

Un autre Regard sur Toulouse

→ Guide de la Menuiserie Toulousaine







“ Le mot du Maire

Le succès des campagnes de ravalement témoigne de l'intérêt des Toulousains pour l'architecture de leur ville : les façades qui forment nos rues reprennent chaque jour du caractère et des couleurs.

Les fenêtres et les volets sont dans une façade comme des yeux et des paupières dans un visage, et constituent des éléments de patrimoine fragiles, qui peuvent disparaître si l'on n'y prend pas garde.

Il m'a paru utile de guider les Toulousains dans leurs choix lorsqu'ils décident de restaurer ou de changer des menuiseries anciennes, car ils doivent faire face à des exigences réglementaires, certes justifiées, mais parfois peu compréhensibles, et une offre commerciale vaste, complexe et pas toujours adaptée au patrimoine ancien. Chaque fenêtre est un œil sur la ville, un œil qui regarde, mais aussi un œil que l'on regarde.

Jean-luc MOUDENC
Maire de Toulouse



Le mot du Préfet

Que les fenêtres et les volets de nos maisons puissent faire l'objet d'une étude si attentive peut surprendre. Pourtant, force est de constater que le devenir de ces modestes ouvrages est au cœur des préoccupations de notre temps : développement durable pour le choix des matériaux, économie d'énergie, protection de l'environnement et du cadre de vie pour la recherche d'une meilleure protection thermique et phonique. C'est bien ainsi que la protection du patrimoine doit être entendue : faire durer ce qui le mérite, apprendre du passé pour comprendre le présent et préparer l'avenir...

Cette plaquette participe pleinement de cette volonté.

Jean DAUBIGNY
Préfet de la Haute Garonne

”



En préambule

La recherche d'une meilleure isolation thermique ou phonique, le manque d'entretien des menuiseries en place, la politique commerciale particulièrement active des fabricants de fenêtres en PVC, conduisent de nombreux propriétaires à envisager le remplacement des menuiseries extérieures : fenêtres, volets, porte d'entrée...

Peu ou mal informés sur les différentes possibilités qui leur sont offertes bien souvent, seul le critère économique décide de leur choix.

Pourtant la menuiserie la moins chère est-elle toujours la meilleure ? (en l'absence de tout autre critère d'appréciation).

Ce petit guide a pour but de permettre à ceux qui voudront bien le lire de mieux connaître ce qu'est une menuiserie, de son importance dans l'aspect de la façade qu'elle habille et de la multiplicité des choix qui s'offrent à ceux qui souhaitent, pour des raisons diverses, améliorer ou remplacer celles-ci et à terme contribuer à la mise en valeur des façades urbaines.

Souhaitons qu'il permette d'attirer l'attention sur cet élément de patrimoine trop souvent négligé et qui pourtant participe pleinement au visage si attachant de notre ville.

Que chacun apporte le même soin à l'amélioration des menuiseries qu'au choix de l'aspect ou de la couleur de l'enduit...

Sommaire

→ *Un peu d'histoire*

→ *Un peu de technique*

Assemblages	17
Moulures	18
Organes de verrouillage	19
Jet d'eau et appui	20
Fermeture des ouvrants	21
Organes de rotation des ouvrants.....	22

→ *Diagnostic*

Principales pathologies	29
Bien identifier les problèmes.....	30
Éléments pour l'analyse d'une fenêtre	31

→ *Les solutions*

Restauration.....	33
Amélioration.....	34
Remplacement.....	35
Les critères de choix.....	36

<i>Glossaire</i>	38
------------------------	----







1 Ouverture de type renaissance équipée de châssis vitraux assemblés au plomb



→ Un peu d'Histoire...

Moyen Age

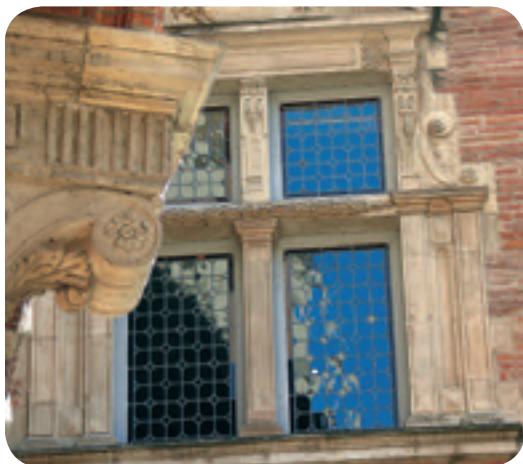
- **Les ouvertures** sont rares et de petites dimensions. La menuiserie qui équipe les bâtiments les plus luxueux est constituée de simples châssis de bois garnis de toile, papier huilé ou de vitraux.



Renaissance

- **Les baies** se multiplient et leurs dimensions augmentent. Les baies à meneaux constituent souvent le seul élément de décor de la façade. A l'intérieur de celles-ci les châssis à dormant reçoivent de petits carreaux de vitre montés dans une résille de plomb.

fig 1.



Mode de fabrication du verre au XVII^e

Un peu d'Histoire...

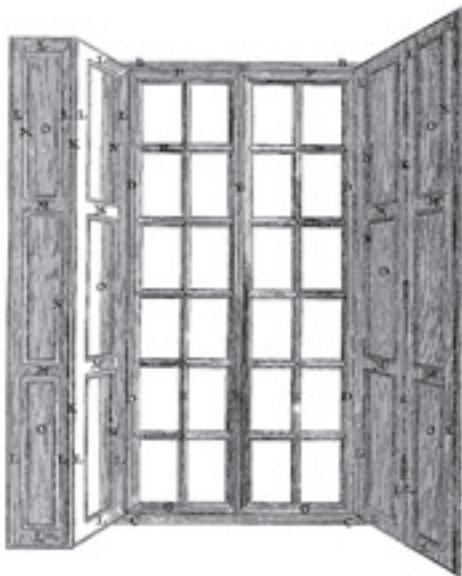


P10

L'époque classique (XVI^e et XVIII^e siècle)

→ La **croisée à meneau de bois** se substitue peu à peu à celle de pierre, puis traverse et meneau vont disparaître au profit de simples ouvrants équipés de petits, puis de grands carreaux.

Les volets intérieurs *fig.2* fixés sur les ouvrants permettent de “faire le noir” à l'intérieur de la pièce.



2

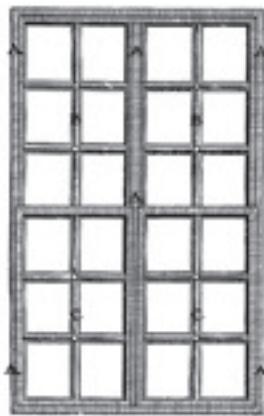
1. Menuiserie du XVIII^e siècle, rénovée au XIX^e siècle.
2. Volet intérieur du XVIII^e siècle, à panneaux.
3. Ouvertures renaissance, équipées de menuiseries de type XVIII^e siècle.
4. Élévation, plan de la croisée du XVIII^e siècle.



