

## RICHELIEU - SECTEUR SAUVEGARDE

### FICHES CONSEILS

Décembre 2013



ATELIER D'ARCHITECTURE ET D'URBANISME BLANC - DUCHÉ  
ÉLISABETH BLANC – DANIEL DUCHÉ - YVONNICK FÉASSON  
ARCHITECTES DPLG URBANISTE ENPC - ARCHITECTES DU PATRIMOINE  
MAYALENE GUELTON HISTORIENNE  
JEAN-MARIE CURVALE – PAYSAGISTE DPLG  
NOUVEAUX TERRITOIRES CONSUTANTS - SOCIO-ECONOMISTE  
14 RUE MOREAU 75012 PARIS 01.43.42.40.71 e-mail : [duche.urba@wanadoo.fr](mailto:duche.urba@wanadoo.fr)



# LES ENDUITS

## IDENTIFICATION

Lors de la construction de la ville un type d'enduit a été réalisé et généralisé sur l'ensemble des façades des bâtiments de la cité à l'exception de l'église qui est édifiée en parement de pierres appareillées. L'enceinte elle-même semble avoir été enduite dès sa construction.

Aujourd'hui, on distingue sur les façades des maisons de Richelieu **deux familles d'enduits** :

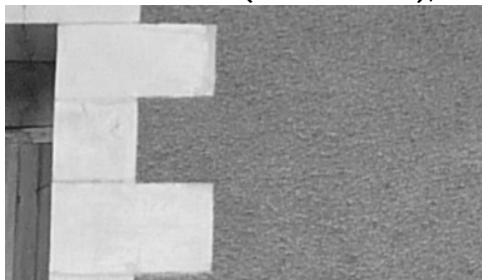
**L'enduit traditionnel (liant naturel)** réalisé à base de sable local (« sable à lapin ou sablon », sable de Vienne, etc.) et de chaux. Ces sables sont des sables de carrière très fins. Ils contiennent des fines d'argile qui contribuent à hydrolyser la chaux (accélération de la prise). Sa fine granulométrie donne une finition très lisse.



*L'enduit traditionnel (ici légèrement altéré) utilisé à partir du XVIIe siècle*

Au XVIIe siècle, les façades sont entièrement enduites. Seuls les encadrements et les bandeaux en pierre de taille sont apparents. Quelques traitements de façades avec « enduit à pierre vue » ont été réalisés. Ce type de traitement rustique est récent et ne semble pas avoir été employé pour les typologies de la « ville idéale ».

**L'enduit moderne (liant artificiel)**, réalisé à partir du milieu du XIXe siècle, est très présent sur les façades des maisons de Richelieu.



*Le mouchetis ou l'enduit tyrolien au ciment, utilisé à partir du XIXe siècle, est projeté par une machine manuelle nommée « tyrolienne »*

Il se reconnaît particulièrement par son type de mise en œuvre qui a été longtemps utilisé à Richelieu : l'enduit tyrolien. Ce procédé donne à l'enduit un aspect granuleux. Au XIXe siècle, ces enduits sont toujours à base de chaux avec incorporation de ciment. Ce dernier change entièrement les propriétés du matériau. Il est moins élastique et plus étanche. Au cours du temps, les proportions de ciment vont augmenter pour finalement se substituer entièrement à la chaux. L'enduit sera alors entièrement étanche et rigide.

## LE CHOIX DE L'ENDUIT

**Il dépend avant toute chose de la nature des maçonneries.** La chaux naturelle et le ciment artificiel ont des caractéristiques très différentes : leur utilisation doit les prendre en compte.

Les structures du bâti ancien sont **souples** et **déformables**, elles ne peuvent donc pas recevoir des mortiers de ciments qui sont durs et cassants.

La souplesse des mortiers de chaux, leur prise lente et leur perméabilité à la vapeur d'eau en font des mortiers bien adaptés au bâti ancien.

La dureté et le manque de porosité des mortiers de ciment artificiel et hydraulique ont des effets néfastes sur le bâti ancien.

## RECOMMANDATION

En maçonnerie traditionnelle, les mortiers et enduits doivent toujours être de plus faible dureté que celle de la pierre employée, la régulation hygrométrique des maçonneries devant se faire surtout au travers du mortier et non de la pierre.

En effet, dans le cas d'un enduit plus dur que la pierre, la migration de l'eau dans les maçonneries entraîne le dépôt de sels (minéraux et alcalins) à la surface, entraînant des altérations profondes.

## RÉALISATION

### PRÉPARATION DU SUPPORT

**Élimination** des enduits et liants hydrauliques (ciments, chaux hydrauliques)

**Piquetage** des enduits anciens non cohésifs ou non adhérents

**Curage** des éléments parasites (éléments métalliques, par ex.)

**Reconstitution** de parement ou **rebouchage** avec des matériaux de même nature que ceux entrant dans la composition de la maçonnerie

**Rejointoiement** des joints dégarnis exécutés avec le même mortier que le corps d'enduit.

### MISE EN ŒUVRE

Les façades des maisons de Richelieu, qu'il s'agisse des pavillons de la Grande Rue ou des maisons d'artisans et d'ouvriers, sont enduites à la chaux.

**Deux natures d'enduit** sont à réaliser pour la bonne conservation des maçonneries traditionnelles :

**L'enduit à base de chaux aérienne naturelle** (dit enduit à la chaux calcique » C.L. ou D.L. ») mise en œuvre sur la plus grande partie de l'élévation.

Il se compose de trois couches :

**Le gobetis** d'accrochage (1 dose de sable pour 2,5 à 3 doses de chaux) d'une épaisseur maximale de 10 mm. Il peut être réalisé en 2 passes.

**Le corps d'enduit** (1 sable / 2 à 2,5 chaux), d'une épaisseur maximale de 10 mm. Il est réalisé après un séchage du gobetis de plusieurs semaines.

**La couche de finition** (1 sable / 1,5 à 2,5 chaux), d'une épaisseur de 5mm environ. Elle doit recouvrir sans surcharge.

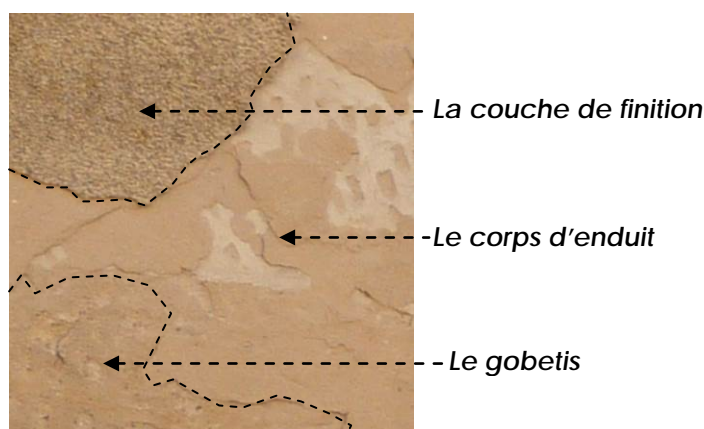
**L'enduit à base de chaux hydraulique naturelle** (NHL, NHL Z, HL) pour le traitement des pieds de façade (soubassements) sur une hauteur de 50 cm minimum à partir du niveau du sol en zone de rejaillissement des eaux de pluie.

Il se compose de trois couches :

**Le gobetis** d'accrochage (1 dose de sable pour 4 à 4,5 doses de chaux) d'une épaisseur maximale de 8 mm. Il peut être réalisé en 2 passes

**Le corps d'enduit** (1 sable / 3 à 3,5 chaux), d'une épaisseur maximale de 12 mm. Il est réalisé après un séchage du gobetis de 2 jours minimum.

**La couche de finition** (1 sable / 2,5 à 3 chaux), d'une épaisseur de 5 à 7 mm environ.



**Illustration de la composition d'un enduit**

### LES CONDITIONS D'EXÉCUTION

Humidifier le support entre chaque couche

Éviter l'exécution en période hivernale. Conditions climatiques normales +8°C à +30°C.

Protéger de la pluie et du vent par « bâchage », pendant un minimum de 48 heures.

Les dosages du mortier de chacune des couches constituant l'enduit doivent être dégressifs, le plus fort étant pour le gobetis.

La mise en œuvre peut assimiler les pratiques modernes liées à un

outillage plus évolué. On pourra améliorer l'accrochage par l'emploi de résilles permettant une meilleure adhérence au support et contribuant à armer le gobetis. L'emploi de machine à projeter peut remplacer la mise en œuvre manuelle, permettant une meilleure répartition et homogénéisation de la couche mise en œuvre, une diminution des délais de mise en œuvre de chaque couche, donc une simplification de la tâche de l'entrepreneur.



## LA FINITION

Un seul traitement semble avoir été mis en œuvre dans la finition de l'enduit traditionnel à Richelieu : **l'enduit lissé**. La raison essentielle de ce type de traitement réside dans la nature des sables – très fins – donc plus faciles à lisser. Il existe 3 types de traitements traditionnels pour produire un enduit lissé :

**L'enduit lissé à la truelle.** Cette technique permet de faire sortir la laitance du mortier et d'obtenir un aspect plus lisse. C'est en France, et particulièrement à Richelieu, le traitement le plus ancien et le plus courant.

**L'enduit taloché.** La couche de finition est lissée par une taloche de bois qui va permettre l'obtention d'une surface lisse. La taloche était inconnue dans de nombreuses régions jusqu'au XIXe siècle, son emploi se généralise vers la fin du XIXe siècle et le début du XXe siècle.

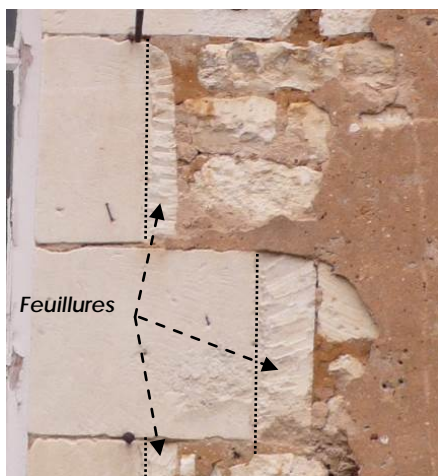
**L'enduit frotté.** Cette technique consiste à frotter le mur à l'aide d'un chiffon pour aplanir le corps d'enduit. L'enduit de finition n'était donc pas réalisé. Cette technique plus économique semble avoir été très employée pour les maisons modestes et les dépendances.

## RECOMMANDATION

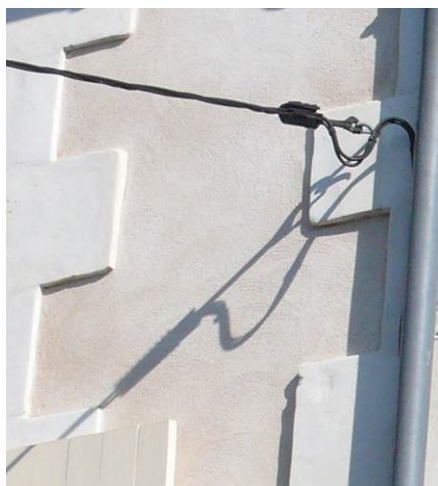
**Le sable est un élément déterminant de la couleur de l'enduit.** Il convient d'approvisionner tout le sable nécessaire en même temps sur le chantier, car la teinte peut changer d'une livraison à l'autre.

Les sables doivent être nettoyés pour éliminer une grande partie des fines qu'ils contiennent à l'état naturel. Le DTU 26.1 impose un taux de fine inférieur à 15% pour les mortiers à base de C.L. et D.L. et inférieur à 5% pour les mortiers de NHL. Parmi les fines des sables de Richelieu, on trouve une grande quantité d'argile. Celle-ci est néfaste pour la bonne qualité de l'enduit. Elle constitue une pellicule autour des grains de sable et empêche le liant d'y adhérer. De plus l'argile gonfle à l'humidité et se rétracte en séchant occasionnant des fissurations des enduits et donc des entrées d'eau dans les maçonneries.

## Chainage et harpage en pierre de taille



Dans le cas de façade dont les baies comportent des encadrements en pierre de taille, un soin particulier sera porté lors de la réalisation de l'enduit. L'épaisseur de l'enduit ne doit pas dépasser le nu de la pierre d'encadrement de baie. Pour ce faire, chaque pierre de taille formant encadrement comporte une feuillure permettant un recouvrement de l'enduit sur la pierre et d'arrêter proprement l'enduit au nu de la pierre. Cette mise en œuvre permet de régulariser le contour du harpage, même si les pierres sont de dimensions différentes. Elle permet également un recouvrement partiel de l'enduit, ce qui évite de créer un joint entre la pierre et l'enduit au même niveau que le joint maçonné. Cela permet de prévenir l'ouverture de la jointure qui créerait une entrée d'eau au cœur de la maçonnerie.



L'épaisseur de l'enduit ne doit pas être inférieure au nu de l'encadrement en pierre de taille (cf. exemple ci-contre). Cette mise en œuvre est mauvaise d'un point de vue technique car elle concentre le ruissellement sur le pourtour des pierres de taille, entraînant à terme des salissures, des « moustaches », sur la façade. La mise en relief de l'encadrement est anachronique avec une composition de façade du XVIIIe siècle. La mise en œuvre de cette époque siècle privilégiait en effet la qualité technique en faisant affleurer l'enduit et le harpage. La mise en relief de l'encadrement en harpage est héritée du XIXe siècle, lorsque les enduits « fausse brique » réalisés sur les parements brique ont été supprimés pour laisser apparents les parements.

## L'ISOLATION

L'isolation par l'extérieur des bâtiments traditionnels à Richelieu est envisageable mais **nécessite une approche raisonnée et maîtrisée**. Comme les chapitres précédents le révèlent, la conservation et le maintien de la salubrité structurelle des maçonneries traditionnelles nécessitent des transferts thermiques et hygroscopiques constants. Tout dispositif d'isolation (extérieur ou intérieur) stoppant ou perturbant ces transferts sont néfastes pour la construction traditionnelle et la qualité de l'habitat. On évitera donc tout produit étanche non « perspirant » à l'intérieur comme à l'extérieur.

**Les façades pouvant recevoir un enduit isolant :** les façades traditionnelles simples, sans modénature de pierre de taille, sont propices à ce type de traitement. Les façades comportant des modénatures de pierre de taille doivent faire l'objet d'un soin particulier. En effet, l'enduit ne doit pas être trop épais et ne doit pas dépasser le nu des pierres de taille qui forment l'encadrement des baies (Cf. article précédent). L'enduit doit affleurer avec les modénatures de pierre de taille. Ces types d'enduits isolants ne sont donc pas réalisables sur les façades des pavillons et des maisons de commerce.

### UNE APPROCHE RAISONNÉE :

La nature des constructions traditionnelles de Richelieu répond déjà avantageusement aux souci d'économie d'énergie lié aux performances thermiques et au développement durable pour la qualité du cadre de vie et de l'habitat. **Les maçonneries de moellons hourdies au mortier de sable/chaux, les planchers bois hourdis de « quenouilles » (torchis de terre armée) constituent des ouvrages ayant une très bonne inertie thermique et un très bon volant hygroscopique.** Par ailleurs leur masse phonique est excellente. Ces ouvrages permettent donc de compenser les variations brutales de température grâce à leur inertie, et de réguler le taux d'humidité dans le logement, qui est un des principaux facteurs influant sur le confort dans le logement. Quel que soit la température, si un logement est trop humide ou trop sec la sensation d'inconfort sera toujours ressentie. En revanche, un logement dont le taux hygrométrique est régulé correctement, ne nécessite pas une température ambiante très élevée (19°C) pour une bonne sensation de confort.

