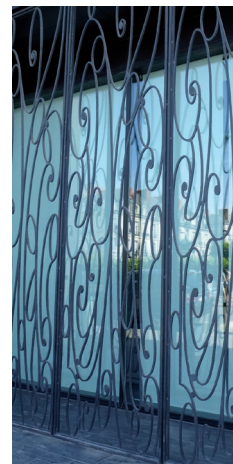


Mise au niveau réglementaire d'un garde-corps par une barre d'appui très fine

■ CRÉATION DE NOUVELLES FERRONNERIES

S'il s'agit d'un immeuble existant : la restitution d'une ferronnerie traditionnelle en accord avec l'architecture ou avec les ferronneries anciennes déjà présentes peut être la bonne solution.

S'il s'agit d'un nouvel immeuble : les nouvelles ferronneries devront témoigner de notre époque, ce qui n'exclut évidemment pas des créations en fer forgé traditionnel.



Création contemporaine

Peinture

■ RECHERCHE DE QUALITÉ ET D'AUTHENTICITÉ

Au cours du XX^e siècle, les peintures et les badigeons traditionnels composés d'huile de lin, de chaux, d'ocre, etc., ont été progressivement remplacés par les peintures prêtes à l'emploi dites « *glycéro, acrylique, etc.* » issues d'une industrie en constante évolution. Une bonne restauration commence par une réflexion sur les matériaux et les techniques utilisés au moment de la réalisation de la construction ou des ouvrages qui la constituent, souvent mieux adaptés que les techniques modernes.

Les peintures et badigeons « traditionnels »

LES OCRE : il s'agit d'argiles colorées par des pigments minéraux allant du jaune au rouge (dit sang de bœuf) en passant par le brun. Connues depuis la préhistoire, elles étaient très utilisées jusqu'à l'époque médiévale, en particulier pour le traitement des pans de bois ; elles ont ensuite été presque abandonnées. Aujourd'hui l'emploi des ocres est revenu à la

mode par le biais de la décoration. Elles demeurent une protection efficace pour les éléments extérieurs de charpente. Les préparations comportent un peu de farine d'où le nom de « peinture à la farine » parfois utilisé pour les désigner.

LA CHAUX AÉRIENNE : issue de la chaux vive « *éteinte* » par immersion dans l'eau, elle se présente sous forme d'une pâte pouvant servir à la confection de mortier mais aussi de « *lait de chaux* » utilisé tant à l'intérieur qu'à l'extérieur. Elle était largement utilisée pour le badigeon des murs dans toute la région jusqu'au milieu du XX^e siècle. Colorée par des pigments divers, elle donne de belles couleurs pastel. Elle est souvent additionnée d'un fixatif (alun, caséine naturelle...) et peut-être « *ferrée* » pour devenir lisse et imperméable (principe qu'utilisaient les romains pour leurs thermes connu parfois sous le nom de « *tadelakt* »).

Le badigeon de chaux est aujourd'hui surtout utilisé en décoration intérieure mais il est aussi employé (très dilué) pour la protection des parements de pierre calcaire dans le cadre des ravalements de façade (voir chapitre Maçonnerie).

Il laisse respirer le support, qualité qu'il perd s'il est additionné de résine synthétique, mais celle-ci permettra une accroche sur un support moderne.



Les pans de bois extérieurs doivent être protégés ; ils sont souvent colorés



A l'intérieur le bois peut rester apparent





L'HUILE DE LIN : elle peut être utilisée seule pour la simple protection des bois et des métaux (elle peut remplacer l'antirouille). Le plus souvent, elle est mélangée à une charge blanche opaque (blanc de zinc ou blanc de Meudon) et des pigments qui la rendent couvrante et colorée. Bien qu'elle ait un pouvoir siccatif naturel, son séchage peut être accéléré par l'adjonction d'autres produits qui faciliteront son séchage. Cette peinture, pour tout support, peut remplacer les peintures industrielles dans de nombreux cas.

PEINTURE DITE MINÉRALE : cette peinture à base de liants silicatés a été brevetée en 1878 par Adolf Wilhelm Keim et demeure diffusée par la marque du même nom (et aujourd'hui par quelques autres). Elle est réservée à la peinture des maçonneries ; plus stable que le badigeon de chaux additionné de fixatif et que toute autre peinture moderne, elle est très adaptée aux maçonneries neuves, ses principaux inconvénients sont de demander une préparation minutieuse du support s'il a déjà été peint et son coût d'achat.