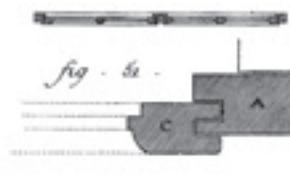
1



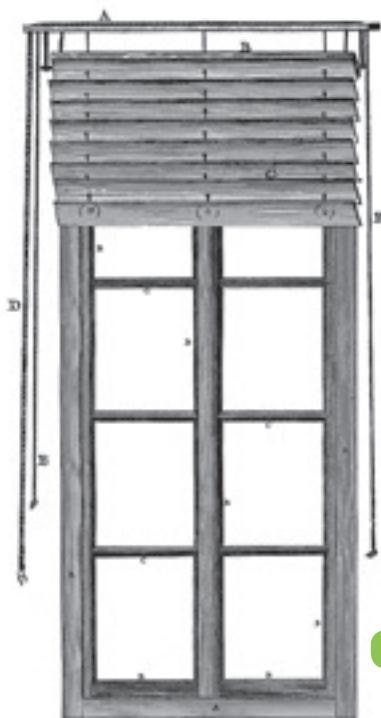
3



4



4



1

Le XIX^e siècle

→ **La menuiserie accompagne l'évolution technique** de la production du verre plat (*page 9*). Ce matériau devient industriel. Il est disponible à un moindre coût, dans des dimensions de carreaux de plus en plus grandes. Dès lors, les fenêtres toulousaines typiques ont 6 à 8 carreaux *fig 1*.

De nouveaux éléments de protection apparaissent comme les stores vénitiens *fig 4*. La persistance des lambrequins en fonte *fig.3* témoigne de leur emploi généralisé satisfaisant le besoin de climatisation.

2. Mécanisme de volet roulant en porcelaine.

3. Lambrequin en fonte.

4. Le store vénitien. Autrefois appelé jalousie à persienné.

2



3



P11



112

Le XX^e siècle

→ **Dans sa première moitié**, la fenêtre du siècle précédent continue à être perfectionnée, invention du battement à gueule de loup qui améliore l'étanchéité à l'air.

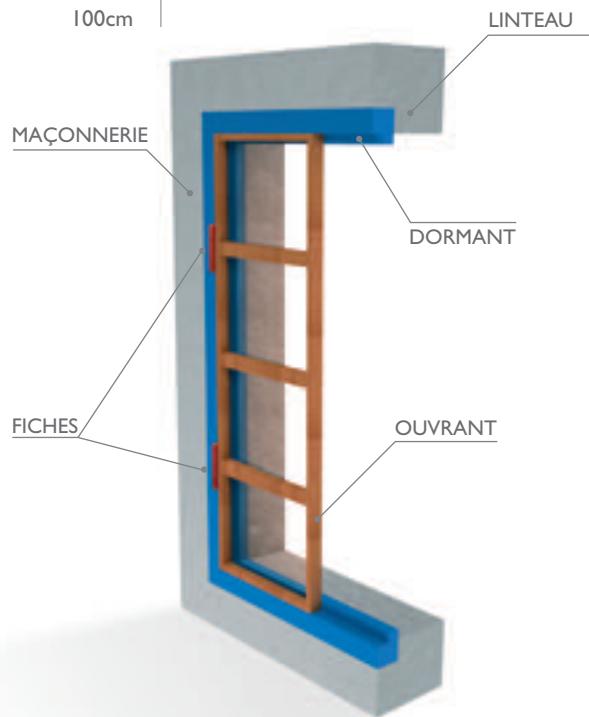
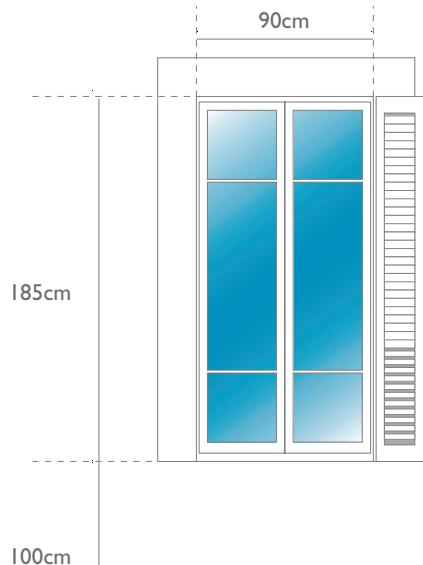
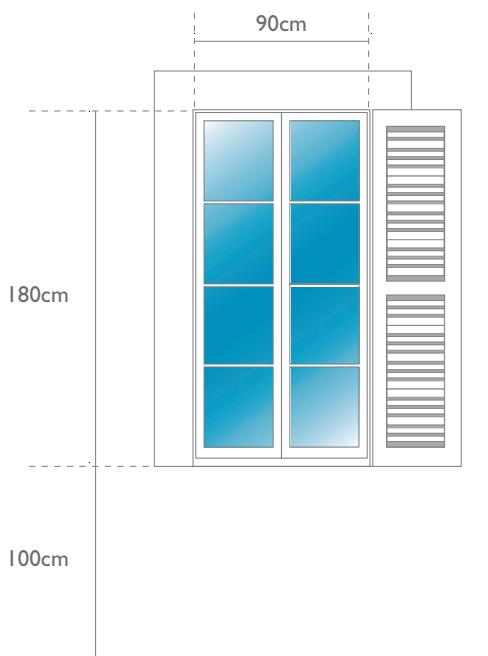
Les proportions des ouvertures sont inversées. Elles deviennent plus larges que hautes.

Le verre à vitre devient disponible dans la dimension totale de l'ouverture. Dès lors, la menuiserie bois est dépouillée de ses petits-bois. L'augmentation de la résistance mécanique du verre allège les cadres et autorise l'emploi de matériaux comme l'aluminium *fig.2* ou le plastique.

La recherche d'une meilleure isolation thermique favorise l'apparition et l'emploi du double vitrage. Le cadre menuisé perd sa fonction mécanique pour ne conserver que celle de support de joint en caoutchouc entre vitrages.

2

Alors que la menuiserie "patrimoniale", souvent en excellent état de conservation, peut être améliorée, sans discernement, l'ensemble des fenêtres anciennes est menacé de remplacement.



Dans la région Toulousaine

→ **La majorité** des fenêtres anciennes qui perdurent aujourd'hui a des caractéristiques semblables :

- Construites en chêne
- Ouvrant à la Française
- 6 à 8 carreaux avec petit bois en recoupe
- Volets attenant battant
- Articulées sur fiches
- Fermées par espagnolettes ou crémones en fonte

C'est donc majoritairement le choix entre le remplacement ou la restauration de ce type de fenêtre qui posera question au Toulousain.

Évolution des formes

- **Le dessin**, la composition générale de la fenêtre (forme, dimensions, proportions,...) montre que la menuiserie en bois n'a cessé d'évoluer au fil des époques.
- La capacité** à produire des glaces claires de plus grandes dimensions caractérise certainement l'évolution de la fenêtre sur une période de plusieurs siècles.
- Jusqu'à aujourd'hui le vitrage réputé fragile devait être soutenu par la menuiserie. Ses nouvelles caractéristiques mécaniques (épaisseur, double-vitrage,...) lui permettent désormais de soutenir la menuiserie bois comme c'est déjà le cas pour la menuiserie PVC et aluminium...