Pour ce faire, la réalisation d'une isolation sur un bâtiment traditionnel doit prendre en compte l'état et le traitement de l'ensemble des maçonneries, à l'intérieur comme à l'extérieur. De manière générale, il s'agit de favoriser la respiration des maçonneries, de conserver et de bénéficier au maximum des bonnes performances d'inertie thermique et de régulation hygroscopique des ouvrages traditionnelles, de procéder à l'enlèvement de tout dispositif perturbant ou altérant ces mécanismes naturels (enduits ciments, isolants artificiels issus de l'industrie pétrochimique...) et de privilégier des solutions compatibles avec les matériaux et les ouvrages traditionnels (isolants naturels perspirants).

L'amélioration des performances thermiques d'un logement réside surtout dans l'optimisation des capacités des différentes parois composant l'enveloppe de la maison traditionnelle. La couverture est la paroi la moins isolante avec 40% des déperditions. Pour les façades, on compte environ 30% de déperdition sur l'ensemble de la maison. Il s'agit donc d'équilibrer le budget des travaux d'isolation en investissant principalement sur les parois où sont constatées les déperditions thermiques les plus importantes.

Dans ces conditions, l'isolation d'une façade de maison traditionnelle à Richelieu a pour objectif principal d'éviter l'effet de « paroi froide » plutôt que d'augmenter considérablement ses performances thermiques. On privilégiera la possibilité de réaliser à l'extérieur un enduit traditionnel isolant et, éventuellement, de le compléter, à l'intérieur, par un enduit traditionnel isolant. De cette façon, les capacités intrinsèques (inertie thermique et régulation hygroscopique) des ouvrages traditionnels se trouvent renforcées et l'effet de « paroi froide » grandement atténué.

### UNE MISE EN ŒUVRE MAÎTRISÉE

Avant toute intervention d'isolation, il est impératif de procéder à un examen précis des structures de la maison dans leur globalité, de réaliser toutes les interventions nécessaires à la remise en état et à la bonne cohésion des structures.

Il s'agit en effet de reprendre toute défaillance structurelle, de remédier aux infiltrations d'eau – qu'elles viennent du sol ou du toit –, de consolider les maçonneries dont le parement ou les mortiers ont été altérés.

La préparation du support est identique à celle de l'enduit traditionnel courant.

La réalisation de l'enduit traditionnel isolant est identique à la mise en œuvre décrite dans les articles précédents. Pour augmenter le pouvoir isolant de l'enduit à la chaux, il convient de lui ajouter des substances, appelées « charges ». Ces charges sont souvent des fibres végétales imputrescibles telles que le chanvre, la paille, le crin d'animaux ou d'origine minérale, comme le charbon de bois.

**L'enduit à charge de chanvre sera privilégié** pour la réalisation d'enduit isolant sur les maisons traditionnelles de Richelieu. Ce type d'enduit peut être également employé pour les intérieurs des logements.

## LES PATHOLOGIES

Deux familles de pathologies sont à prendre en compte : les pathologies de mise en œuvre, qui ont pour origine un défaut de réalisation ; et les pathologies de vieillissement qui sont dues à l'altération dans le temps de l'enduit.

### LES PATHOLOGIES DE MISE EN ŒUVRE

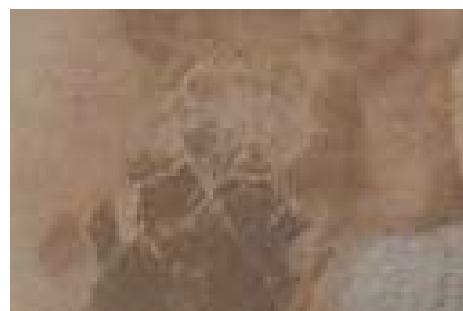
**Le gonflement.** Il peut être dû au gel pendant la prise, à une incompatibilité entre deux liants (plâtre et ciment par exemple), ou l'oxydation de pièces métalliques oubliées lors de la préparation du support.

**Traitement :** Décroustage partiel et reprise de l'enduit



**Le cloquage.** Le manque d'adhérence au support est souvent dû à une mauvaise préparation de la maçonnerie, ou à un lissage trop hâtif. Il peut être également provoqué par une saturation en eau du support, entraînant une perte d'accrochage. Enfin un séchage trop rapide dû à une maçonnerie insuffisamment humidifiée peut également entraîner une perte d'adhérence de l'enduit.

**Traitement :** Démolition des parties cloquées et repose de l'enduit.



**Le faïençage** désigne une surface d'enduit craquelée, avec formation de réseau de fissures favorisant la pénétration de l'eau dans les murs, entraînant une accélération de sa détérioration. Cette pathology est due, soit à un surdosage en liant, soit à une quantité trop importante de fines dans le mortier. Les excès d'eau et la surépaisseur de couche peuvent également être à l'origine de ces défauts.

**Traitement :** Si l'ensemble du support est bien accroché, possibilité de passer un lait de chaux en surépaisseur.



**Les fantômes** correspondent à l'apparition de joints de pierre ou de traces de reprise de maçonnerie. Ce phénomène est dû à un enduit trop fin, à un mortier trop maigre et trop perméable. Il peut également être provoqué par un enduit réalisé sur une maçonnerie trop récente pas totalement sèche.

**Traitement :** augmenter l'épaisseur de l'enduit

**L'effritement** correspond à une désagrégation de l'enduit. Il est souvent causé par un sous-dosage, un sable trop fin ou contenant trop de fines, une évaporation trop rapide de l'eau de gâchage, une mauvaise prise du liant, un lissage tardif ou le gel.

**Traitement :** Décroustage et reprise de l'enduit

## LES PATHOLOGIES DE VIEILLISSEMENT



**Le décollement** de l'enduit de son support est dû, soit à des phénomènes de dilatation/rétraction, soit à des variations thermiques, soit à un support plus tendre que l'enduit.

Traitement : Si conservation de l'enduit, procéder à une injection de coulis. En cas de ravalement complet, améliorer la préparation du support pour une meilleure accroche mécanique, adapter les capacités de l'enduit pour le rendre compatible avec la souplesse du support.



**Le gonflement** ponctuel avec petites fissures est souvent dû à des corps étrangers tels que le fer ou le bois, au gonflement de fines d'argile ou de roche en desquamation, ou encore à de la chaux aérienne mal éteinte.

Traitement : amélioration par traitement du support : purge des éléments parasites en fer ou en bois, passivation des fers (traitement antirouille) et réduire au maximum la présence d'eau dans les maçonneries.



**La désagrégation** en surface ou pulvérulence est souvent due à la présence de sels qui ont migré avec l'eau à travers la maçonnerie et ont créé à la surface de celle-ci des efflorescences. L'hydratation des sels crée alors à la surface de l'enduit (couche de finition) des tensions entraînant des microfissurations.

Traitement : amélioration par traitement du support : élimination des sels en excès dans les maçonneries, réduire au maximum la présence d'eau dans les maçonneries. Réfection des enduits atteints.



**La désagrégation en surface** avec salissures et taches colorées. souvent liée au développement de micro-organismes (cryptogames, algues, champignons) qui creusent l'enduit et altèrent la couche superficielle, créant des entrées d'eau dans les maçonneries.

Traitement : possibilité de traitements chimiques ou à l'oxyde de cuivre ou de zinc selon la nature du micro-organisme.

## LES PATHOLOGIES LES PLUS COURANTES À RICHELIEU :



**La fissuration.** Cette pathologie est souvent liée à des mouvements de la maçonnerie : déformation thermique, tassement des murs et des sols.

Traitement : La stabilisation (reprise en sous œuvre, installation de tirants, réalisation de chaînage ou d'encrage) des structures défaillantes doit être effectuée avant d'engager la restauration de l'enduit. L'enduit peut être restauré partiellement par élargissement des fissures et reprise partielle. Une injection de coulis peut conforter la restauration de l'enduit.



**La perte de liant et la désagrégation en surface.** Cette pathologie est souvent liée à la dissolution du liant par l'eau chargée en gaz carbonique (érosion).

Traitement : restauration de l'enduit, par nettoyage et préparation du support et réalisation des trois couches d'enduit.



## LES PATHOLOGIES DE VIEILLISSEMENT SONT ESSENTIELLEMENT LIÉES À L'EAU

Cette eau provient :

**Du sol** : eau superficielle, nappe phréatique, réseau defectueux, absence d'évacuation des eaux de ruissellement. Cette eau remonte par capillarité dans les maçonneries en y transportant des sels très altérant pour les mortiers et les enduits ;

**Des précipitations** : pluie, neige qui ruissellent sur les maçonneries ;

**De la condensation** à l'intérieur de la maçonnerie. Elle contribue à la dissolution des mortiers servant de liant et au développement des micro-organismes.

### RECOMMANDATION

La condition essentielle pour assurer la réalisation et la bonne conservation d'un traitement de façade est de procéder à la protection contre les eaux de tous les ouvrages de l'édifice tant en couverture qu'en fondation.

Lors de la réalisation de l'enduit, comme il est précisé ci-avant, le pied de façade sur une hauteur minimum de 50 cm sera traité par un enduit plus imperméable et plus résistant à l'érosion afin de prévenir l'altération liée aux eaux de rejaillissement.



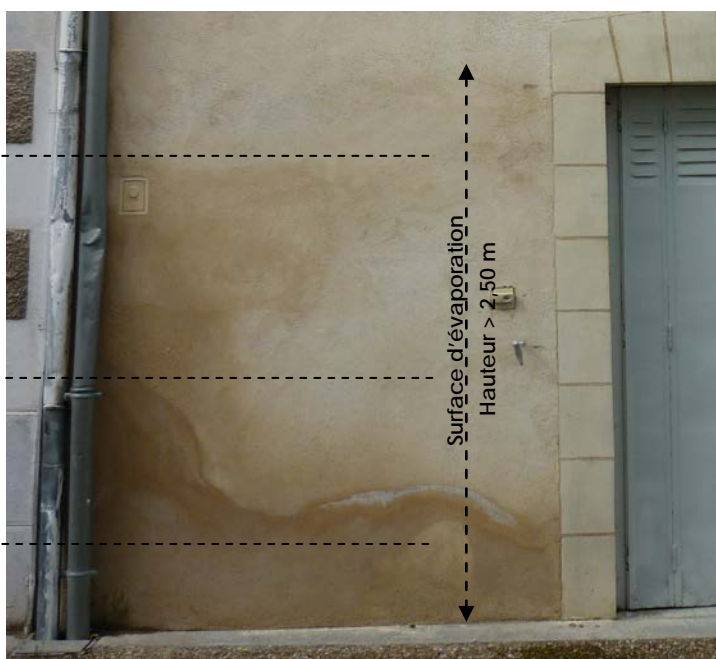
*Exemple de remontées capillaires entraînant l'altération de l'enduit*

Afin de limiter les désordres liés aux infiltrations de l'eau, il est impératif de favoriser la ventilation de toutes les parties de l'ouvrage : ouverture ou réouverture des soupiraux, drainage superficiel des pieds de murs afin de réguler les infiltrations dans les sols et favoriser l'évaporation avec un traitement de sol perméable.

Zone à dépôts de sels riches en calcium

Zone à dépôts de sels riches en nitrates et salpêtre

Zone à destruction rapide du mortier d'enduit



*Détails des effets des remontées capillaires sur l'enduit*



## LES DEVANTURES COMMERCIALES ET LES ENSEIGNES

### IDENTIFICATION

Seules les maisons de commerces comportaient initialement des locaux commerciaux en rez-de-chaussée. Leur façade comportait des baies cintrées en anse de panier (Cf. description de la façade des maisons de commerce), le local était accessible directement depuis la place par une porte indépendante de celle de la maison. Les menuiseries qui occultaient les baies de ces maisons de commerce étaient en feuillure et certainement closes par des contrevents amovibles.

Il semble que le nombre de locaux commerciaux prévu initialement dans les maisons de commerce ait été très vite dépassé. Des locaux d'activité commerciale ont dû être aménagés dans les rez-de-chaussée des bâtiments déjà existants bordant les axes principaux. Deux typologies bâties de la « ville idéale » ont été touchées par ces transformations : les rez-de-chaussée des maisons d'artisans et d'ouvriers de la rue de la Galère, de la place Louis XIII, de la rue de Loudun et de la rue Henri Proust et les rez-de-chaussée des pavillons de la Grande rue et des pavillons d'angle.



*Exemple de façades de pavillons et de maisons de commerce déstructurées par les façades commerciales*

Dès lors, ces locaux d'activités ont dû s'adapter sans cesse aux changements d'usages. A la fin du XVIII<sup>e</sup> siècle, suite au vote de la loi Le Chapelier du 14 juin 1791 qui met fin aux corporations, les espaces commerciaux se sont considérablement transformés. Ces mutations se sont traduites principalement par des agrandissements de baie pour les besoins du commerce, rompant l'équilibre de l'ordonnancement initial de la façade des bâtiments.

Force est de constater aujourd'hui que, parmi les devantures commerciales en rupture avec l'architecture de la « ville idéale », les devantures en applique, même si elles sont anachroniques et stylistiquement en rupture, accompagnent plus avantageusement l'architecture de la façade dans laquelle elles s'inscrivent que les devantures en feuillure. En effet lorsque les devantures en applique sont traitées selon un registre classique de panneautage avec soubassement, pilastres et couronnement, elles structurent le traitement du rez-de-chaussée, tandis que les devantures en feuillure soulignent et accentuent l'éventrement du rez-de-chaussée désorganisé.





*Exemples de devantures en feuilure qui soulignent et renforcent l'éventrement et la désorganisation du rez-de-chaussée des pavillons de la Grande rue*



*Exemples de devantures en applique traitées selon un registre classique qui structurent le traitement du rez-de-chaussée*



*Exemples de maisons modestes des rues secondaires où l'ajout de devanture en applique au XIXe siècle reste cohérent avec l'organisation de la façade*

Fort de ce constat, le traitement des rez-de-chaussée commerciaux existant concernant les typologies architecturales de la ville idéale nécessitent deux niveaux d'intervention distincts :

- **Les interventions de « toilette » de l'existant** : dans ce cas les devantures en applique peuvent être conservées, restaurées et leur mise en cohérence avec la façade du bâtiment peut être améliorée ; les devantures en feuilure doivent faire l'objet d'un traitement améliorant leur cohérence avec la façade du bâtiment.
- **Les interventions complètes entraînant le changement des dispositions existantes** : dans ce cas, la restitution des dispositions d'origine du traitement du rez-de-chaussée du bâtiment est à privilégier, en particulier si des vestiges de ces aménagements anciens ont été conservés.



## RÉALISATION

Cette fiche traite particulièrement des rez-de-chaussée commerciaux de l'axe majeur de la ville, de la rue de Loudun, de la rue de la Galère, de la place Louis XIII et de la rue Henri Proust. Ces axes sont constitués par les typologies architecturales emblématiques de la ville idéale (pavillons et maisons de commerce, maisons d'artisans et d'ouvriers). Ils concentrent plus des trois quarts de l'activité commerciale de la ville *intra muros*.

Les façades commerciales des autres typologies architecturales sont à traiter selon les principes de gestion courante de devantures et enseignes.