Peintures « modernes »

PEINTURES GLYCÉROPHTALIQUES : elles apparaissent un peu avant 1950 ; leur nom vient de la glycérine dont les résines qui les composent sont des dérivés. Leur solvant habituel est le white-spirit. Très utilisées pour la peinture des façades de maçonnerie (en particulier sous forme de **Pioliote**) . A l'intérieur, les peintures dites « *glycéro* » sont concurrencées par celles dites « *acryliques* » mais elles sont encore très utilisées pour leur caractère imperméable et lavable sur les boiseries et dans les pièces humides ; elles sont aussi utilisées pour « bloquer les fonds » avant l'application d'une autre peinture. Leur séchage relativement lent permet de traiter de grandes surfaces sans reprises visibles.

PEINTURES ACRYLIQUES : diffusée dans les années 1950, ce sont des émulsions à l'eau de résines acryliques ; les principaux avantages sont leur dilution aqueuse et leur séchage rapide pendant lequel elles ne diffusent que très peu d'odeur. Proposées d'abord sous forme de peintures mates, elles existent aujourd'hui en laques et diverses autres finitions. Elles sont maintenant les plus couramment employées.



La porte d'entrée est traditionnellement la seule surface colorée d'une façade de maçonnerie

Il existe diverses autres peintures à base de résines synthétiques : les peintures vinyliques (les premières apparues mais aujourd'hui peu utilisées), les **Epoxy, Polyuréthane, Alkyde...** Elles nécessitent des solvants spécifiques, elles sont, par conséquent, encore réservées à des travaux particuliers.

LASURES : les premières lasures constituées de vernis additionnés de produits fongicides et insecticides, servaient à la protection des bois. Elles sont très en vogue aujourd'hui parce qu'elles laissent voir en transparence le matériau support (au moins pour les premières couches). Leur composition a évolué avec le temps, elles sont maintenant constituées de résines additionnées de pigments divers. Depuis quelques années elles sont aussi utilisées pour colorer les bétons.

■ PRÉPARATION DES SUPPORTS

Une préparation soignée est indispensable pour la bonne tenue d'une peinture. Cependant le décapage complet du support n'est pas toujours nécessaire et risque même parfois de l'altérer. La technique la plus simple est celle du ponçage manuel ou mécanique. Le décapage thermique peut être utile pour une mise à nu plus complète. Le décapage chimique ne convient qu'à certaines situations, il demande en effet un abondant

lessivage pour une élimination complète du produit. Le nettoyage à haute pression est très utilisé sur les façades de maçonnerie mais la pression doit être soigneusement dosée au risque d'endommager le support. ; il est totalement déconseillé sur les enduits anciens et les pierres calcaires tendres.

Les ferronneries demandent une préparation particulière (*voir chapitre Ferronnerie*).

■ POROSITÉ ET IMPERMÉABILISATION

Une construction ancienne doit respirer. L'intérieur d'un mur n'étant jamais totalement sec, la peinture se doit donc d'être «micro-poreuse» (respirante) Les peintures vendues aujourd'hui le sont en général, les anciennes peintures non industrielles l'étaient aussi le plus souvent.

■ NOMBRE DE COUCHES ET ENTRETIEN

Lors d'une reprise complète, il est conseillé d'appliquer : 1 couche d'impression et 2 couches de finition mais tout dépend de l'état du support, de la nature de la peinture et de l'effet recherché (une laque parfaite peut demander plusieurs couches supplémentaires et autant de ponçages intermédiaires).

Un entretien régulier ne nécessitant qu'une seule couche évite une reprise complète nécessitant un décapage qui pourra s'avérer plus cher, sans compter la satisfaction d'avoir des peintures toujours propres.



Du début du XVIII^e jusqu'au XIX^e, les fenêtres restent blanc cassé ou gris, la couleur sang de boeuf caractérisait certaines belles demeures médiévales



La durée d'une peinture dépend de la qualité du produit utilisé, de celle du support et de son exposition aux intempéries. A titre d'exemple, une peinture extérieure peut durer plus de 15 ans dans un endroit abrité et moins de 5 ans si elle est exposée à la pluie et au soleil ; une peinture à l'huile de lin pourra durer plus longtemps.