P14



XVI^e



Fenêtres à vitraux



XVII^e



Fenêtres à petits carreaux

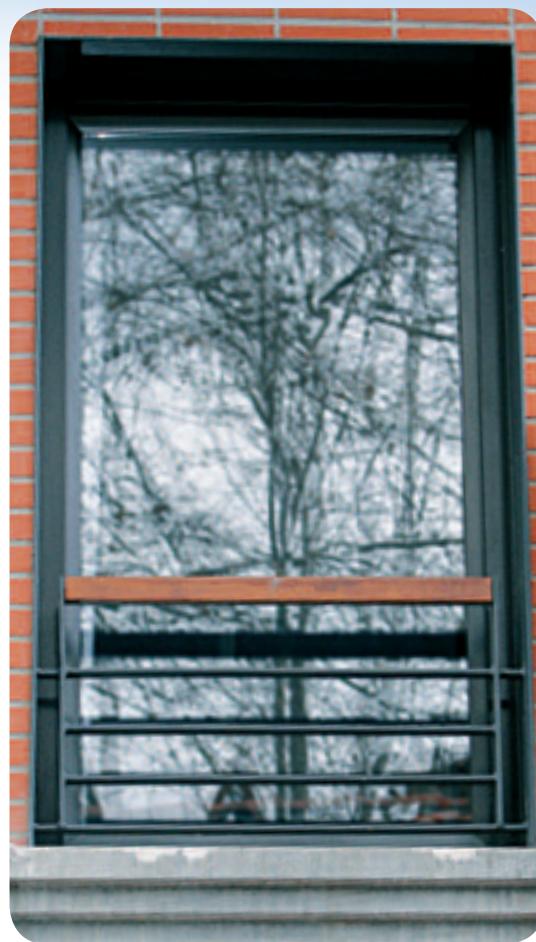
XVIII^e



XIX^e



Fenêtres à 6 ou 8 carreaux



XX^e



Fenêtres à grandes glaces



P15

A close-up photograph of a weathered, rusty metal plate. The plate is secured with several bolts. A thick, rusted metal handle or pin is attached to the plate. A heavy-duty metal chain is draped over the plate and handle. The background is a rough, textured surface, possibly concrete or stone.

→ Un peu de Technique



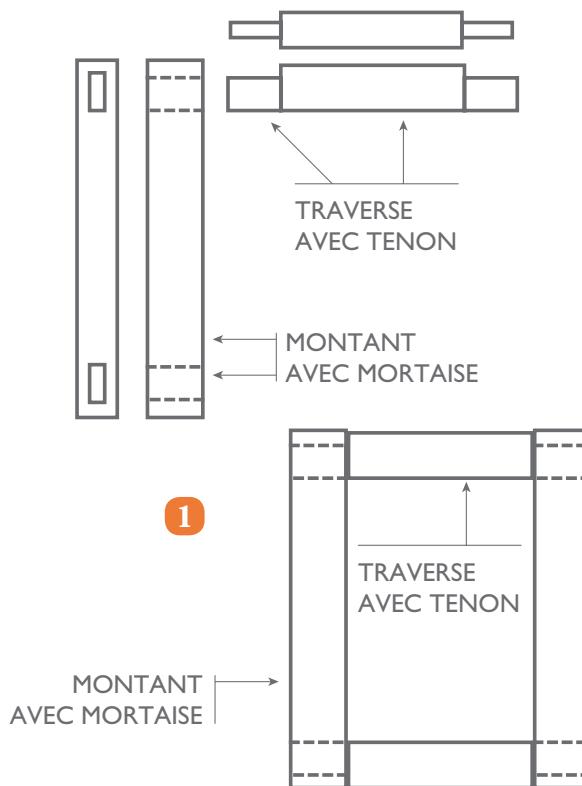
2

2. Éléments de croisées.

3. Mécanisme de store.

L'assemblage des pièces de bois

- **À l'origine**, simples cadres (châssis) composés de deux montants (verticaux) et de deux traverses (horizontales) assemblés à mi-bois ou à tenon et mortaise *fig 1* et articulés directement à la maçonnerie, ou à un cadre fixe (dormant).



P17

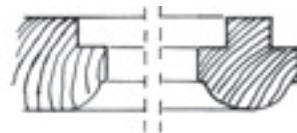
Moulure et assemblage des ouvrants

→ **À l'origine**, les arêtes intérieures des châssis sont vives mais très rapidement ces arêtes seront "cassées" par une moulure afin d'adoucir les lignes et accroître la luminosité.

Les premières moulures sont de simples chanfreins. Sur les croisillons des petits bois est rapporté un cabochon (XVII^e). Le ravancement de moulure à onglet apparaît au XVIII^e. Il sera pratiqué au XIX^e et jusqu'à la mécanisation des ateliers. Avec les outils rotatifs (toupie) la moulure arrêtée et les écoinçons chantournés (angles arrondis) apparaissent.

Le progrès des machines à bois et le développement de puissantes fraises, les tenonneuses, permet le "contre-profil" de la moulure et marque une nouvelle évolution et le début de l'industrialisation de la menuiserie en bois dans les années 1970.

L'évolution de l'assemblage des ouvrants est marquée par l'emploi du double vitrage qui "porte" le cadre menuisé.



XVII^e et XVIII^e



fin XVIII^e début XIX^e



début XIX^e

milieu XIX^e

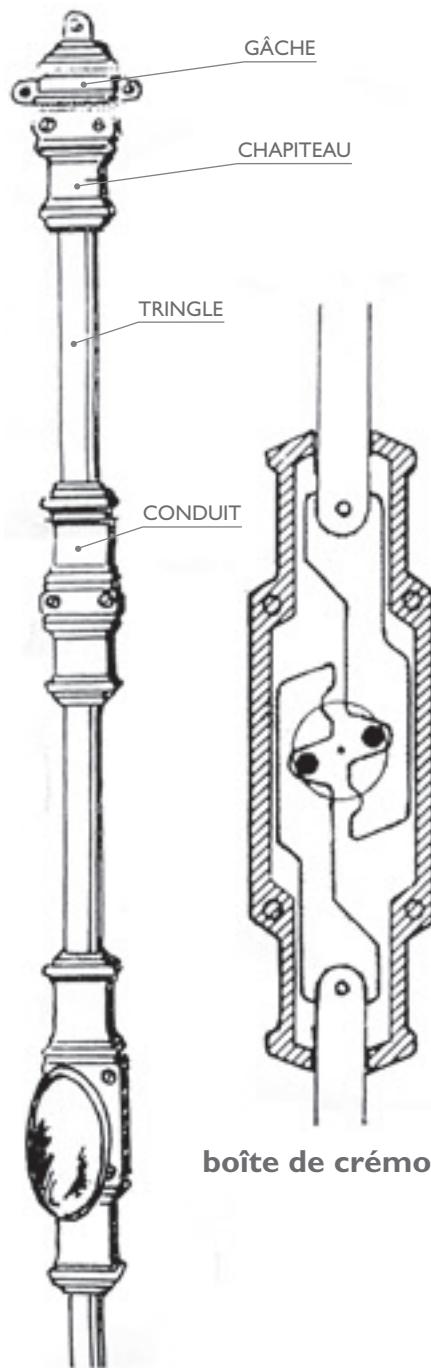


P18

Organes de verrouillage

→ **L'espagnolette** *fig1* caractérise toujours une menuiserie de valeur patrimoniale. L'espagnolette est le plus ancien organe de verrouillage (XVIII^e et début du XIX^e siècle). Elle comporte une tringle unique en rond d'acier tournant sur elle-même et maintenue par des guides. Les extrémités de la tringle sont en forme de crochets qui pénètrent dans des gâches fixées sur le cadre dormant. La poignée articulée est bloquée par un arrêt.