### LES REZ-DE-CHAUSSÉE DES PAVILLONS (HÔTELS PARTICULIERS DE LA GRANDE RUE)

#### Dispositions initiales

À l'origine, les rez-de-chaussée des pavillons sont destinés à l'habitation : à gauche du porche se trouve une grande salle, à droite, la cage d'escalier (à l'exception de trois hôtels dont l'escalier est déporté sur la cour) se développe derrière la première travée de baie et un volume destiné initialement à la cuisine occupe la travée de baie la plus à droite.

Ces espaces sont accessibles par des portes aménagées dans le passage. Les baies de la façade sur rue sont des fenêtres comportant des allèges maçonnées. Le passage cocher est le seul accès au pavillon depuis la rue.

#### Les transformations et altérations au cours du temps

Cette organisation est aujourd'hui très remaniée. De nombreux rez-de-chaussée ont été occupés par des activités commerciales. Celles-ci ont entraîné des transformations des façades en rez-de-chaussée par l'ouverture d'accès indépendants pour les locaux, en liaison directe avec la rue. Les baies ont été élargies, jusqu'à parfois l'éventrement de tous les rez-de-chaussée du pavillon. Ces transformations ont entraîné des reprises en sous œuvre importante, avec la mise en place de poutres pour porter la façade de l'étage.

#### Les possibilités d'évolution

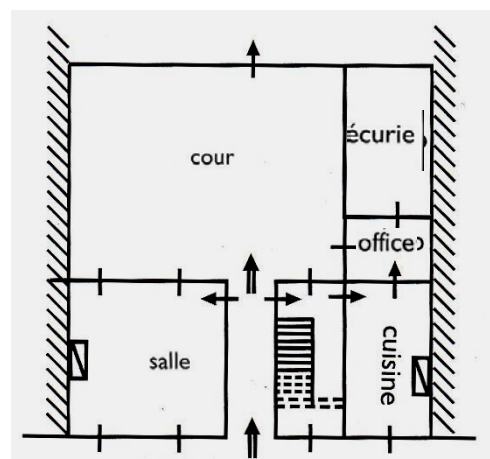
Les pavillons de la grande rue constituent un ensemble typologique homogène de très grande qualité patrimoniale. Ils représentent le patrimoine majeur de la ville de Richelieu. Toute altération du type originel doit faire l'objet d'une opération de restitution des dispositions initiales.

Si les pavillons ne comportaient pas, à l'origine, d'activités commerciales à rez-de-chaussée, il n'est pas question aujourd'hui de s'opposer au développement du commerce. L'objectif du secteur sauvegardé est d'accompagner l'aménagement des espaces commerciaux et de leur façade afin de les harmoniser avec l'architecture dans lesquelles ils s'installent.

Aujourd'hui les activités tertiaires peuvent s'adapter très facilement aux volumes du rez-de-chaussée des pavillons tels qu'ils étaient à l'origine. La façade ne nécessite donc aucune transformation. Dans le cas d'un changement d'usage (local commercial transformé en bureau par exemple), on veillera, lors de l'aménagement, à restituer les baies de la façade telles qu'elles étaient au XVII<sup>e</sup> siècle.

Dans le cas d'une création ou d'un réaménagement d'un local commercial, les baies devront être restituées pour retrouver l'organisation de la façade. On pourra éventuellement envisager de transformer une des deux baies en porte pour permettre un accès direct depuis la rue.

On privilégiera, pour les deux types d'occupation, la restitution de l'accès depuis le porche. Cette restitution implique de laisser ouvert le portail durant les heures d'ouverture du commerce. Dans cette configuration,



Grande Rue

Plan reconstitué du rez-de-chaussée d'un hôtel de la Grande rue.

Dessin C. Toulhier



l'accès à la cour pourra être régulé par une grille fermant le passage côté cour. Cette disposition permettra à la fois de permettre des ouvertures visuelles depuis la rue sur les cours, d'ouvrir des perspectives pour les cours en vis-à-vis, et de mieux intégrer l'accessibilité aux personnes à mobilité réduite aux locaux commerciaux. L'écart de niveau de sol entre le trottoir et le sol intérieur varie de 15 à 50 cm. Cette différence de niveau nécessite l'aménagement d'une rampe. Celle-ci pourrait ainsi être intégrée dans l'épaisseur du mur de refend et une partie du volume intérieur sans entraîner une perte d'espace dans le linéaire sur rue. De plus, l'aménagement de ce dispositif déjà réalisé pour un commerce de la grande rue permet de mesurer l'impact sur la qualité du traitement de l'espace public.

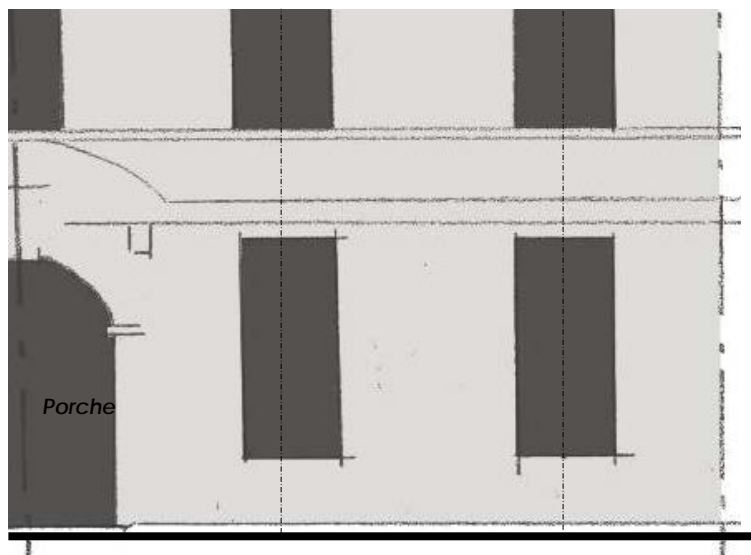
*Restitution du jambage de la baie*

*Restitution du trumeau maçonné*

*Restitution du jambage de la baie*



*Exemple de restitution d'un rez-de-chaussée de façade d'hôtel*



*Schéma illustrant la disposition d'origine*



*Schéma de principe d'aménagement du porche*

## LES REZ-DE-CHAUSSEE DES MAISONS DE COMMERCE DES DEUX PLACES

### Dispositions initiales

Leur façade comportait des baies cintrées en anse de panier (Cf. description de la façade des maisons de commerce). Le local était accessible directement depuis la place par une porte indépendante de celle de la maison. Les menuiseries qui occultaient les baies de ces maisons de commerce étaient en feuillure et certainement closes par des contrevents amovibles.

### Les transformations et altérations au cours du temps

Les rez-de-chaussée ont été très remaniés. De nombreuses baies cintrées ont été partiellement ou entièrement bouchées. Les activités commerciales ont souvent contribué à l'agrandissement des baies (Cf. exemple ci-contre). Ces transformations ont déstructuré l'organisation de la façade dès lors qu'elles se sont affranchies de l'organisation initiale des travées. La modification du ratio entre les pleins et vides (détaillé dans l'étude typologique) contribue à altérer l'expression de la façade d'origine.

### Les possibilités d'évolution

La restitution des baies d'origine est à privilégier. Cependant, retrouver les baies et l'organisation de la façade d'origine n'est plus possible pour un grand nombre de locaux en rez-de-chaussée. Les divisions ayant été modifiées depuis la construction, certains murs de refend se trouvent aujourd'hui à l'aplomb des baies d'origine. Il est logique de considérer ces maisons de commerce comme des locaux d'activités dont la nature est de s'adapter sans cesse aux changements d'usage. Depuis la loi Le Chapelier du 14 juin 1791 qui a proscrit les corporations, l'organisation des locaux et des espaces commerciaux s'est considérablement transformée. Il est donc naturel que la typologie de la boutique telle qu'elle était au XVIII<sup>e</sup> siècle ait évolué au cours des siècles. Fort de ce constat, l'aménagement de la façade commerciale, sans être strictement restituée dans son état d'origine, devra suivre quelques principes afin de ne pas s'inscrire trop en rupture avec l'ensemble typologique, mais au contraire rester dans l'esprit de l'édifice du XVIII<sup>e</sup> siècle tout en s'adaptant au mieux aux exigences d'usage actuel ou à venir.

Baie agrandie Axes des travées



*Schéma de principe de restitution des baies commerciales d'origine*

## LES PRINCIPES GÉNÉRAUX

Quel que soit le traitement de la façade commerciale, toute intervention s'attachera à respecter les principes suivants :

**Les bandeaux d'étage** seront maintenus ou restitués

**Les baies parasites** seront supprimées

**Les proportions des baies** et leur traitement architectonique seront cohérents avec l'ensemble de la façade du bâtiment

**Les pieds droits** des baies devront descendre jusqu'au sol, quel que soit les types de baies.

**Les devantures en feuillure** seront les seuls aménagements possibles. Les devantures en applique sont proscrites.

**Le traitement des menuiseries** sur l'ensemble des façades des maisons de commerces d'une même place sera homogénéisé.

**Les enseignes et drapeaux** seront maintenus en dessous du cordon d'étage

## LES PRINCIPES DANS LE CAS D'UNE RESTITUTION DES BAIES D'ORIGINE

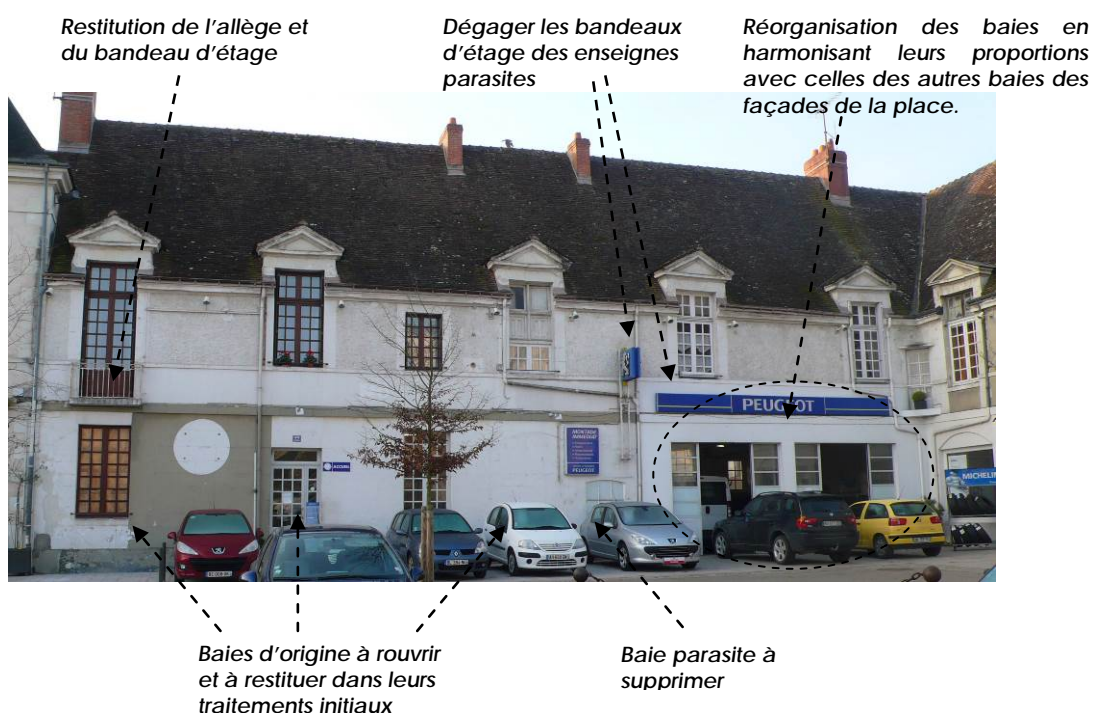
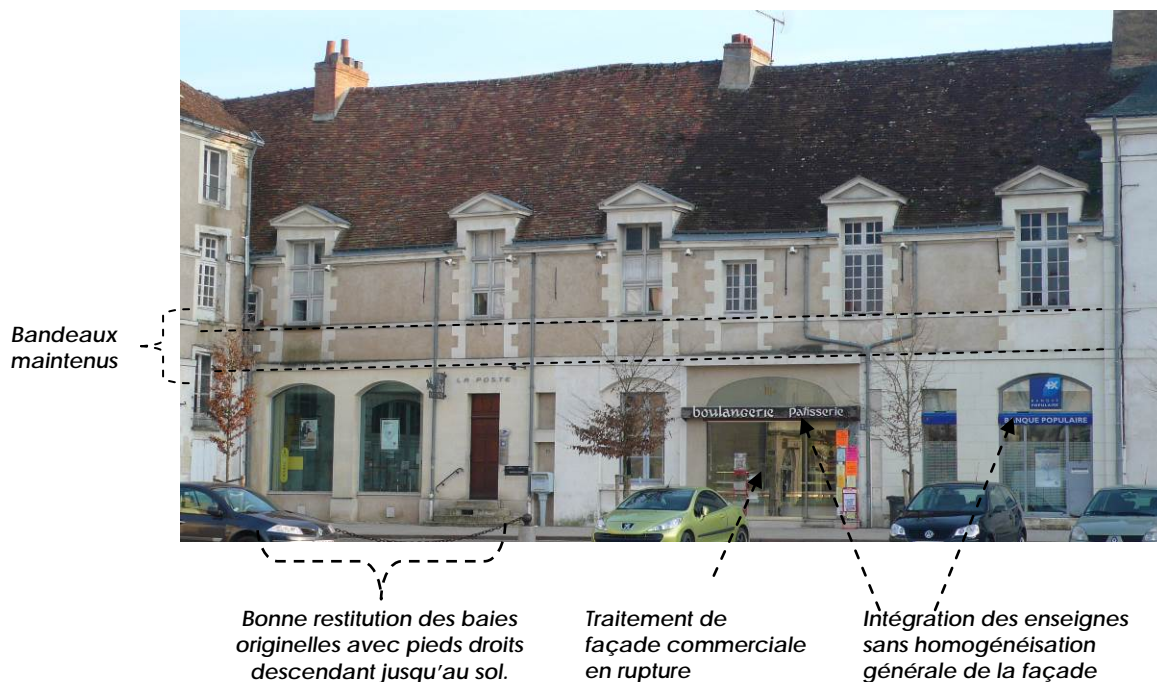
**La restitution des baies d'origines** s'impose, lorsqu'elles existent encore, intégralement ou partiellement, ou quand elles ont été murées ou transformées. Le projet de réaménagement de la façade commerciale devra dans ce cas, s'organiser en fonction des baies d'origine, et



s'attachera à retrouver l'esprit de l'organisation initiale : axer les baies avec les lucarnes, hiérarchiser les baies commerciales (entrée, vitrine) et la baie d'accès à la maison.

### LES PRINCIPES DANS LE CAS D'UNE INTÉGRATION DE NOUVELLES BAIES

L'intégration d'une organisation de façade plus récente peut être envisagée si l'organisation des espaces intérieurs empêche la restitution de la façade d'origine. Les baies seront organisées et réparties à l'aplomb et dans l'axe des lucarnes (Cf. étude typologique). Le ratio plein / vide de l'organisation originelle de 40% de vides sur l'ensemble de la façade de pavillon d'angle à l'angle de la place avec étage et lucarne comprises, sera respecté.