■ ENDUITS ET MASTICS

Le décapage fait souvent apparaître des dégradations du support : décollement des enduits, corrosion, pourrissement des bois... qui peuvent demander l'intervention d'un menuisier ; il restera à la charge du peintre certaines restaurations ponctuelles qui seront réalisées avec des enduits, des bandes de calicots, des mastics... mais attention, il sera souvent plus raisonnable de limiter au maximum ces restaurations qui sont des points de fragilité pour la peinture finale ; les mastics et les enduits doivent surtout empêcher les infiltrations. Restaurer ne signifie pas remettre à neuf, une construction doit savoir afficher son âge.

■ COORDINATION ENTRE LES ENTREPRISES

Dans certaines situations, pour faciliter la coordination du chantier, c'est le menuisier ou le ferronnier... qui aura à assurer la préparation des ouvrages, voire la ou les premières couches à l'intérieur de son atelier. Les parties à encaster doivent toujours être

peintes avant la pose des ouvrages. Il est alors judicieux de prescrire à ces artisans une qualité de peintures compatible avec celle des couches finales.

■ PEINTURE ET TOXICITÉ

Les peintures anciennes contenaient souvent du plomb, aujourd'hui reconnu comme très toxique ; il n'entre plus dans la composition des produits actuellement diffusés, mais il reste malheureusement en circulation dans notre environnement lorsque de vieilles peintures s'écaillent ou lors des opérations de décapage. Les professionnels sont tenus de prendre toutes les précautions réglementaires nécessaires. Il en va de même pour les bricoleurs.

Les solvants des peintures modernes telles que les glycéro, époxy, polyuréthane sont dangereux. Il faut donc veiller à une bonne ventilation des locaux et à ne pas rejeter dans l'environnement les produits utilisés pour le nettoyage des instruments ; ceux-ci doivent être récupérés, si possible réutilisés après décantation ou évacués vers une station de tri sélectif adaptée. Les eaux de nettoyage des peintures acryliques ou alkydes ne doivent pas être jetées à l'égout sans avoir été préalablement décantées.

Les contacts de la peau avec des solvants sont aussi toxiques ; le nettoyage des mains peut s'effectuer très simplement avec de l'huile.

Décor Staff Dorures

Ce chapitre recouvre une grande diversité de situations et de métiers : il concerne tant l'extérieur que l'intérieur des bâtiments avec, comme dénominateur commun, d'être des décors, voire des œuvres artistiques faisant corps avec la construction.

■ DÉCORS EXTÉRIEURS

Mosaïques

Durant les années 1920-40, de nombreuses mosaïques sont réalisées en devanture commerciale (voir chapitre *Devantures*) en particulier par le célèbre Odorico. Ces céramiques sont essentiellement réalisées en petits carreaux de grès-cérame ou de pâtes de verre pour les couleurs les plus vives. Les mosaïques décoratives sont aussi largement utilisées à l'intérieur des habitations, en particulier au sol des halls d'entrée (voir chapitre *Carrelage*).

Beaucoup de ces ouvrages ont malheureusement été détruits, victimes de la modernisation ou de la fermeture des commerces ; il est d'autant plus important de préserver ceux qui restent. Il existe encore quelques artisans capables de les restaurer.



Céramiques

Des carreaux de céramique vernissée ont été utilisés en décor des façades dans les années 1900. Plus d'un siècle après, ces éléments sont encore en très bon état et ne demandent qu'à être nettoyés et soigneusement protégés en cas de ravalement.

Peinture et fresques de façade

La peinture a été très utilisée pour les enseignes des commerces et pour les publicités murales ; ces éléments pittoresques du paysage urbain sont en train de disparaître ; il doit être possible d'en conserver quelques-uns ou de les restituer comme sur la tour LU et certaines façades de Trentemoult.

Notons que cette technique a été utilisée dans la dernière génération pour des créations d'œuvres modernes, en particulier celles réalisées au titre du 1% artistique.





■ DÉCORS INTÉRIEURS

Peinture décorative

Certains halls d'immeuble ont conservé leurs peintures anciennes, qui peuvent être restaurées ou servir de base pour une rénovation plus complète ; dans ce cas, il sera intéressant de rechercher la couleur d'origine en arrière des couches successives qui ont pu la recouvrir.