→ **La crémone** *fig2* apparaît dans le courant du XIX^e siècle. C'est un mécanisme de type industriel. Elle permet de fixer les vantaux ouvrants par un élément central en fonte (poignée, bouton tournant ou béquille) qui actionne des tringles qui montent et qui descendent dans des gâches (fixées sur le vantail dormant) ou des chapiteaux (fixés au vantail ouvrant). Aujourd'hui, le mécanisme de la crémone est toujours employé, mais il n'est plus visible car il est encastré dans le montant vertical en bois du vantail ouvrant.



boîte de crémone

1



2

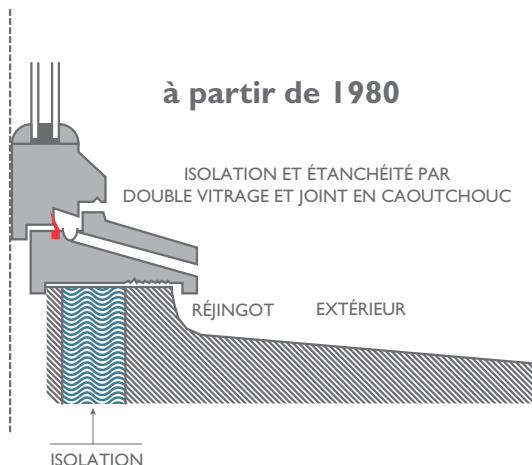
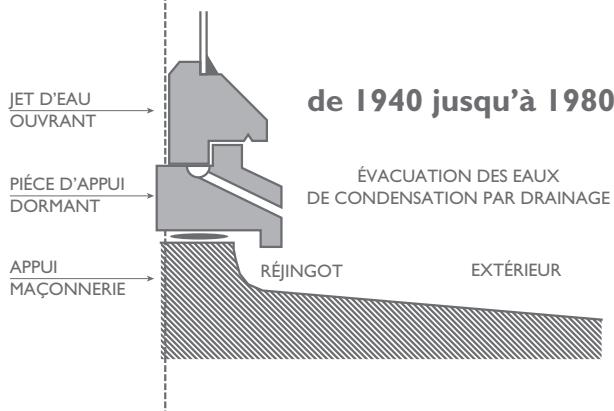
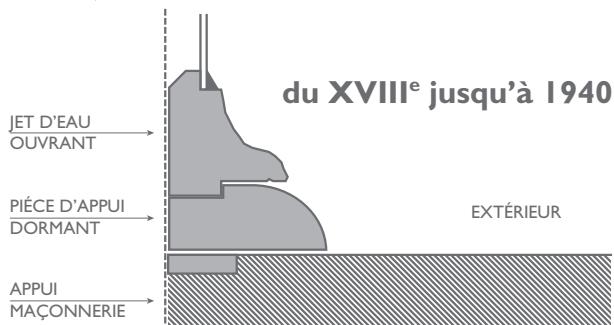


Jet d'eau et appui

→ **la traverse basse** évolue vers une pièce débordante qui améliore l'étanchéité : le jet d'eau. La traverse basse "dormante", la pièce d'appui, possède aujourd'hui des capacités de drainage des eaux de condensation car le chauffage s'est généralisé et les volumes habitables se sont généralement réduits, jet d'eau et pièce d'appui sont en bois dur réputé imputrescible (chêne, châtaignier ...) plus tard, la pièce d'appui des portes fenêtres est métallique (fonte, acier, aluminium, ...)



P20



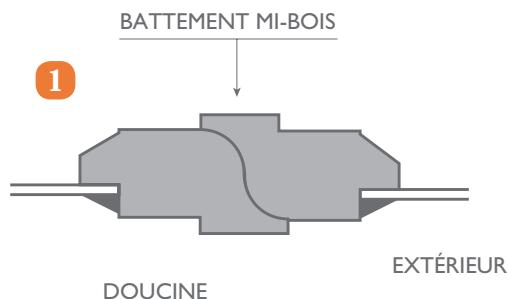
→ **On remarquera** particulièrement qu'autrefois l'étanchéité entre les pièces dépendait de leur ajustement et de leur parfait affleurement. Aujourd'hui, le jeu entre ces pièces est large et l'étanchéité à l'air de la menuiserie dépend totalement de leur joint en caoutchouc.



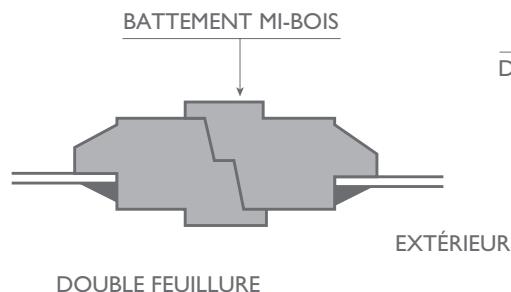
Fermeture des ouvrants

- **La fermeture** des ouvrants est assurée par le battement ou la jonction verticale des deux vantaux d'une fenêtre en bois. Le battement, se fait à mi-bois avec doucine *fig.1*, à mouton et gueule de loup (*les ouvrants doivent être fermés ensemble*) *fig.2*. Aujourd'hui l'étanchéité du battement est assurée par un joint en caoutchouc *fig.3*.