## LES REZ-DE-CHAUSSEE DES MAISONS D'ARTISANS ET D'OUVRIERS



# LES COUVERTURES

## IDENTIFICATION

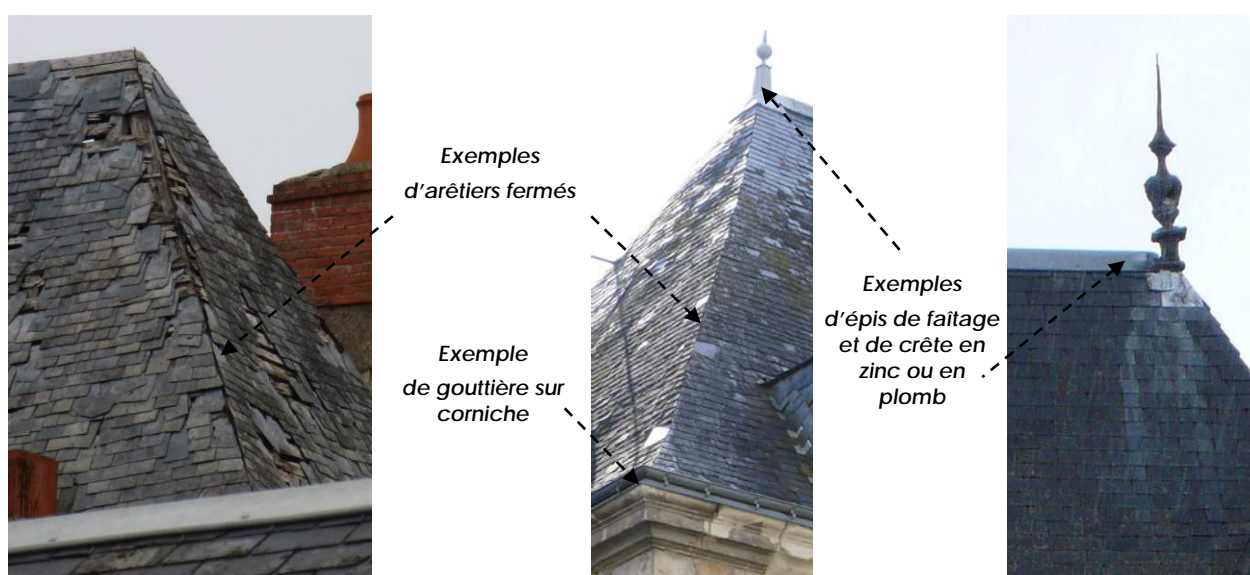
La répartition des matériaux de couverture est soigneusement déterminée dans le projet urbain de la « ville idéale ». Jacques Le Mercier utilise les matériaux de couverture pour mieux hiérarchiser les typologies qui constituent la forme urbaine, et faire varier les tonalités des différents ensembles urbains. Ainsi, tous les pavillons, les portes et pavillons d'angle de l'enceinte sont couverts intégralement en ardoise, les maisons de commerce, les maisons d'artisans ou d'ouvrier, les maisons de notables sont couvertes en tuiles plates, les dépendances sont couvertes en tuiles tiges de botte. Il conviendra de respecter cette hiérarchisation pour toute intervention et de restituer les couvertures dont les matériaux ont été changés.

## LA COUVERTURE DES PAVILLONS

Les couvertures sont dès l'origine en ardoise. La surface de couverture d'un hôtel de la Grande Rue est estimée à 300 m<sup>2</sup> environ et nécessite au moins 13 500 ardoises (Cf « Richelieu, le château et la Cité idéale » de C. Toulhier, p. 199).

Les couvertures en ardoises ont toutes été maintenues ; certaines ont été refaites avec des ardoises fixées au crochet. Un certain nombre de pavillons comporte des couvertures en mauvais état de conservation nécessitant une restauration totale. Des fenêtres de toit ont été installées dans le courant du XIXe et du XXe siècle. Il s'agit le plus souvent de châssis à tabatières de faible dimension permettant un accès à la couverture depuis les combles.

Les couvertures des toits en pavillon comportent une crête de faitage en plomb et, pour les plus récentes, en zinc qui se termine par deux épis de faitage. Ces derniers ont souvent été remplacés par des modèles plus simples et certainement plus économiques. Les arêtières sont traitées en ardoises (arêtier fermé). Les gouttières installées vers la fin du XIXe siècle sont sur le modèle de la gouttière anglaise et havraise (Cf. Dicobat) : elles reposent sur la corniche et sont rigidifiées par des crochets. Elles sont presque toutes en zinc.



Entre les croupes des pavillons émerge une souche massive. Implantée sur la mitoyenneté, cette souche est commune aux deux hôtels. Ce type d'implantation au milieu du chéneau encaissé implique la réalisation de deux besaces de chaque côté du massif de cheminée pour assurer l'étanchéité.



*Exemples de souches de cheminée des pavillons de la Grande Rue*

Les souches de cheminée sont en briques, mais il n'est pas exclu qu'à l'origine elles aient été en pierre (cf photo ci-dessous), initialement enduites. Deux souches de plus petite dimension émergent à l'aplomb des refends qui délimitent la travée centrale. Certaines sont en mauvais état de conservation.

Ces ouvrages de maçonnerie ont une importance capitale dans la composition de l'ensemble urbain. Ils le rythment en matérialisant l'aplomb de chaque limite mitoyenne. Ils font donc partie intégrante du paysage urbain.



*Exemples de vues d'ensemble illustrant l'impact des cheminées des hôtels dans le paysage urbain.*



*Vues aériennes illustrant l'homogénéité de l'ensemble urbain et l'importance des cheminées dans la composition*



Au cours des réaménagements successifs des hôtels, de nouvelles souches de cheminées ont été réalisées. De petite section, elles sont souvent implantées à l'aplomb des murs de façade d'où il est très difficile, d'un point de vue technique, de faire passer ces conduits sans entraîner des problèmes d'étanchéité. De plus, ces ajouts nécessitent la plupart du temps, le sacrifice d'un ouvrage tel qu'une lucarne ou le bouchement de baies en façades...



*Exemples de petites souches à l'aplomb des murs de refends.  
A gauche, profil d'origine restitué, à droite profil du XIXe siècle.*



*Exemple de souche ajoutée à l'aplomb du mur de façade à côté d'une lucarne.*



*Exemple d'une souche ajoutée à l'aplomb d'une lucarne et ayant entraîné l'occultation de celle-ci.*



*Exemple d'une souche ajoutée à l'aplomb d'une travée de baies et ayant entraîné leur occultation.*



*Exemple d'une souche ajoutée à l'arrière du fronton d'une lucarne afin de la dissimuler. Le conduit dévoyé dans les combles a permis de conserver l'ouverture de la lucarne.*

## LA COUVERTURE DES MAISONS DE COMMERCE

Les maisons de commerce sont, à l'origine, couvertes de tuiles plates. Parmi les transformations constatées, les changements de matériaux de couverture sont fréquents. Partiels ou totaux, ils sont souvent liés à des modifications importantes des couvertures : surélévation ou modification du volume des combles. L'ardoise se substitue souvent à la tuile plate. Cette substitution réalisée à partir du XIXe siècle, à « banalisée » le traitement du bâti en supprimant la hiérarchisation voulue dans la composition urbaine initiale.



Couverture dans son traitement d'origine

Couverture modifiée : tuile plate remplacée par de l'ardoise

*La hiérarchisation des matériaux de couverture est une composante majeure dans la qualité de l'ensemble urbain de Richelieu. Elles contribuent à la mise en valeur des pavillons et à l'animation de l'ambiance urbaine.*



*Exemples illustrant les différents types de pénétrations et le traitement de leur bande de solin.*



## LES COUVERTURES DES MAISONS D'ARTISAN OU D'OUVRIER

Elles constituent un ensemble homogène. Cette cohérence d'ensemble correspond à l'organisation souhaitée par le projet initial. Il est donc impératif pour la conservation et la mise en valeur de la ville du XVII<sup>e</sup> siècle de maintenir, restaurer ou restituer l'homogénéité des couvertures. L'ensemble urbain homogène des maisons de la rue de la Galère est traité en toiture de tuile plate. Une exception est à souligner pour les maisons de la rue de Loudun où les couvertures sont en ardoise. Est-ce la conception initiale ou étaient-elles couvertes avec de la tuile plate à l'origine ? Aucun indice à ce jour ne peut permettre de faire la lumière sur ce point.

Au fil du temps, les couvertures ont subi des transformations : changement de matériaux, modification du volume de couverture, implantation de lucarne ou de houteaux. Ces modifications ont altéré, non seulement l'architecture de la maison, mais aussi l'ensemble urbain homogène.



*Exemple de pose sur liteaux*



*Exemple de pose sur voliaes non jointives*

Les tuiles plates sont aujourd'hui posées sur liteaux. Quelques maisons rue de la Galère comportent un traitement différent sur chaque versant. Sur rue la tuile plate a toujours été privilégiée. En revanche sur le versant côté cour les matériaux peuvent varier. Les plaques de fibrociment

ont parfois été employées en substitution à la tuile plate, sans doute par soucis économique.

Comme pour les pavillons de la grande rue, les mitoyennetés sont marquées en couverture par les souches de cheminées qui ponctuent chaque entité bâtie. Les souches sont en briques enduites, sur plan carré.



*Malgré les limites de propriété, le traitement des ouvrages doit être uniforme afin de conserver la cohérence de l'ensemble urbain.*

*Les souches de cheminées doivent être enduites, les appareillages seront déposés, les mitrons seront camouflés, la bande de solin sera réalisée avec le plus grand soin et de façon à ne pas être trop visible.*

*Fenêtre de toit devant être supprimée sur le versant sur rue. Ces types d'ouverture (tabatière) pourront être tolérés sur le versant côté cour à l'aplomb du passage en partie basse du pan de couverture.*

*Le traitement de couverture doit être continu pour privilégier la cohérence de l'ensemble urbain et son uniformité.*

*Malgré les limites de propriété, les gouttières et descentes d'eau pluviale doivent être traitées de façon à ne pas dénaturer l'ensemble homogène. Il convient pour cela de les disposer le plus discrètement possible, de limiter le nombre de descente en les réunissant.*



## LES AILES EN RETOUR ET BÂTIMENTS SECONDAIRES ET ANNEXES

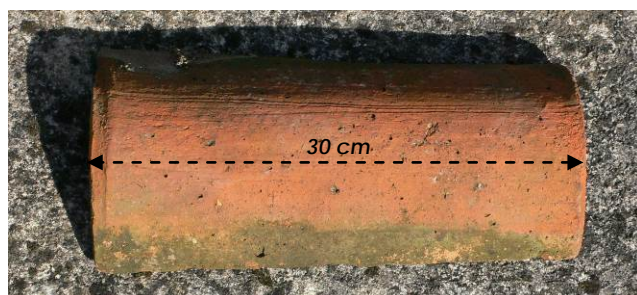
Ils sont couverts de tuiles canal en référence à leur format de petite dimension : de 14 cm de largeur par 30 cm de longueur. Ces dimensions de tuile canal caractérisent les constructions secondaires et les annexes. Elles sont proportionnées pour se coordonner avec les dimensions des tuiles plates des bâtiments principaux. Cette harmonie de proportion entre les tuiles « tige de botte » et les tuiles plates est très importante dans la composition de l'ensemble homogène et pour la qualité des ambiances urbaines.

Les toitures couvertes en tuiles canal (ou tuiles creuses) sont de plus faible pente que les toitures de tuiles plates ou d'ardoises. Les couvertures de tuiles « tige de botte » ont une pente comprise entre 14 et 26°. Les tuiles sont posées traditionnellement sur une volige (platelage de bois) jointive ou non jointive avec ou sans tasseaux triangulaires ou trapézoïdaux. Les tuiles sont posées par alternance en gouttière (tuile de courant) et en recouvrement (tuile de couvert).

Une variante consiste à installer des plaques ondulées de sous toiture sur lesquelles sont posées les tuiles en recouvrement afin de dissimuler au maximum le matériau exogène. L'emploi de cette technique doit être très restreint car les plaques ondulées ne possèdent pas les qualités des tuiles de terre cuite (ventilation, régulation thermique et hygroscopique). De plus, il est moins onéreux pour l'entretien de changer une tuile de petite taille qu'une grande plaque nécessitant la dépose d'une grande partie de la couverture, empêchant toute intervention rapide.

Les tuiles « tige de botte » de 14 cm x 30 cm sont, aujourd'hui, difficiles à trouver sur le marché. Il est important d'encourager le maintien de petite production locale ou régionale afin de pouvoir approvisionner régulièrement les travaux de réfection ou de construction neuve.

Concernant les propriétaires, il est important, lors d'une intervention de réfection de couverture ou de démolition, de procéder à une dépose et un tri minutieux afin de récupérer le maximum de tuile pouvant être réemployées. Celles-ci, plus poreuses et plus patinées que les tuiles neuves, seront posées de préférence en recouvrement plutôt qu'en gouttière.



*Exemple du modèle de tuile canal « tige de botte »*



*Exemples de tuiles « tige de botte » : ici posées en recouvrement sur des plaques de fibrociment.*



*Exemples charpente de couverture composée de demi-ferme, panne intermédiaire, chevron et volige non jointive.*













## LES FENÊTRES XVIIIE

### IDENTIFICATION

Les fenêtres XVIIe siècle de Richelieu reprennent des modèles courants de l'époque. Elles ont été très remaniées voire remplacées au XVIIIe, XIXe siècles, et surtout après l'approbation du PSMV qui a tenté de redonner un esprit XVIIe à l'ensemble des menuiseries.

Il reste très peu de vestiges des fenêtres d'origine. On ne sait pas si elles correspondaient toutes au même dessin de compartiments, ce qui est cependant probable pour les hôtels particuliers et les maisons de commerce. Pour les autres rues, le modèle était plus simple.

En ce qui concerne les résilles, très peu d'information nous est parvenue : des vitraux à bornes ou carreaux de 9 pouces environ ou rectangulaires mis en plomb sur une trame orthogonale ou carreaux de même format maintenus par des petits bois. Compte tenu du contexte, il semble tout à fait envisageable que l'on ait pu imposer, pour la Grande rue et les places, des carreaux de « grande dimension », fabriqués dans les manufactures créées par Henri IV, et mis en œuvre dans le Paris aristocratique.

Pour les grandes baies des hôtels et des maisons de commerce, la division en six compartiments semble assez généralisée, avec deux compositions de travées : deux vantaux rectangulaires, surmontés d'un vantail d'imposte carré et un vantail rectangulaire surmonté de deux vantaux carrés. La division en trois vantaux carrés correspond plutôt à un abaissement de l'allège à partir du XVIIIe siècle. La division en deux rectangles surmontés d'un carré nous semble être la plus probable car la proportion des vantaux inférieurs se rapproche du rectangle d'or, que l'on retrouve dans la façade et que l'imposte carrée est assez courante. D'autre part, il semble possible qu'au XVIIIe la traverse supérieure ait été maintenue, lors du remaniement de la fenêtre.

En ce qui concerne les fenêtres XVIIe des rues secondaires, il ne reste pas de vestiges sur rue et quasiment rien à cœur d'îlot.

Il s'agit, pour la plupart, de fenêtres à deux vantaux qui ne devaient pas être munies de carreaux et petits bois, car ces verres étaient coûteux, dans la première moitié du XVIIe. Les carreaux et petits bois datent sûrement du XVIIIe.

### LES CHOIX

Nous proposons pour les bâtiments du XVIIe siècle dont les proportions et dimensions en tableau ont été préservées, de redonner la dimension originelle de la baie soit environ 1.38 m en tableau par 2.88 m de haut.

Les bâtiments refaçadés et recomposés au XVIIIe et au XIXe avec leurs menuiseries nouvelles pourront être conservés comme une stratification du patrimoine, comme par exemple, le 18 rue Traversière, les 13 et 23 Grande rue qui sont des bâtiments restés « dans leur jus » et présentent d'intéressants décors intérieurs XIXe.