Les décors les plus nombreux et les plus riches sont situés dans les maisons et appartements privés ; beaucoup sont en assez bon état, ils ne demandent qu'un simple nettoyage ou de modestes restaurations qui doivent être réalisées par des spécialistes. Malheureusement, certains ont subi des restaurations un peu excessives qu'il faut chercher à corriger. Il faut surtout regretter la vente ou la destruction de certains décors du XVIII^e siècle ; attention à ne pas faire de même avec les décors du XX^e siècle, qui apparaissent aux yeux de certains comme passés de mode mais dont leurs successeurs regretteront la disparition.

Certains trumeaux de portes ou de cheminées sont des peintures sur toile ou sur enduit dont la restauration doit être confiée à un spécialiste.



Cage d'escalier en chaux « ferrée »



Dorures

Le métier du doreur consiste à appliquer de très fines feuilles d'or sur un support soigneusement apprêté : jusqu'à dix étapes de préparation pour une adhésion parfaite des feuilles et leur bonne tenue dans le temps. Il existe deux techniques principales : la dorure à la détrempe (utilisée à l'intérieur sur support bois) et la dorure à la mixtion (utilisable sur tous les supports et à l'extérieur). Elles diffèrent en particulier dans la préparation du support ; les restaurations doivent se faire avec la technique d'origine.



À l'intérieur, la dorure est couramment utilisée pour les encadrements, en particulier ceux des trumeaux de cheminée. Elle est également présente sur certaines moulures de lambris. À l'extérieur, elle est utilisée sur les grilles de certains monuments (en particulier sur les fers de lance) ; elle est de nouveau utilisée sur des éléments de ferronnerie, de garde-corps et des épis de toiture à l'image des monuments parisiens.

Moulures et décor sculpté

Les beaux appartements et les halls d'entrée des immeubles comportent en général

des lambris ou au minimum de larges plinthes moulurées qu'il faut préserver.

Ces décors étaient à l'origine réalisés en bois mais, pour des raisons d'économie, beaucoup sont en staff.

Les décors de bois restent du domaine du menuisier mais certains ouvrages comportent des sculptures et formes complexes qui sont du domaine du spécialiste sculpteur sur bois ou ébéniste.

Staffeurs-plâtriers

Ce métier concerne tous les enduits plâtre et décors en relief des murs et plafonds ; ce sont eux aussi qui montent les cloisonnements en briques. Le plâtre est obtenu à partir de la calcination du gypse ; c'est un matériau inerte et sain non combustible. Il est depuis très longtemps utilisé pour les enduits intérieurs (en région parisienne il était aussi employé pour les enduits extérieurs). Le staff (plâtre armé de fibres de jute, chanvre ou autres) est très utilisé depuis le début du XIX^e siècle pour la réalisation d'une grande variété de décors intérieurs.

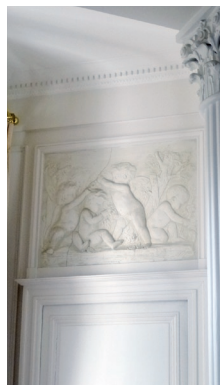


ENDUITS DES MURS : la surface finie de l'enduit doit être tracée de façon à absorber les irrégularités du gros œuvre.



ENDUITS DES PLAFONDS : ils étaient traditionnellement réalisés sur un lattis de bois cloué sur les solives, préalablement recouvert d'une couche de « torchis » (fibre et argile) et donc assez sensibles aux fissures ; à partir des années 1900 une nouvelle technique apparaît, celle du plafond en briques suspendues par des crochets de fil de fer qui permet de mieux absorber les petites déformations de la structure de plancher.

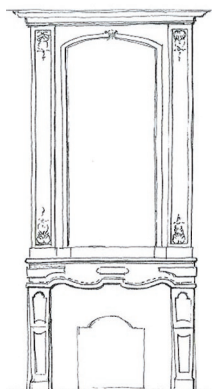
MOULURATIONS : les moulures à profil linéaire peuvent être réalisées sur place avec un « calibre » découpé selon le profil souhaité ; les motifs à relief plus complexe sont réalisés en staff dans un atelier ; les restaurations demandent la réalisation d'un moulage à partir des parties restées en état qui permettra de reproduire les éléments nécessaires.



Manteaux de cheminées

Traditionnellement, ces ouvrages sont aussi du domaine des staffeurs-platriers qui posent les éléments préparés par les marbriers ou les menuisiers.