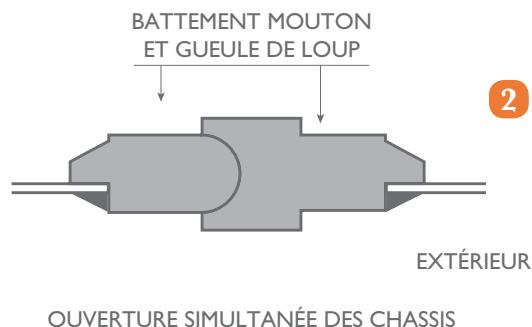
du XVIII^e jusqu'à 1914



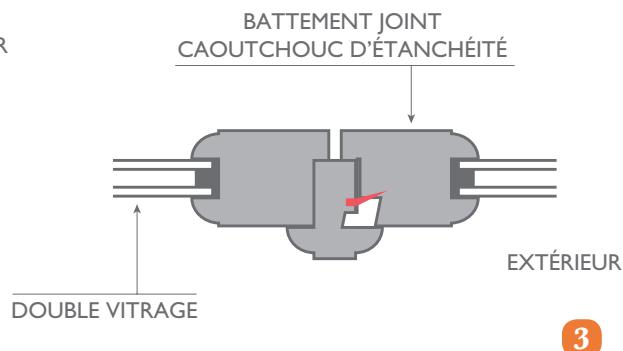
de 1914 jusqu'à 1940



de 1940 jusqu'à 1980



à partir de 1980



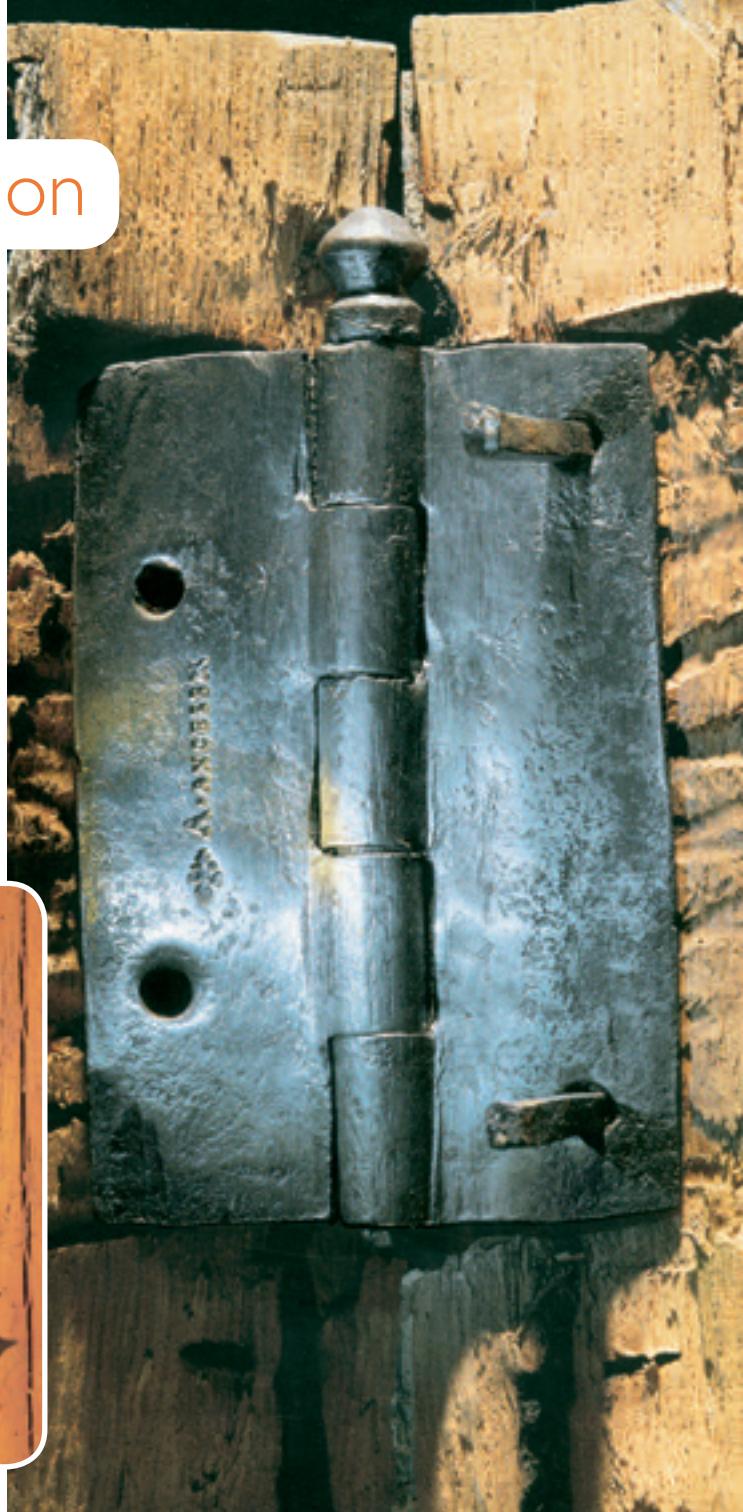
Organes de rotation des ouvrants

→ **L'articulation** des vantaux ouvrants au cadre dormant se fait selon les époques à l'aide de fiches (système ancien), de paumelles ou de fiches modernes.

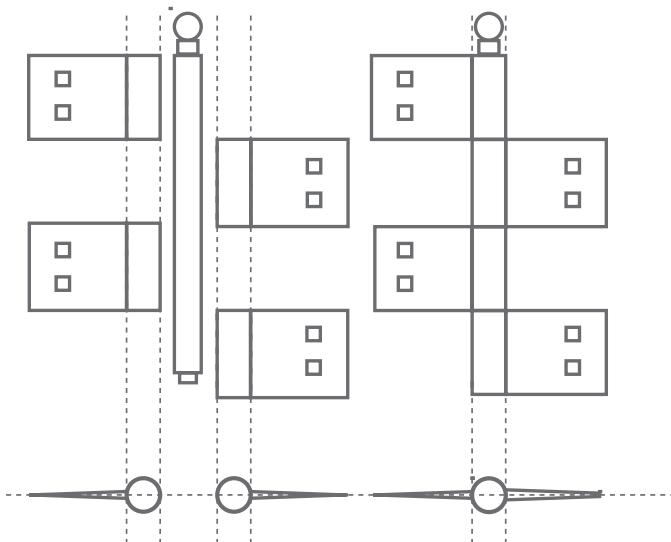
Les fiches anciennes sont extrêmement fiables, elles ne nécessitent aucun entretien particulier.

Les fiches modernes sont réglables et elles permettent de ménager un large jeu entre le cadre fixe et les parties ouvrantes.

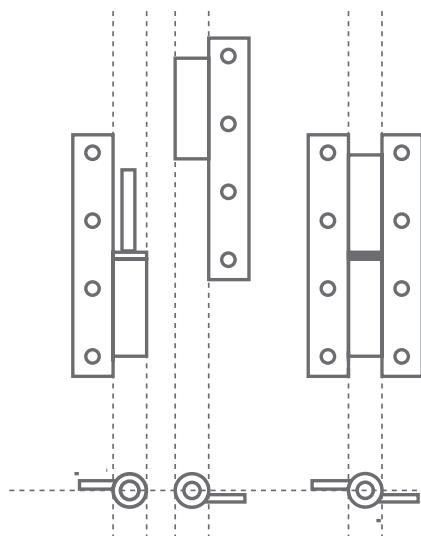
La fenêtre ancienne intègre généralement des volets intérieurs qui s'articulent sur les fiches dormant-ouvrant.



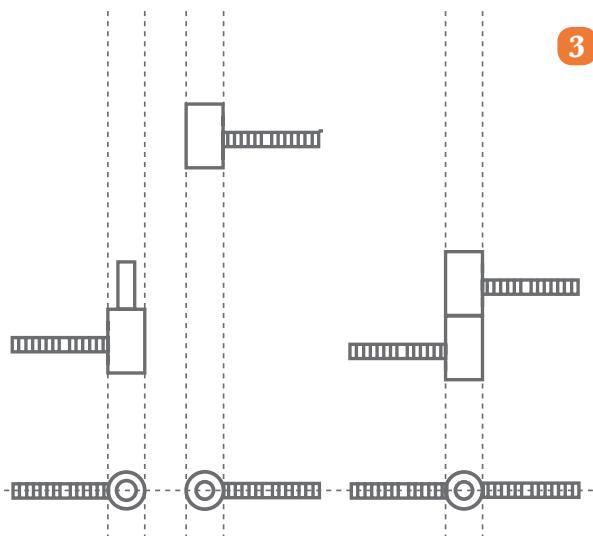
P22



du XVIII^e jusqu'à 1914
fiches anciennes



de 1914 jusqu'à 1980
paumelles



À partir de 1980
fiches modernes

3





Rôle et Importance des menu dans l'aspect de la façade



P24

→ Guide de la Menuiserie Toulousaine





→ *La menuiserie donne son visage à la façade. Elle dessine les baies et évite l'apparence de trous béants. Elle appartient au bâtiment et à la rue. Elle caractérise le type de construction, son style et le mode d'habitation. Elle s'adapte au hauteurs, aux volumes, à l'ordonnance de l'immeuble.*

La façade est composée de pleins (murs) et de vides (baies). La menuiserie a pour rôle de dessiner les vides. Le dessin de la menuiserie : nombre et proportion des carreaux, section des montants et traverses, profil, aspect des matériaux et teintes, est un élément de l'architecture de la façade.

À chaque époque et à chaque type architectural correspond un type de baie et un type de menuiserie dicté par les possibilités techniques, le souci, mais aussi le goût particulier pour telle ou telle forme.



Caractéristiques générales des fenêtres

→ **La fenêtre** (ou porte-fenêtre) est une des deux composantes de la façade de l'immeuble ou de la maison individuelle qui est composée de pleins et de vides. Les pleins sont les murs maçonnés. Les vides sont les percements.

Une fenêtre c'est à la fois une ouverture (une baie) dans un mur et le dispositif qui permet de gérer cette ouverture (vues sur l'extérieur, apport de lumière *fig 2*, d'air, ...)