La division en six compartiments, de dimensions identiques, est devenue une constante dans la restauration et la réhabilitation, que l'on pourra maintenir et poursuivre. On préférera cependant, pour les six compartiments, les deux vantaux rectangulaires surmontés d'une imposte carrée.

En ce qui concerne les baies des maisons des rues secondaires équipées de deux vantaux, la division en trois ou quatre en verres carrés séparés par un petit bois, est une solution intéressante. Dans certains cas, en fonction de la composition de la façade, il pourra être envisagé une division d'un esprit plus XIXe, c'est-à-dire un carré en partie supérieure et un seul rectangle de verre en partie inférieure.

### LA MISE EN ŒUVRE

La croisée sera constituée d'un meneau à boudin flanqué d'un carré d'amortissement et de croisillons reprenant la mouluration du boudin, ou d'un profil plus nerveux comme on le voit apparaître dès le milieu du XVIIe s.



Le traitement de la résille peut être beaucoup plus varié et répondre à un choix purement esthétique, comme par exemple, des vitraux à bornes, non transparents (ils seront interdits dans les programmes de logement), des verres rectangulaires mis en plomb suivant une trame orthogonale, des carreaux maintenus par des petits bois qui, suivant le vantail, étaient en hauteur de 3, 3, 2 ou 4, 2, 2. Cette variation permet de s'adapter aux divisions d'étage et d'escalier qui perturbent la baie et peuvent amener à mettre en œuvre un panneautage bois, qu'il vaudrait mieux, cependant, éviter.

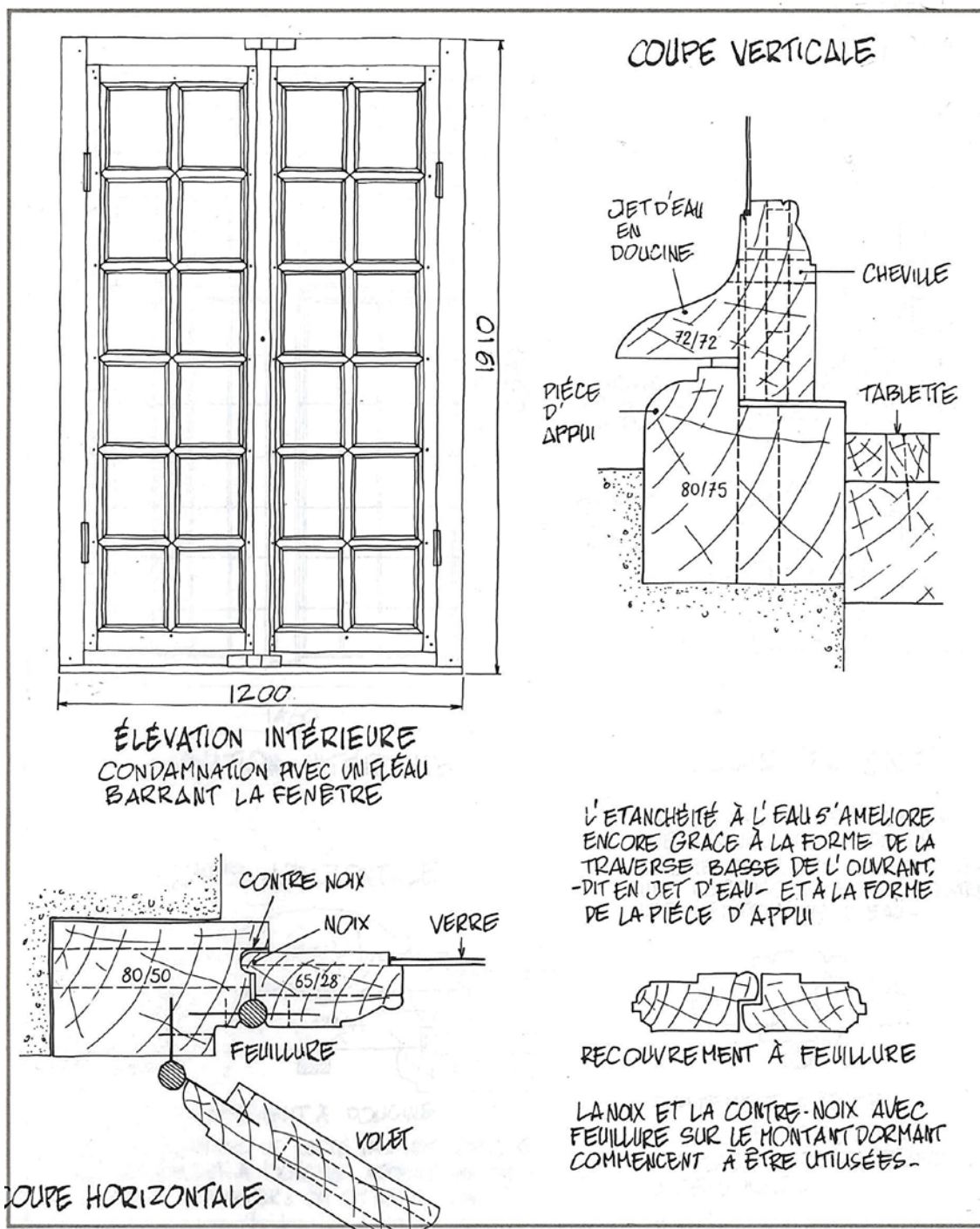
La dernière solution correspond à une adaptation de la résille aux conditions techniques et de confort qui ont évolué au fil du temps. Elle reprend l'esprit des modes d'intervention des maîtres d'œuvre des siècles passés et permet de préserver le principe de la division de la baie tout en répondant à des notions actuelles de confort. Il s'agit de la solution mise en œuvre au 28 Grande rue. Les six compartiments reçoivent un seul vitrage par vantail, transparent et techniquement performant, répondant au souci d'économie d'énergie et de confort des habitants, comme tous les systèmes de double vitrage par exemple.

Le bâti dormant et les ouvrants seront munis de joints et de pièces assurant une bonne étanchéité à l'air et au bruit.

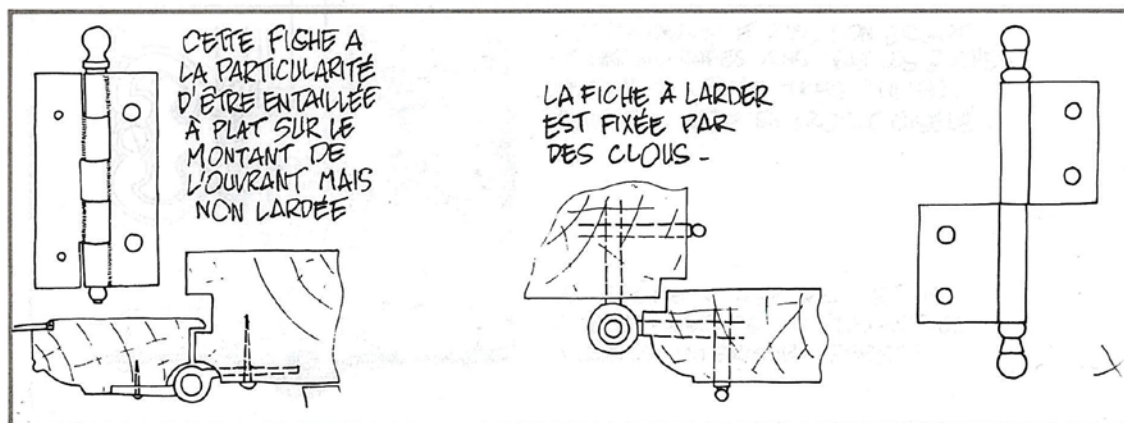
Les ventilations visibles sur les montants et traverses des dormants et ouvrants sont proscrites.

Les bois seront peints, de couleur soutenue pour renforcer l'effet de « trou ». On utilisera des peintures permettant au bois de respirer et d'assurer sa fonction perméante. L'emploi de peintures à base d'huile de lin ou de peintures micro poreuses est préconisée.

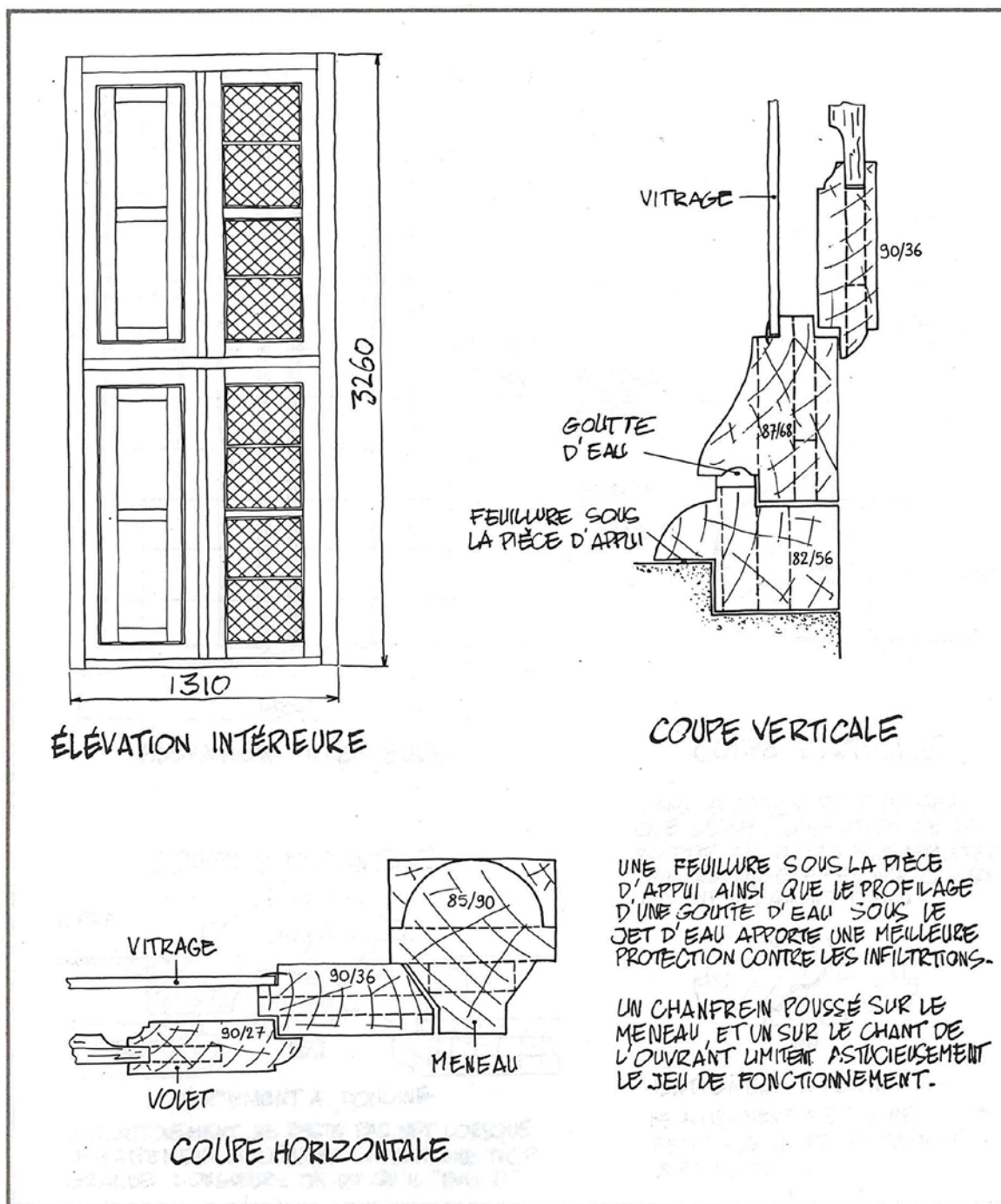
En ce qui concerne les fenêtres des rues secondaires, les vantaux pourront recevoir un seul vitrage performant sur le plan des économies d'énergie et du confort des habitants. Les petits bois, s'ils sont nécessaires esthétiquement pourront être rapportés, à condition que la face arrière du petit bois ainsi que le sertissage soit de couleur noire.



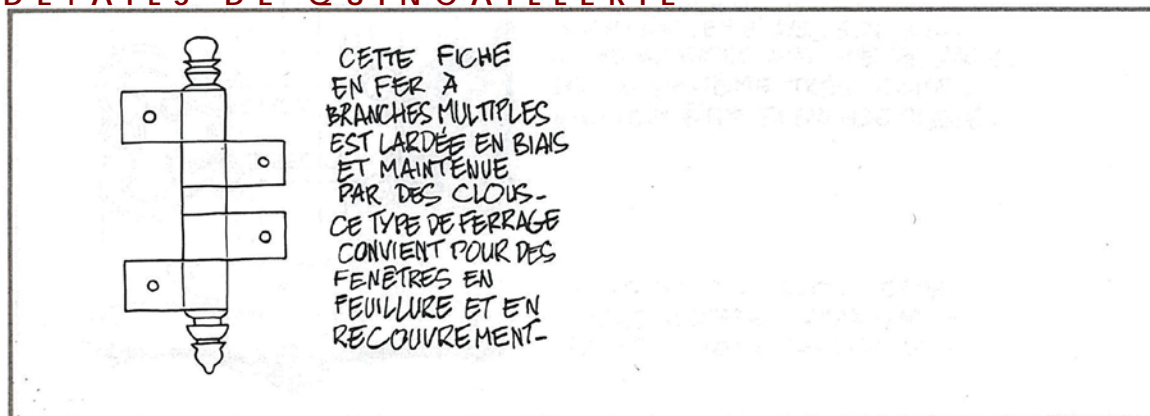
## DETAILS DE QUINCAILLERIE



Source : Les Compagnons menuisiers du devoir, Evolution des fenêtres du 15<sup>e</sup> au 20<sup>e</sup> siècle, Patrimoine et tour d'Europe, Librairie du Compagnonnage, 1989