Jusqu'au milieu du XX^e siècle, la cheminée constitue l'élément central de la décoration des pièces d'habitation. Les cheminées les plus anciennes sont montées en pierres en même temps que les murs. Ce principe restera longtemps employé pour les cheminées de cuisine. Les cheminées des belles pièces d'habitation sont d'abord réalisées en pierre calcaire, puis, à partir de la fin du XVII^e siècle, en marbre (noir de Sablé le plus souvent) puis d'autres couleurs se diffusent. Par bonheur, ces manteaux de cheminées sont en général en assez bon état ou facilement réparables s'ils sont fissurés ; en revanche les foyers ont souvent été modifiés ou simplement fermés ; il est alors intéressant de retrouver l'état d'origine ou du moins une solution en cohérence avec l'histoire et l'usage actuel. Les foyers ouverts les plus anciens ont souvent été réduits pour en améliorer le rendement et fermés par des volets coulissants métalliques pour mieux contrôler le tirage selon le principe dit de la « capucine ». Ces aménagements font maintenant partie de l'histoire et peuvent très bien être conservés ; dans le cas contraire il faut se méfier des habillages de foyer en briques neuves de couleur trop marquée.

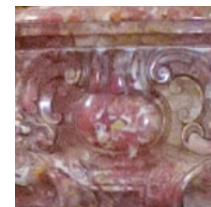


© AUP

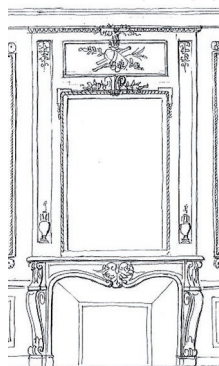
Cheminée en tuffeau
XVII^e - XVIII^e



Cheminée en marbre noir
XVIII^e



Cheminée en marbre de couleur
XIX^e



© AUP

Cheminée et décors
fin XIX^e à la manière XVIII^e



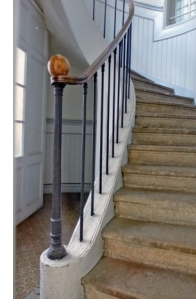
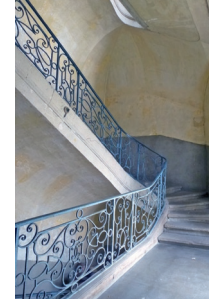
Cheminée chêne néo-gothique, début XX^e



Foyer type « capucine » à volets coulissants



Escaliers et parties communes



Autant que la façade, les parties communes témoignent de la qualité patrimoniale d'un immeuble et de sa bonne gestion.

Leur entretien fait appel à tous les corps d'état.

■ LES ESCALIERS

Les escaliers sont presque tous des chefs d'œuvre de construction qui méritent le respect. Les principaux désordres rencontrés sont :

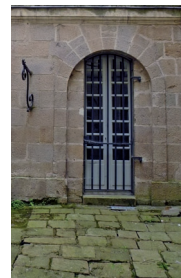
- l'usure des marches : les dalles de granite de certains escaliers ont été réalisées avec des granites trop friables ; leur remplacement est difficile et onéreux ; elles peuvent parfois être réparées en place par retaille et apport d'une pièce de pierre de même couleur. Les marches de bois sont relativement plus faciles à remplacer,
- le déplacement et la fissuration des dallages de palier (voir chapitre *Carrelage et dallage*),
- l'affaissement des limons (escaliers à vide central) : ce problème est très difficile à résoudre mais le plus souvent l'ouvrage a atteint un état d'équilibre qui ne met pas en péril sa stabilité immédiate (ce qui ne dispense pas d'un contrôle

D'une manière générale il faut souvent vivre avec ces désordres en attendant une reprise générale de la cage.

■ LES COURS

Les cours méritent souvent un meilleur entretien par suppression des divers édicules et objets qui les encombrant (poubelles, vélos,...etc) ; ces derniers devront trouver place ailleurs ou dans de nouveaux édicules soigneusement adaptés à l'ambiance de l'espace concerné. En revanche, les éléments qui témoignent des usages anciens comme les pompes, les trappes de caves... méritent d'être soigneusement conservés et entretenus.

Les dallages sont, autant que possible, refaits avec les matériaux d'origine avec des joints garantissant la porosité du sol.