Dans ce dispositif il convient de distinguer la fenêtre, ouvrage de menuiserie, de la protection solaire (stores, ...) ou de la protection climatique ou anti-effraction (volets, persiennés, grilles, ...). La fenêtre, c'est l'ouvrage de menuiserie qui assure l'ouverture et la fermeture tout en autorisant les vues sur l'extérieur, mais qu'il convient de considérer comme un élément de l'ensemble du dispositif.

La fenêtre se caractérise par sa forme, ses dimensions, ses divisions, son mode d'ouverture, ... La forme et la taille des fenêtres varient selon l'époque de construction, l'architecture et la fonction de l'édifice; la forme dominante est le rectangle; à certaines époques la partie haute est constituée d'un arc (plein cintre, surbaissé, ...)

La fenêtre est constituée d'un bâti "dormant" (fixé à la maçonnerie) et de châssis (cadres) vitrés fixes ou mobiles (articulés, coulissants, ...)

→ **L'ouverture "à la française"** *fig 1* est le mode d'ouverture des châssis le plus répandu; les châssis sont articulés verticalement aux montants du cadre dormant. Les autres modes d'ouverture sont : à soufflet, pivotants, à guillotine, coulissants, oscillobattants, ...

Les fenêtres "à la française" se différencient par le "battement" des montants centraux "à mi-bois" (ouverture d'un châssis, puis de l'autre) ou à "mouton et gueule de loup" (ouverture simultanée des deux châssis) ainsi que par les organes de ferrage (fiches, charnières, paumelles) et de verrouillage (barre, espagnolette, crémone).

Les fenêtres ont toujours été adaptées aux normes de construction de l'époque où elles ont été produites (surfaces, hauteurs et volumes habitables, conditions climatiques, mode d'usage et d'habitabilité, mode de chauffage, isolation phonique, etc...)

2

1. Place de la Bourse.

2. La fenêtre permet de laisser entrer la lumière.



P26

1



→ **La fenêtre en bois n'a pas cessé d'évoluer :**

L'aspect de la menuiserie (forme, dimensions, proportions, découpage,...) l'équipement (volets intérieurs, extérieurs, protection solaire, etc...) le matériaux (bois, métal, ...) et les profils (épaisseurs, feuillures, moulures,...) les organes de rotation (fiches, charnières, paumelles, ...) et de verrouillage (barre, espagnolette, crémone,...)

La durabilité des menuiseries en bois est parfaitement établie puisque la moyenne d'âge des menuiseries toulousaines du centre ancien de la ville dépasse largement le siècle.

Les principales **innovations techniques** qui remettent en cause les menuiseries anciennes sont :

le chauffage électrique par convection (recherche d'une plus grande isolation thermique).

la circulation automobile qui génère d'importantes nuisances phoniques.





P28

→ Guide de la Menuiserie Toulousaine



Diagnostic

Se reporter à la menuiserie Toulousaine type, p.13

Principales pathologies

Avant d'intervenir sur des menuiseries anciennes, il est essentiel d'en avoir observé les points forts et les points faibles.

→ **Le dépouillement** est le plus souvent constaté : suppression des volets persiennés, disparition des stores vénitiens. Les gonds, les feuillures maçonnées, les lambrequins subsistent et témoignent des qualités climatiques des anciennes menuiseries.

→ **Défaut d'équerrage** *fig.3* : déformation dans le plan soit par le poids propre des vantaux ou par les déformations de l'immeuble (tassements, faux-aplombs,...).

→ **Déformation des vantaux** (montant ou traverse) par gauchissement *fig.1* ou flèche. Ces déformations entraînent des défauts d'étanchéité (air, eau, bruit).

→ **Déficience des assemblages** (tenons-mortaise, enfourchement, cheville, colle,...).

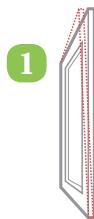
→ **Défauts de conception** : absence de pièce d'appui, de goutte d'eau, feuillures peu profondes,...

→ **Défauts d'entretien** : pourrissement par manque de protection (peinture) ou sur-épaisseurs de peinture entraînant des difficultés de fermeture et des sollicitations anormales sur les ferrures (fiches, crémones,...).

→ **Usure** des organes de rotation ou de fermeture.

→ **Dégradation** des parties basses (jet d'eau, pièce d'appui,...).

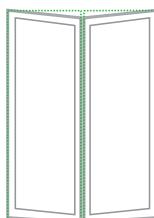
Il y a un rapport entre la fréquence des déformations (défaut d'équerrage, gauchissement,...) et les caractères dimensionnels des ouvrages (hauteur, largeur, épaisseur). L'épaisseur est un critère fondamental : en dessous de 30mm les ouvrages sont rarement restaurables. Par leur défaut de conception (faible épaisseur, absence de pièce d'appui,...) leur mauvaise orientation (site exposé) leur manque d'entretien et l'usure du temps, de nombreuses fenêtres anciennes en bois ne répondent plus aux exigences actuelles d'isolation à l'air, à l'eau et au bruit. Le bruit est la nuisance le plus souvent incriminée.



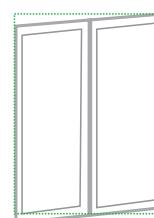
1 Déformation par gauchissement.



2 Déformation d'un élément (flambage du montant).



3 Défaut d'équerrage poids propre des vantaux.



4 Défaut d'équerrage tassement de l'immeuble.



Bien identifier les problèmes

La performance d'une fenêtre ne se mesure pas dans l'absolu. Il faut tenir compte de la composition d'ensemble de la façade d'un point de vue technique, fonctionnel et esthétique.

Mauvais fonctionnement des fermetures ou occultations (volets, persiennés,...), mauvais fonctionnement des fenêtres (difficultés de manœuvre, déformations, défaut d'étanchéité à l'eau ou à l'air,...), défaut d'isolation thermique ou phonique; protection anti-effraction, solaire.

→ Les organes de rotation et de verrouillage

Ce sont les éléments métalliques de la fenêtre.

Le remplacement complet des fenêtres et des fermetures n'est pas inéluctable, ne pas oublier que les menuiseries font partie intégrante de l'immeuble (style, caractère,...) de la rue et de la ville (image, ambiance). Leur remplacement est par conséquent soumis à autorisation. Les fenêtres peuvent être datées. Elles sont caractéristiques d'une époque et d'un mode d'habiter et elles peuvent avoir une forte valeur patrimoniale intimement liée à celle de l'immeuble dans son ensemble.

Savoir Diagnostiquer les menuiseries

→ Les occultations

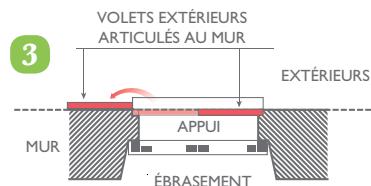
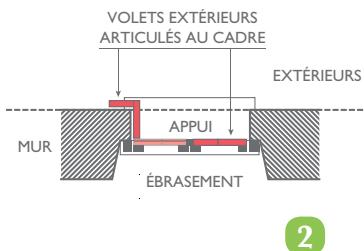
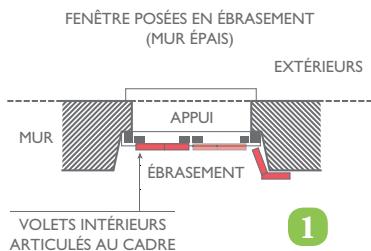
On distingue 3 principaux types d'occultation : les volets intérieurs *fig.1*, les volets extérieurs articulés au cadre *fig.2* et les volets extérieurs articulés au mur *fig.3*.