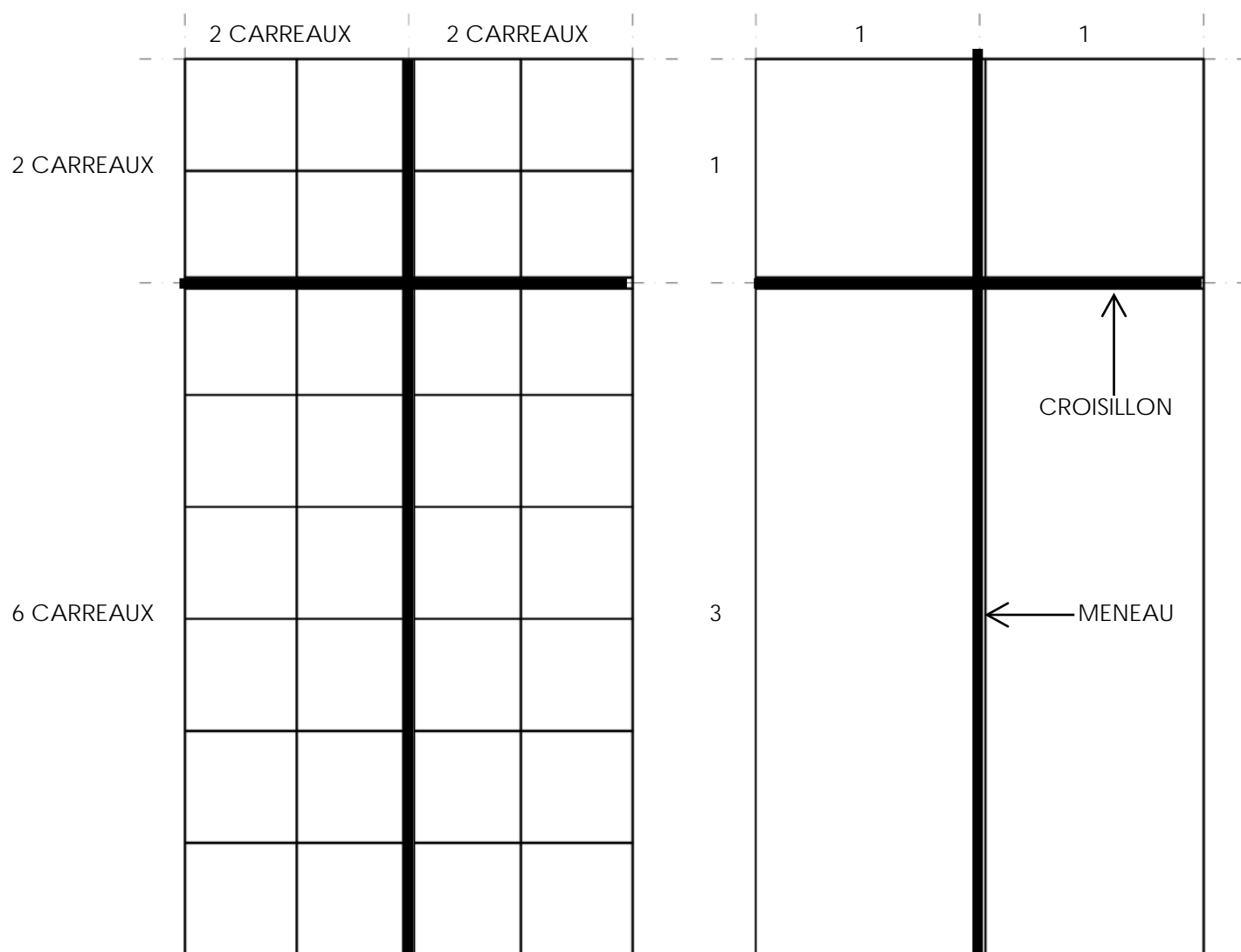
## DÉTAILS DE QUINCAILLERIE



Source : Les Compagnons menuisiers du devoir, Evolution des fenêtres du 15<sup>e</sup> au 20<sup>e</sup> siècle, Patrimoine et tour d'Europe, Librairie du Compagnonnage, 1989



## FENÊTRES XVII

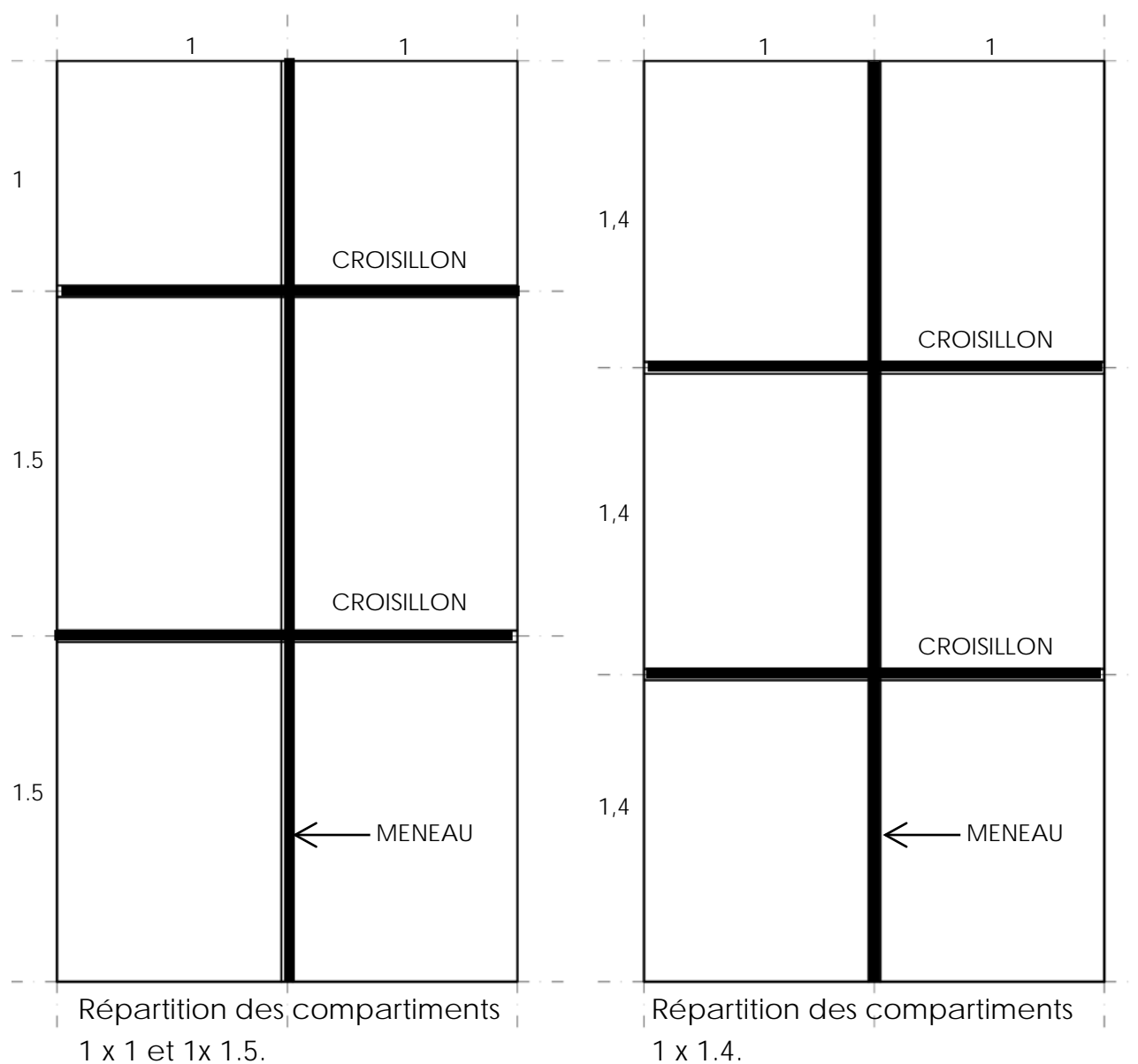


*Schéma illustrant les principes de mise en œuvre des fenêtres du XVII<sup>e</sup> siècle.*

Répartition des compartiments 1x3.

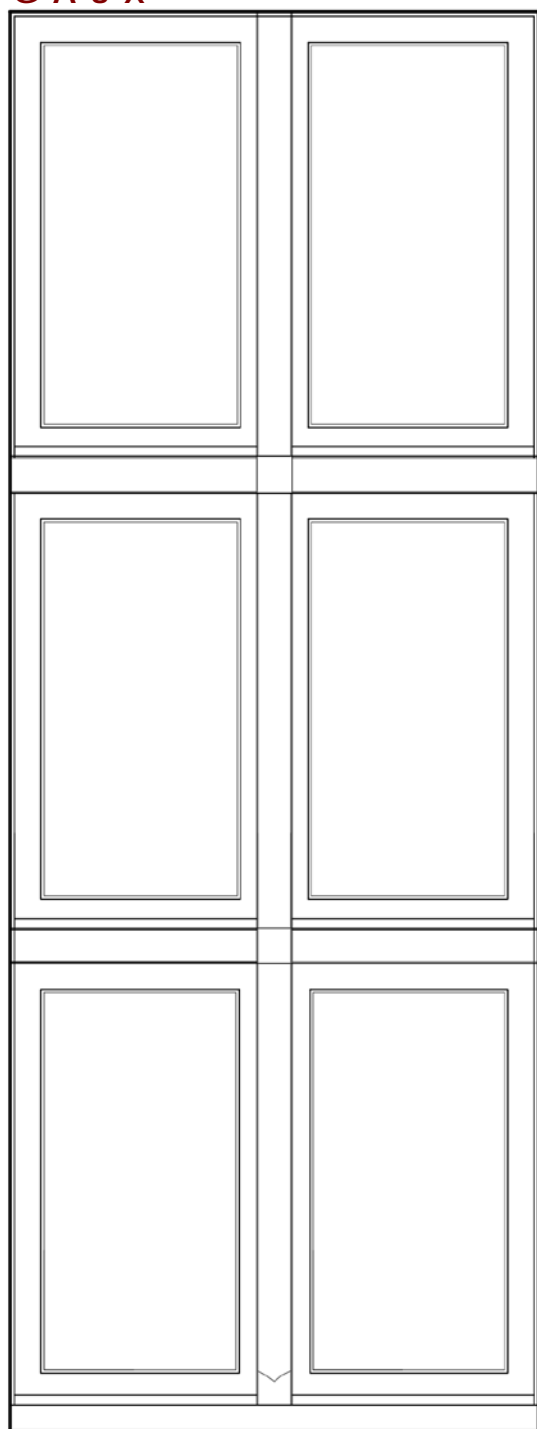
Répartition des carreaux 2 pour 6.

## FENÊTRES XVII



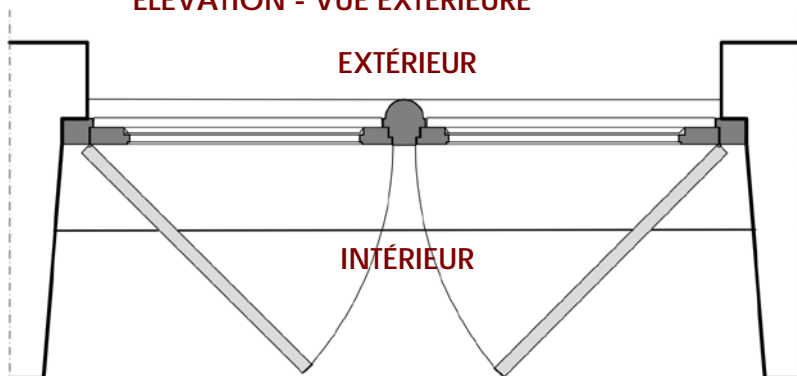
*Schéma illustrant les principes de mise en œuvre des fenêtres du XVIIe siècle.*

# EXEMPLE : MODÈLE À 6 COMPARTIMENTS ÉGAUX



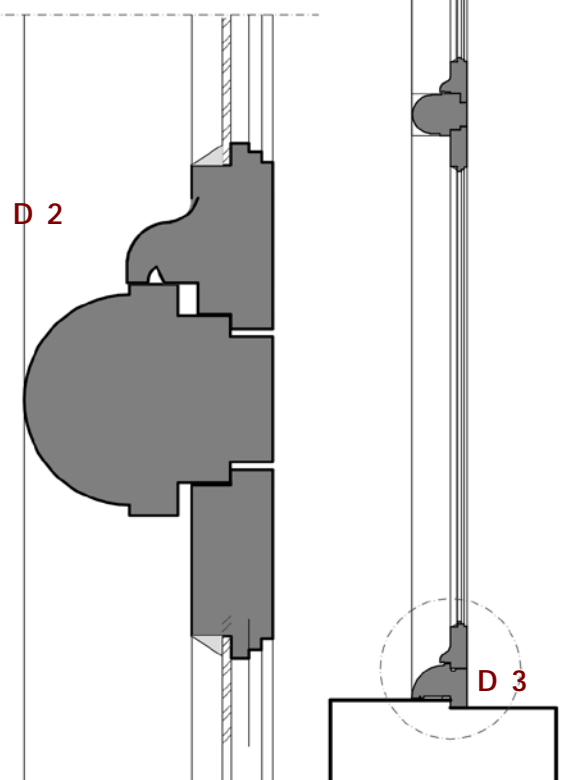
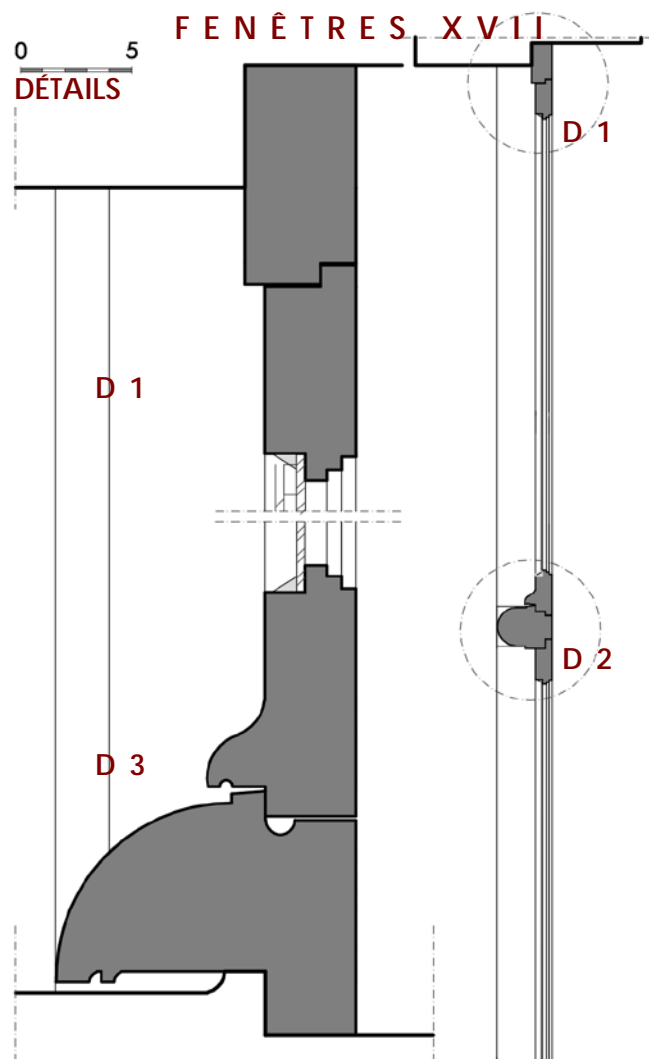
0 50