Intégration- des réseaux divers

En façade, il s'agit surtout de l'alimentation électrique des logements et de l'éclairage public. Un gros travail d'enfouissement a été réalisé dans le centre et dans les nouveaux quartiers mais entre les deux, les réseaux restent encore aériens avec poteaux béton et consoles métalliques sur les façades.



Les coffrets de branchement sont à intégrer derrière des portes, si possible, habillés du matériau de façade.

A l'intérieur des halls et escaliers, la rénovation des réseaux et leur mise aux normes sont le plus souvent désastreuses et d'autant plus que les interventions sur les divers réseaux se succèdent, sans coordination, avec des appareillages posés au plus simple, au mépris de la qualité des espaces.

Une coordination est absolument nécessaire ; il existe heureusement quelques exemples plus satisfaisants réalisés sous la conduite d'un architecte

dans le cadre d'une rénovation complète des espaces communs. Si cette rénovation n'est pas à l'ordre du jour, il faut l'anticiper par une étude globale des réseaux existants et à venir.

Les halls et cages d'escalier doivent rester dégagés en profitant au mieux des caves, anciennes latrines,... et de l'épaisseur des murs. Les éventuelles gaines restantes peuvent être composées avec les volumes (en particulier, suivre les rampants des sous faces d'escalier).

La grande diversité des situations ne permet pas de proposer une méthodologie générale ; cependant il faut mettre en place dès le début du chantier une bonne concertation entre les opérateurs et le maître d'œuvre. Pour ce faire, l'envoi des demandes aux bons contacts est essentiel. Les divers contacts pour la ville de Nantes sont rassemblés à la fin de ce chapitre.

La réflexion sur les parties communes doit évidemment intégrer les boîtes aux lettres, poubelles, les vélos et poussettes... et les ascenseurs indispensables à l'accès des personnes à mobilité réduite.

Les ascenseurs qui apparaissent à juste titre comme un progrès ont trop souvent détérioré irrémédiablement les cages d'escalier ; une réflexion s'impose pour rechercher une intégration hors du vide central de l'escalier à partir des espaces de cour et surtout les puits de jour...



Un gros travail reste à faire pour la mise en ordre des descentes d'eaux dans les cours



Devantures, enseignes et décors commerciaux

Le présent document n'a pas pour objectif de proposer des solutions pour les devantures, vitrines et enseignes contemporaines mais seulement d'attirer l'attention sur l'intérêt (voire l'obligation) de sauvegarder et restaurer certains ouvrages anciens témoignant d'une époque et constituant des repères urbains familiers.

Certaines belles devantures de mosaïque ont déjà été présentées dans les pages précédentes mais des ouvrages de bois ou autres matériaux sont aussi dignes d'être restaurés pour un nouvel usage commercial.



Malheureusement, il s'agit parfois d'une fermeture définitive pour un réemploi du local en bureau ou logement...ce qui n'empêche pas de maintenir ces éléments de mémoire.



Baucoup d'immeubles à rez-de-chaussée commercial sont conçus pour recevoir des devantures et leur suppression révèle des palâtres de bois grossiers qui n'ont rien à voir avec l'architecture du reste de la façade.





Bibliographie

TRAVAUX SUR NANTES

Agence AUP, Dossier de révision du Secteur Sauvegardé : outre les plans et règlement applicable, ce dossier comprend un rapport de présentation très complet sur l'histoire de la ville, l'évolution de la conception architecturale et des détails constructifs.

Publications de Nantes Renaissance

- CHALUMEAUX Cécile, BAILLEUL Adèle, **Les Cours intérieures nantaises, histoires de restauration**, 2014
- LEMOINE Jean, BRESNU Bernard , **Les Ferronneries nantaises**, 2013 - réédition 2015
- LEMOINE Jean, LANDON Christian, LEBEAUPIN Patrick, **Les Fenêtres nantaises**, 2015
- PEROT Elisabeth, LEVESQUE Sophie, **Nantes, Le temps d'un chantier**, 2009

Autres publications et sites Web

BIENVENU Gilles, LELIEVRE Françoise, **L'île Feydeau, Nantes**, Loire- Atlantique, fotogr.
PILLET Denis, Images du patrimoine, 1992 (réédition)

GIRAUD-MANGIN Marcel, **Le style Louis XV à Nantes** (architecture et décoration), Paris ;
Librairie générale de l'architecture et des arts décoratif,