→ Les cadres

On distingue le cadre dormant, fixé au mur et les parties ouvrantes (vantaux ou châssis) articulées au cadre dormant. L'articulation des vantaux au cadre dormant se fait selon les époques à l'aide de fiches (système ancien très efficace réclamant peu d'entretien) ou de paumelles.



P30



Éléments pour l'analyse d'une fenêtre

<i>Le contexte architectural et urbain</i>	Situation urbaine →	secteur sauvegardé →	faubourgs et intérieur du canal →	ville moderne
	Epoque de construction →	Avant 1914 →	entre 1914 et 1960 →	après 1960
	Type d'appartement →	T1, T1bis, T2 →	T3 et plus →	tertiaire
	Mode de chauffage et de climatisation →	convection électrique →	radiateur →	climatisation d'été
	Exposition aux intempéries →	ouest →	nord →	est ou sud
<i>Les caractéristiques de la fenêtre</i>	Type de fenêtre →	hauteur supérieure à la largeur →	6 ou 8 carreaux →	grandes glaces sans petits bois
	Type de porte-fenêtre →	hauteur supérieure à la largeur →	6 ou 8 carreaux →	hauteur supérieure à 2,25m
	Type d'occultation intérieure →	absentes →	disparues →	volets bois
	Type d'occultation extérieure →	volets pleins volets prussiennes volets roulants →	disparues disparues tablier en bois →	disparues disparues tablier en PVC en aluminium
	Type de protection solaire extérieure →	volets vénitiens →	disparu →	brise soleil
	Organe de verrouillage (voir fiche II) →	espagnolette →	crémone en applique →	crémone encastrée
	Fermeture des ouvrants (voir fiche II) →	doucine →	mouton et gueule de loup →	à feuillure ou à joints
<i>Les défauts</i>	Défaut fermetures extérieures →	absence →	difficultés de manoeuvre →	vétusté, pourrissement des bois
	Défaut fenêtres →	isolation phonique →	isolation thermique →	vétusté, pourrissement des bois



P31

Une fenêtre a une orientation, une situation : Nord - Sud, centre ancien ou façade moderne... Elle assure une fonction, dans un bureau, une habitation... Elle a des caractéristiques et un état.

NE PAS OUBLIER !

Qu'une menuiserie en chêne de 100 ans ou plus, bien restaurée peut durer encore 100 ans. Qu'aucune fenêtre n'est garantie 100 ans et qu'aucune fenêtre neuve n'est refaite comme autrefois.



P32

→ Guide de la Menuiserie Toulousaine



Les Solutions

Restauration à l'identique
Amélioration
Remplacement

Restauration à l'identique

Elle est obligatoire chaque fois qu'il s'agit d'éléments patrimoniaux, identifiés notamment par l'Architecte des Bâtiments de France. Elle est indiquée pour tous les immeubles antérieurs à 1940.

- Restaurer l'équipement complet** de la menuiserie ancienne est une priorité; la restauration de la forme ancienne (aspect architectural, urbain, etc...) constitue une entreprise globale, car les qualités techniques et les valeurs d'usage de cette menuiserie sont malheureusement oubliées.
- **Restauration des cadres dormants**
Avec dépose : dépose de la quincaillerie, décapage intégral, pièce d'appui : remplacement partiel (jet d'eau rapporté, colle-fausse languette) remplacement complet - rebouchage, masticage, ponçage avant repose, préparation du fond de feuillure et du rejingot, joint d'étanchéité.
- Sans dépose** : dépose de la quincaillerie, décapage intégral, pièce d'appui : habillage métallique, remplacement complet, fixation par équerres vissées aux montants et pattes à scellement, préparation du rejingot, joint d'étanchéité - rebouchage, masticage, ponçage.
- Équipement** de pièce d'appui des menuiseries qui en sont dépourvues : préparation de rejingot, joint d'étanchéité et pose de pièce d'appui métallique ou en bois (voir restauration des vantaux).
- **Restauration des vantaux**
Dépose de la quincaillerie et des vitrages, décapage intégral, pose d'équerres d'angle entaillées, restauration ou remplacement du jet d'eau, équipement de double vitrage par doublement des bois par l'extérieur.
- **Restauration des volets**
- **Volets intérieurs** pour l'occultation, l'isolation thermique et phonique.
 - **Volets persiennés** pour l'occultation, l'isolation thermique et la protection.
 - **Stores vénitiens** pour l'occultation, l'isolation thermique et la protection.
- **Une "seconde jeunesse"**
peut souvent être donnée à une fenêtre ancienne:
- Décaper** les anciennes peintures et repeindre.
- Remplacer** les anciens carreaux fins par un vitrage simple ou double plus épais.
- Poser** des joints souples.





P34

Amélioration

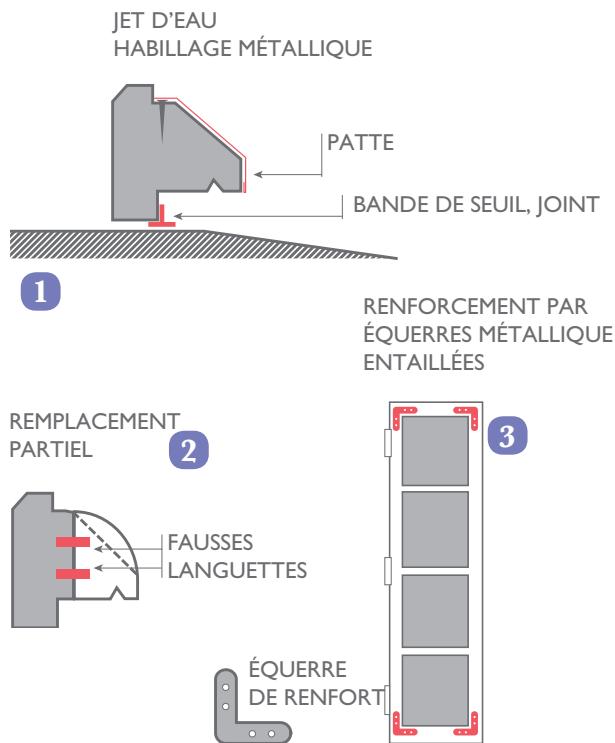
La restauration amélioration permet de conserver les qualités de la fenêtre ancienne, notamment esthétique, d'améliorer les performances d'isolation en renforçant les vitrages et/ou les joints. Elle est possible chaque fois qu'elle comporte des fiches, supportant un alourdissement de l'ensemble de l'ouvrant. Elle est indiquée lorsqu'on recherche une amélioration phonique et ou thermique. Elle doit être réalisée par un menuisier et consiste à rapporter un élément neuf sur la menuiserie ancienne pour y adapter des vitrages plus épais.

En plus des opérations de restauration pure, on pourra ajouter des éléments nouveaux:

- **Une surmenuiserie** composée de montants et traverses contrecollés visés, permet la pose de double vitrage améliorant la performance phonique et thermique *fig 1*.
- **Des joints** périphériques complètent l'isolation des vantaux ouvrants.
- **Remplacement** des pièces ou éléments défectueux ou manquants.

NE PAS OUBLIER !

Qu'il est inutile de renforcer la performance d'un ouvrant, si le dormant est déficient.



Dans toutes les solutions, la lame d'air entre les vitres n'est pas indispensable. Deux vitres collées suffisent souvent et assurent une isolation phonique équivalente.

Remplacement

On doit éviter au maximum le remplacement d'une menuiserie ancienne qui crée une situation irréversible. Il n'est indiqué que lorsque celle-ci est réellement détériorée et non restaurable et il doit être le recours ultime.