ÉLEVATION - VUE EXTÉRIEURE



0 50

PLAN



0 5

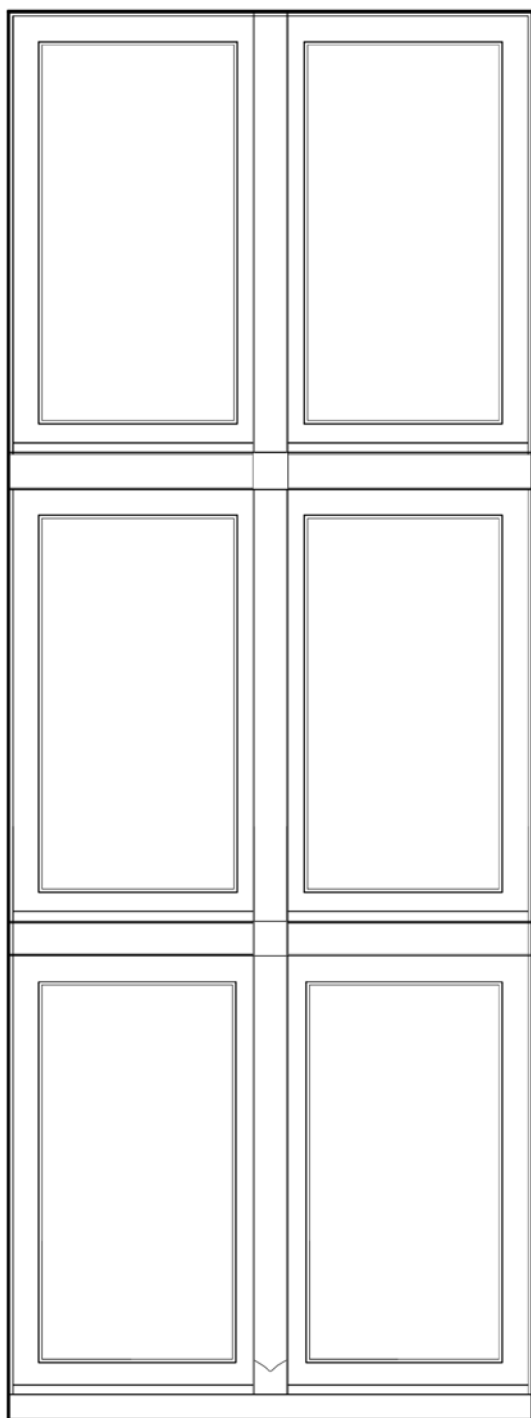
DÉTAILS

0 50

COUPE

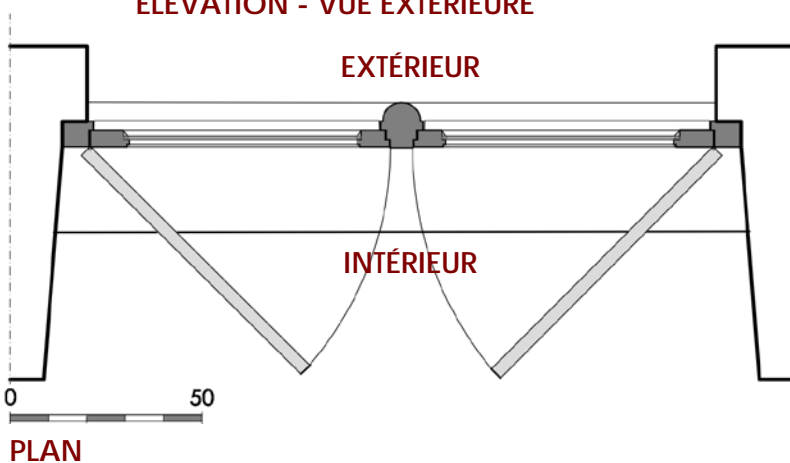
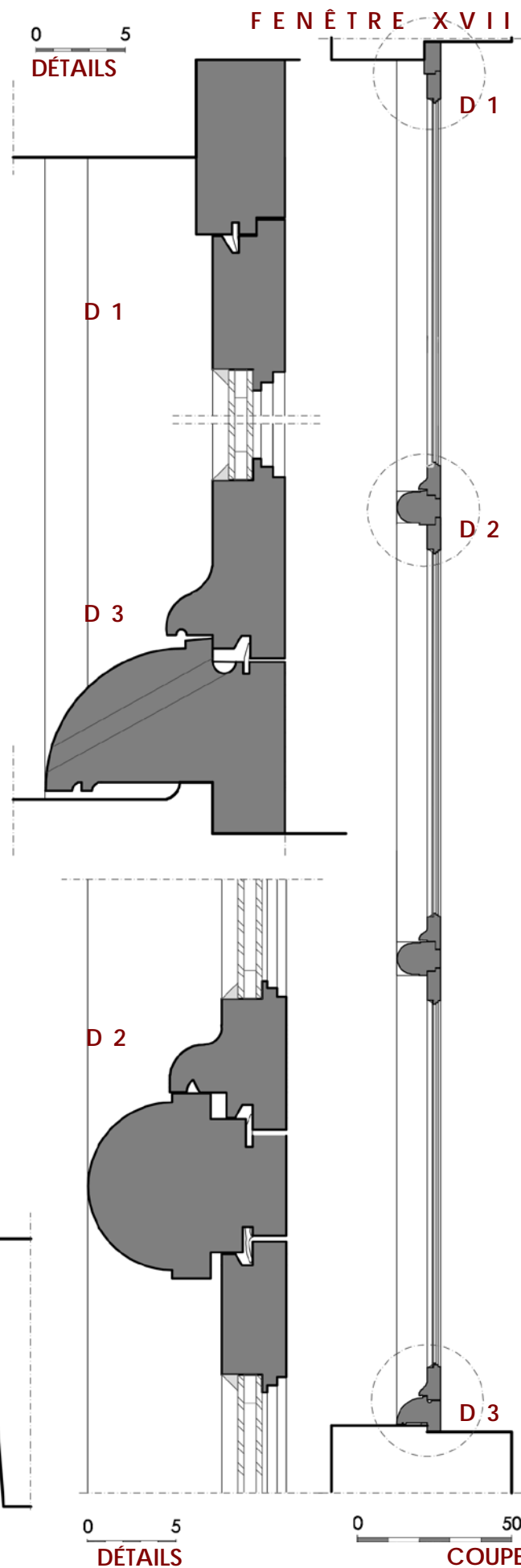


# PROPOSITIONS D'ADAPTATION MODÈLE À 6 COMPARTIMENTS ÉGAUX



0 50

ÉLEVATION - VUE EXTÉRIEURE



PLAN

## LES FENÊTRES XVIII E

### IDENTIFICATION

Les fenêtres du XVIIIe, à Richelieu, reprennent les modèles de l'époque, pour les constructions neuves et pour une remise au goût du jour pour les bâtiments XVIIe. Il s'agit, soit d'opérations de ravalement, recomposant la façade suivant les critères de composition de l'époque, notamment l'élargissement de la baie entre tableaux, soit de la modification de l'allège en augmentant ainsi, uniquement, la hauteur de la fenêtre.

Pour les grandes fenêtres à meneau et croisillons, le meneau demi rond est généralement maintenu. La traverse boudin est souvent remplacée par un profil de moulure plus nerveux pouvant être continue entre tableaux ou flanquée à l'intersection d'un carré.

Sur un certain nombre de fenêtres, le meneau a disparu et seule la traverse de profil XVIII a été conservée. L'imposte et les vantaux ouvrent « à la française ». Le rapport de hauteur est souvent de 1 pour l'imposte, X 3 pour le vantail inférieur.

Les fenêtres des rues secondaires sont, soit toute hauteur, soit dotées de deux vantaux surmontés d'une imposte. Les ouvrants sont à la française à noix et contre noix, à doucine ou à gueule de loup.

### LES CHOIX

Nous proposons, sur les places et la Grande rue, lorsque seules les allèges ont été abaissées, de reconstituer la proportion de la baie XVIIe et sa menuiserie.

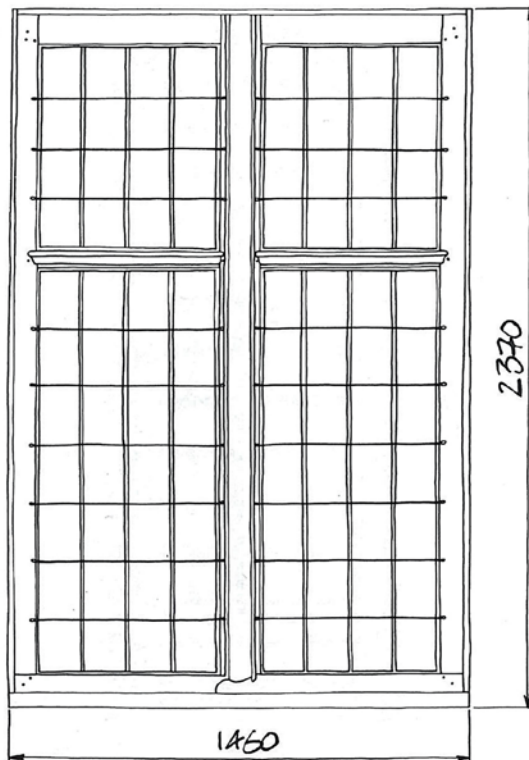
Pour les ailes en retour, comme pour les bâtiments des rues secondaires, il est envisagé de conserver les modèles XVIIIe ou XIXe, sauf exception patrimoniale nécessitant une réinterprétation XVIIe.

### LA MISE EN OEUVRE

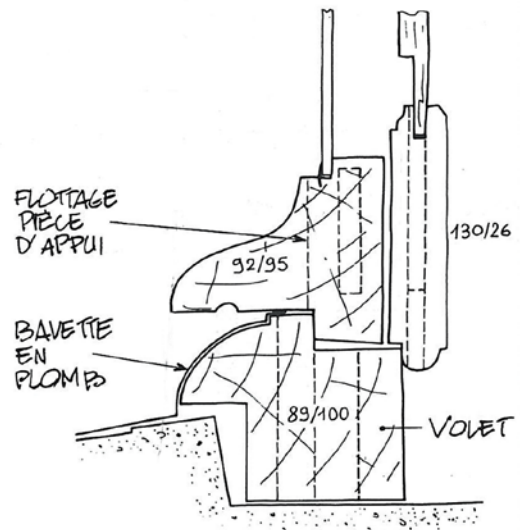
La fenêtre XVIIIe sera constituée d'un meneau à boudin et d'une traverse au profil plus nerveux.

L'amortissement sur le carré n'est pas obligatoire. Les fenêtres à deux vantaux verticaux et deux impostes ouvrant à la française sont envisageables. La division en un carré pour l'imposte et trois carrés pour le vantail est une pratique courante. Les petits bois sont encore assez marqués.

Comme pour les fenêtres XVIIe, les verres favorisant les économies d'énergie et le confort des habitants sont autorisés.



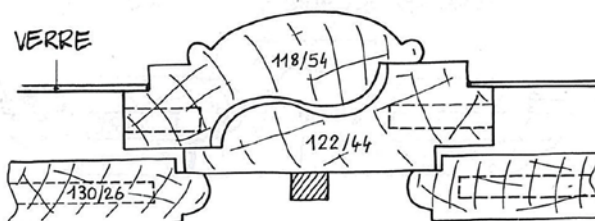
ÉLEVATION INTÉRIEURE



COUPE VERTICALE

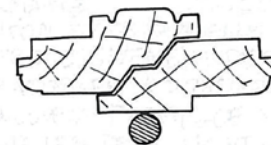
DANS CE CAS, ON PEUT PENSER QUE SEULE L'UTILISATION DE LA BAVETTE EN PLOMB PEUT APPORTER UNE RÉPONSE EFFICACE CONTRE LES INFILTRATIONS D'EAU.

COUPE HORIZONTALE



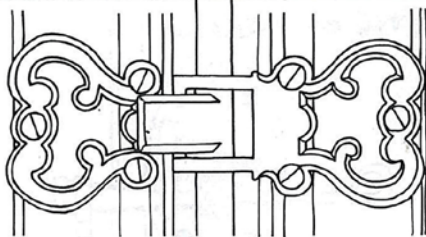
BATTEMENT À DOUCINE

LE JOINTOIENT NE RESTE PAS NET LORSQUE LE BATTEMENT À DOUCINE ATTEINT UNE TROP GRANDE LONGUEUR - ON DIT QU'IL "BAILLE".

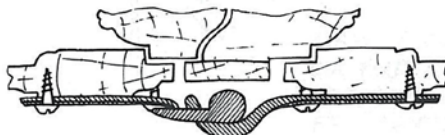


BATTEMENT À PENTE -  
LE BATTEMENT À DOUCINE  
REMPLACÉ LE RECouvreMENT  
À FEUILLES.

## DÉTAILS DE QUINCAILLERIE



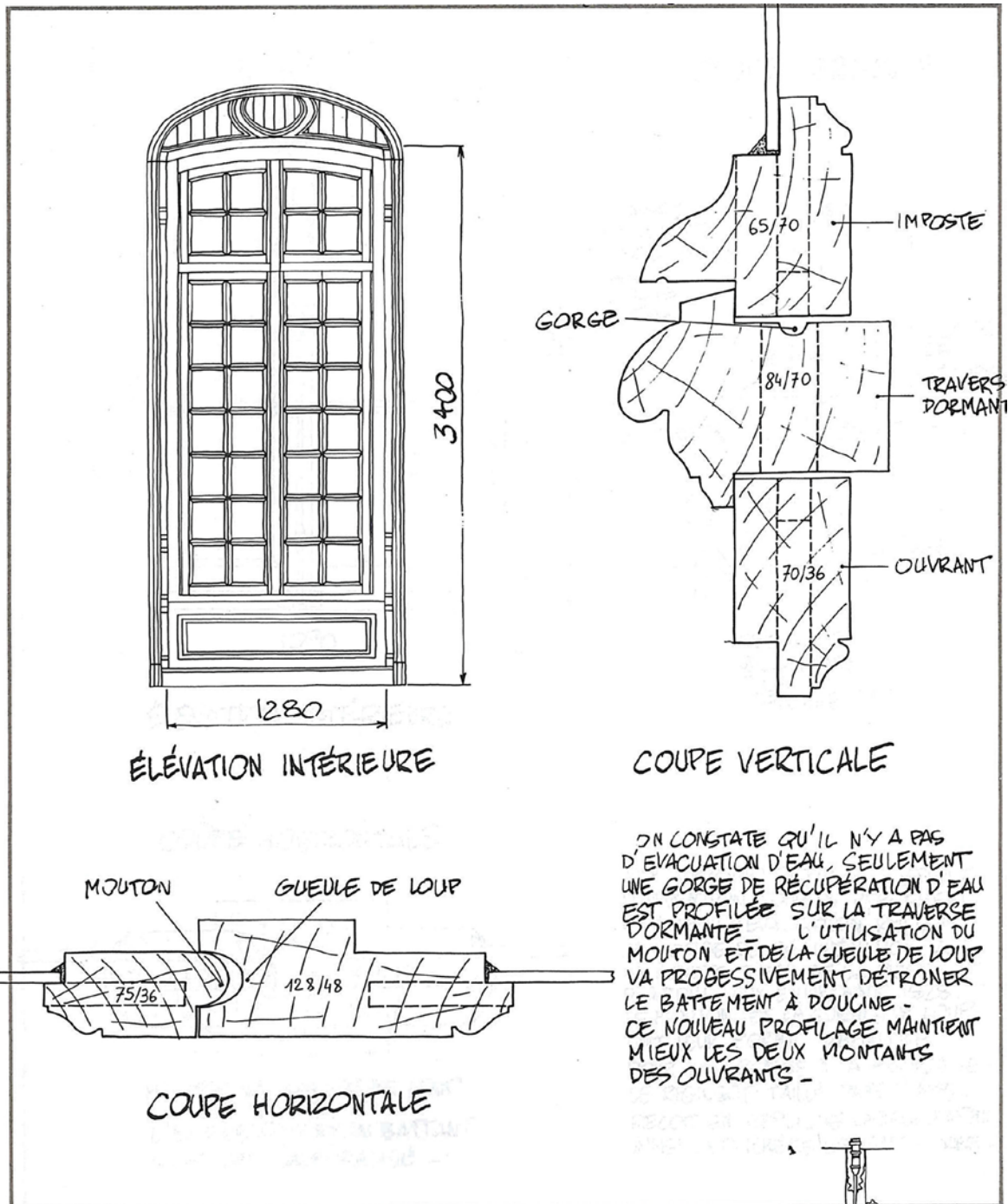
L'ESPAGNOLETTE AVEC SON ERGOT ET LES AGRAPES AINSI QUE LES GACHES EST UN SYSTÈME TRÈS UTILISÉ - ELLE PEUT ÊTRE EN BRONZE CISELÉ.