LELIEVRE Pierre, **Nantes au XVIII^e siècle**, urbanisme et architecture, Picard, 1988 (réédition)

TIERCELIN Arnaud, www.chassis-fenêtres.info - voir en particulier l'article de C. Bolo et C.
Landon : 41, quai de la Fosse





OUVRAGES SUR LES TECHNIQUES DE RESTAURATION

Guide sur les reprises de fenêtres en bois dans le bâti ancien, Grand Poitiers : www.grandpoitiers.fr

FROIDEVAUX Yves-Marie, *Techniques de l'architecture ancienne, construction et restauration*, Pierre Mardaga éditeur, 1987

Nantes Renaissance, *Entretien et restauration des bâtiments en pierre calcaire*, 1993.

Nantes Renaissance, *Entretien et restauration des bâtiments anciens : Les Sables*, 1998 ;
Les chaux dans les Enduits, 2000 - éd. ARTEFAB Pays de la Loire.

OUVRAGES ANCIENS SUR LES TECHNIQUES DE CONSTRUCTION

BLONDEL Jean-François, *L'Architecture française*, 1752-1756

COULON A-G, *Nouveau Vignole des menuisiers*, édition d'art Charles Moreau, Paris, 1855

DIDEROT Denis et D'ALEMBERT Jean Le Rond, *L'encyclopédie*, vers 1751-1763,
bibliothèque numérique Gallica.

MIGNARD B-R., *Guide des constructeurs*, 4^e édition A . Levy, Paris, vers 1860

ROUBO André-Jacob, *L'Art du menuisier (menuiserie en bâtiments)*, publié entre 1769 et
1782 (réédition 2002, La Bibliothèque de l'Image)

RONDELET Jean-Baptiste, *Traité théorique et pratique de l'art de bâtir*, Paris, vers 1817.

STORCK Justin, *Dictionnaire pratique de menuiserie-ébénisterie-charpente*, réédition 2002
H.Vial, Dourdan 1900



Restauration 1997

Remerciements

Ce document est le fruit du travail d'environ 30 entreprises agréées, artisans et architectes, mais aussi concessionnaires de réseaux, réunis au cours de dix rencontres organisées entre octobre 2015 et mai 2016...

...nous les remercions vivement de leur participation.

Nous tenons à remercier tout particulièrement :

- **Jean Lemoine**, urbaniste architecte honoraire, auteur des textes, des photos et des dessins (sauf indication contraire)
- **Antoine Pouponneau**, volontaire en Service civique, qui a assuré la coordination générale des réunions
- **Magalie Burg**, permanente, chargée de la conception et de la mise en page de l'ouvrage
- **Elisabeth Pérot**, architecte-conseil à la Mairie de Nantes, **Laurence Ehrhart**, secrétaire générale, **Jacques Dabreteau**, **Christian Landon**, **Céline Viaud**, adhérents, pour leur patiente et constructive relecture



Nantes Renaissance s'est donnée pour mission essentielle d'assurer la préservation du patrimoine nantais. Cet objectif se concrétise par cette nouvelle version de la « Charte des bonnes Pratiques de restauration », élaborée sous la houlette de monsieur Jean Lemoine, vice-président de Nantes Renaissance.

Au-delà du respect de la charte, le professionnel s'engage à réaliser une restauration de qualité. Elle réside principalement dans le choix des matériaux, des techniques et dans le respect de la construction jusque dans ses détails.

Cette charte qui est un outil de sensibilisation et de conseil à l'architecture a aussi pour but de faire connaître ces professionnels soucieux de la qualité de leur travail auprès du public et d'aider les particuliers à réussir leur projet de restauration.

S'adressant à toute personne concernée par des travaux de restauration d'un édifice (maîtres d'ouvrage, architectes, entrepreneurs et artisans du bâtiment), la charte a pour but de conseiller sur les différentes étapes d'une restauration en donnant les bases de connaissance du bâti ancien.

Son but est d'encourager à la réflexion pour une intervention raisonnée, alliant à la fois le respect du bâti et les adaptations nécessaires à son usage contemporain, mais aussi de permettre aux propriétaires de comparer et d'exiger des travaux de qualité garants de la préservation de leur patrimoine et de leur cadre de vie.

Prix : 5 €

Impression : Les Grandes Imprimeries



Pour l'ensemble de ses activités, l'association Nantes Renaissance est soutenue par la Ville de Nantes