Il existe 2 modes de remplacement :

→ 1. Le remplacement de l'ouvrant

est souvent proposée par facilité, car la conservation du dormant semble plus simple, plus rapide et moins onéreuse.

Cette solution à première vue avantageuse comporte des inconvénients:

Elle génère une **perte d'éclairement**, un second dormant étant fixé sur l'ancien.

L'esthétique est dégradée par une épaisseur importante et disproportionnée de la menuiserie périphérique.

Elle pose des **problèmes d'étanchéité** et d'isolation entre l'ancien et le nouveau dormant; il s'agit d'une partie invisible souvent négligée par le poseur.



→ 2. Le remplacement total

avec suppression de l'ancien dormant, est le seul qui soit garant de la performance d'isolation avancée. Il permet aussi d'avoir un meilleur éclairage. Il s'agit de travaux conséquents et plus onéreux que toutes les autres solutions avec reprise de la maçonnerie intérieure et extérieure.

Le remplacement doit généralement être réalisé en bois. Le pvc ou le métal, sont à réserver aux immeubles les plus récents, postérieurs à 1940.



Amélioration d'une menuiserie an les critères de choix

	Éclairément	Isolation phonique
<i>L'idéal</i> Restauration à l'identique	Pas de perte.	Amélioration faible.
<i>Le bon compromis</i> Restauration amélioration	Pas ou très peu de perte.	Amélioration possible par vitrage performant.
<i>La fausse bonne solution</i> Remplacement partiel (sur dormant ancien)	Perte d'éclairément inévitable.	Amélioration hypothétique, le point faible reste l'ancien dormant.
<i>Le recours ultime</i> Remplacement total (ouvrant, dormant)	Risque de perte d'éclairément, veiller à la menuiserie.	Amélioration conséquente.



P36

cienne :

Isolation thermique	Esthétique	Chantier	Coût
Amélioration faible par joints.	Idéal.	Dépend de la nature des travaux.	Prix comparables en fonctions des prestations. Faire jouer la concurrence.
Amélioration possible par vitrage performant et joints.	Très bon.	Dépend de la nature des travaux.	
Amélioration hypothétique, le point faible reste l'ancien dormant.	Rarement satisfaisant. Profils de menuiserie disproportionnés.	Rapide, peu gênant.	
Amélioration conséquente.	Le meilleur et le pire sont possible. Veiller à la finesse des profils.	Intervention lourde.	

Glossaire

Allège : partie maçonnée située sous la fenêtre.

Châssis : fenêtre à un seul vantail.

Crémone : fermeture au moyen d'une poignée actionnant des tringles qui montent et qui descendent dans des gâches (la crémone peut être en applique ou encastrée).

Dimensions "en tableau" : dimensions de l'ouverture maçonnée.

Dimensions "hors tout" : dimensions de la fenêtre avec son cadre dormant.

Ébrasement : en présence de mur épais, partie intérieure du mur en retrait au droit de la menuiserie.

Espagnolette : fermeture par rotation d'une barre métallique qui comporte des crochets à chacune de ses extrémités.

Fenêtre : ouvrage de menuiserie comportant un cadre fixe (dormant) et des châssis articulés au cadre.

Fenêtre (ou porte-fenêtre) : percement dans un mur (baie).

Fenêtre "à la française" : fenêtre comportant deux vantaux (châssis) articulés verticalement au cadre dormant et ouvrant à l'intérieur.

Fenêtre de rénovation : fenêtre posée à l'intérieur du cadre dormant d'une fenêtre ancienne dont on ne dépose que les vantaux ouvrants.

Feuillure à vitre : encastrement dans le vantail ouvrant pour logement du vitrage.

- **maçonnée pour le cadre dormant de la fenêtre** : encastrement du côté intérieur de la maçonnerie.
- **maçonnée pour les volets** : encastrement du côté extérieur de la maçonnerie pour le logement des volets.
- **du cadre dormant** : encastrement dans le cadre dormant pour le logement des vantaux ouvrants de la fenêtre.

Fiche : organe de rotation métallique permettant l'articulation des vantaux (cf p.22-23).

Gond : pièce de fer coudée servant à faire pivoter les vantaux de volets.

Linteau : partie supérieure de l'ouverture.

Lambrequin : élément décoratif métallique destiné à recevoir l'empilement des lames du store vénitien sous le linteau de l'ouverture.



Meneau : Montant et traverse de pierre séparant par le milieu les formes des fenêtres dans l'architecture du Moyen-âge et de la renaissance.

Moulure : profil du pourtour intérieur des châssis (chanfrein, quart de rond, doucine, ...).

Mouton et gueule de loup : pour les fenêtres à deux vantaux, l'emboîtement par des vantaux en partie centrale se fait par gueule de loup (partie femelle) et à mouton (partie mâle) (cf p.24).

Paumelle : organe de rotation composé d'une partie mâle et d'une partie femelle.

Penture : ferrure employée pour l'articulation des volets.

Petits bois : pièces de bois de petite section divisant le cadre ouvrant.

Plein cintre : demi cercle.

Porte-fenêtre : ouvrage de menuiserie comportant une partie (haute) vitrée et une partie (basse) pleine.

Pose "en tunnel" : pose de la fenêtre avec son cadre dans l'ouverture.

Pose de la fenêtre "en applique" : la fenêtre est posée dans l'épaisseur d'une contre-cloison de doublage intérieur.

Pose des volets "en tableau" : les volets sont posés dans l'ouverture de la maçonnerie.

Store vénitien : protection solaire extérieure, très commune au XIX^e siècle, constituée par des lames de bois ou de métal, orientables et repliables sous le linteau.

Tableaux : côtés généralement maçonnés à l'extérieur de l'ouverture.

Vantail : partie mobile (ouvrante) de la fenêtre.

Volet intérieur : volet intérieur repliable dans l'épaisseur de l'ébrasement, généralement articulé sur les fiches des vantaux de la fenêtre.

Volet plein : volet extérieur constitué par l'assemblage de planches de bois verticales. Les pentures le mettent en rotation sur des gongs.

Volet persienné : volet constitué par un cadre de bois rempli par des lames de bois horizontales et non jointives.



Conception & réalisation

Le Service de l'Urbanisme et de l'Environnement, Mairie de Toulouse

Le Service Départemental de l'Architecture et du Patrimoine de la Haute-Garonne.

avec le concours de

F.Gomez & J.Rinkel architectes spécialistes des menuiseries anciennes.

N.Castets/DOUBLESENS, graphiste, directeur artistique indépendant.

Textes

Fernando Gomez, Jean Marc Rinkel, Pierre Cambon, Jacques Brunet.

Crédit iconographique

Julien Dromas/Patrice Nin/direction de la communication ville de Toulouse.

Nicolas Castets/DOUBLESENS.

DRAC/Centre de documentation du patrimoine :

A.Noé-Dufour/Oliver Balax/D.Rullier

Encyclopédie Diderot et D'Alembert.

Cahiers de la Rotonde N° 18/Fenêtres de Paris XVII^e et XVIII^e siècles.

Graphisme

Nicolas Castets/DOUBLESENS.

Réalisation graphique

Nicolas Castets/DOUBLESENS.

Photogravure

Serpal.

Impression

SIA.

Cette publication fait suite à une étude exhaustive commandée par le Service Départemental de l'Architecture et du Patrimoine de la Haute-Garonne et la Mairie de Toulouse, réalisée par F.Gomez et J.Rinkel, architectes spécialistes des menuiseries anciennes. Le lecteur pourra accéder à l'intégralité de cette étude sur le site www.toulouse.fr