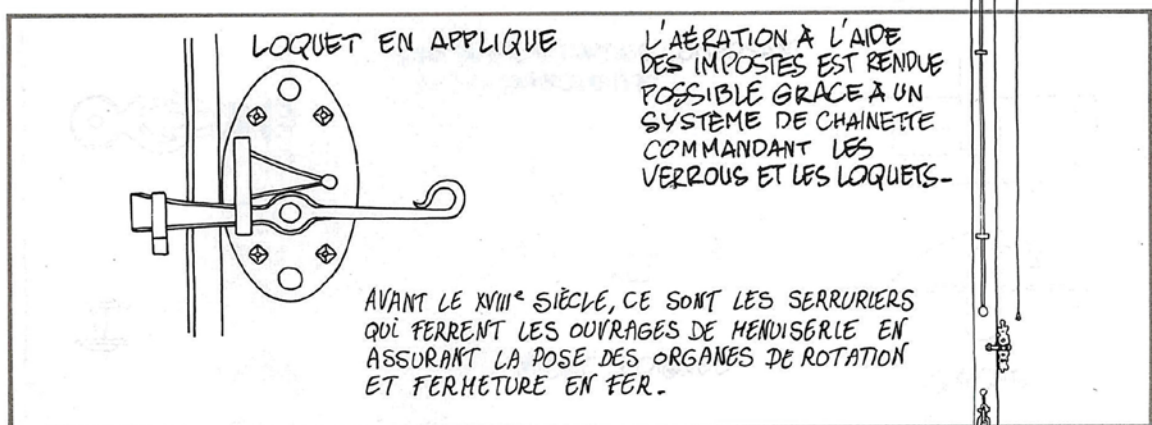
SYSTÈME D'AGRAFE ET DE CONTRE-AGRAFE MAINTENANT LES VOILETS INTÉRIEURS FERMÉS.

Source : Les Compagnons menuisiers du devoir, Evolution des fenêtres du 15<sup>e</sup> au 20<sup>e</sup> siècle, Patrimoine et tour d'Europe, Librairie du Compagnonnage, 1989



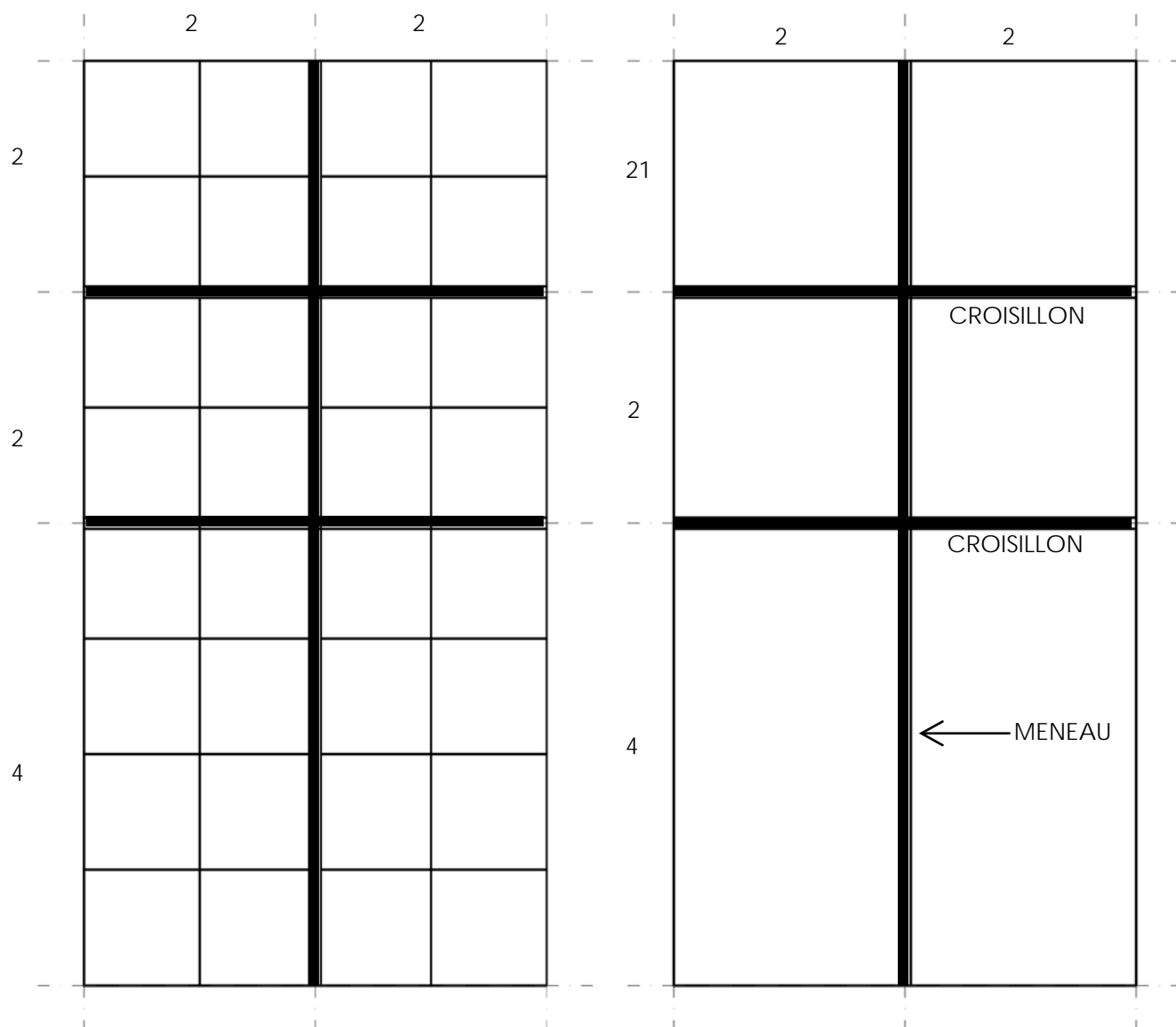


## DÉTAILS DE QUINCAILLERIE



Source : Les Compagnons menuisiers du devoir, Evolution des fenêtres du 15<sup>e</sup> au 20<sup>e</sup> siècle, Patrimoine et tour d'Europe, Librairie du Compagnonnage, 1989

## FENÊTRES XVIII

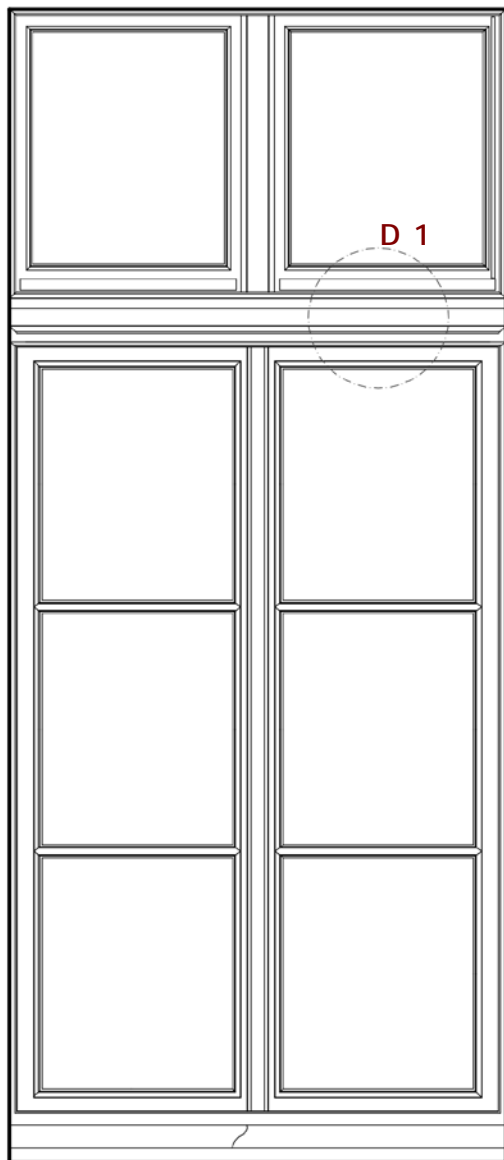


*Schéma illustrant les principes de mise en œuvre des fenêtres du XVIII<sup>e</sup> siècle.*

Répartition des compartiments 1 x 1, 1, 2.

Répartition des carreaux : 2 pour 2, 2, 4.

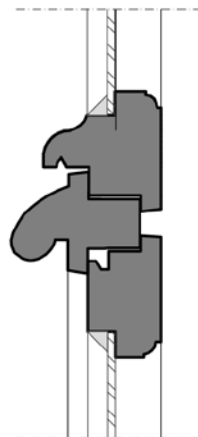
## EXEMPLE DÉTAILLÉ DE FENÊTRE XVIII



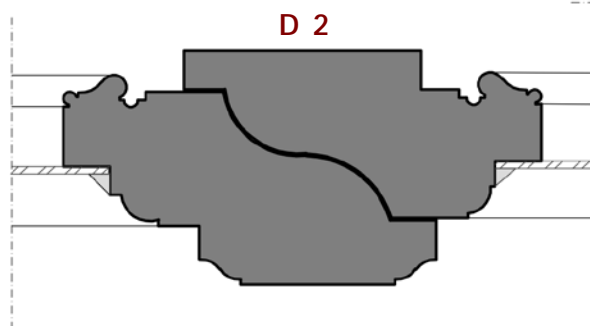
ÉLÉVATION - VUE EXTÉRIEURE

0 1 5  
DÉTAILS

D 1

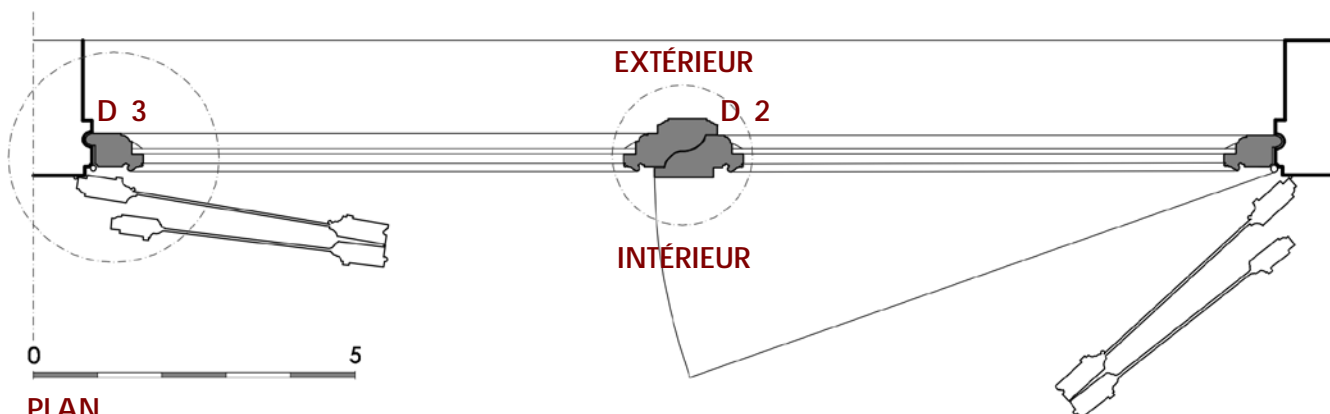
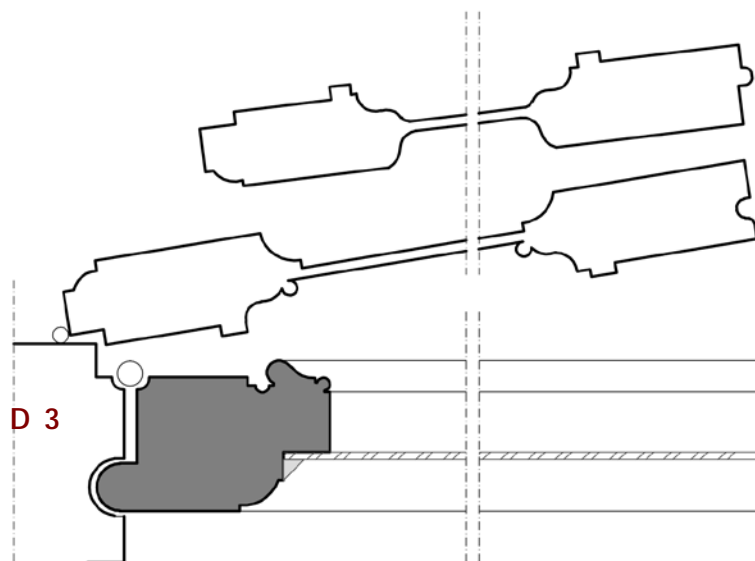


D 2



D 3

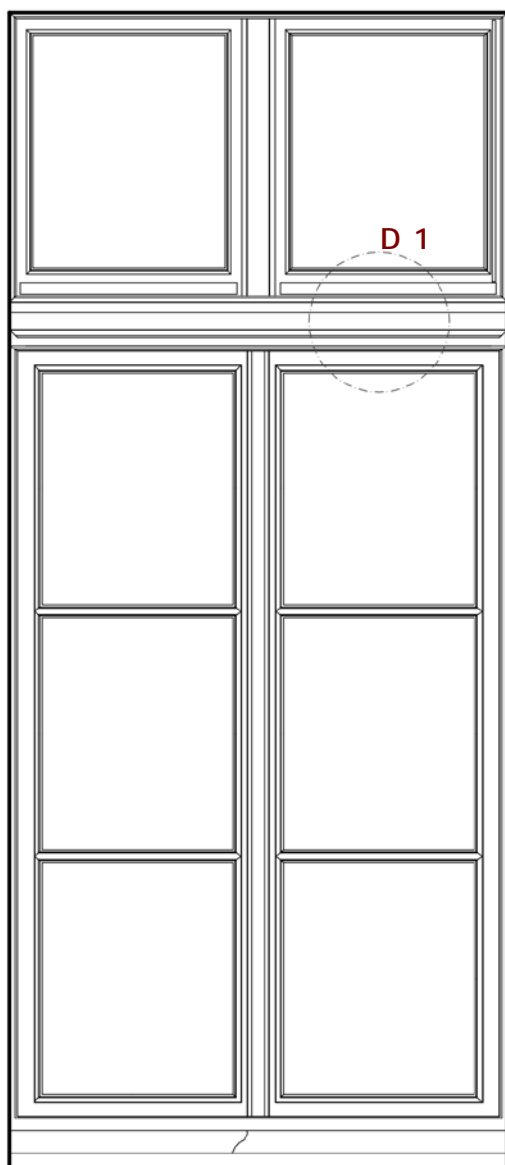
0 1 5  
DÉTAILS



PLAN



# PROPOSITION D'ADAPTATION FENÊTRE XVIII



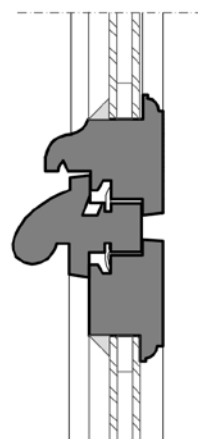
0 50

ÉLEVATION - VUE EXTÉRIEURE

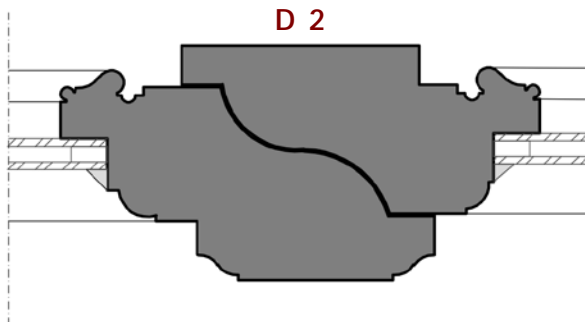
0 1 5

DÉTAILS

D 1



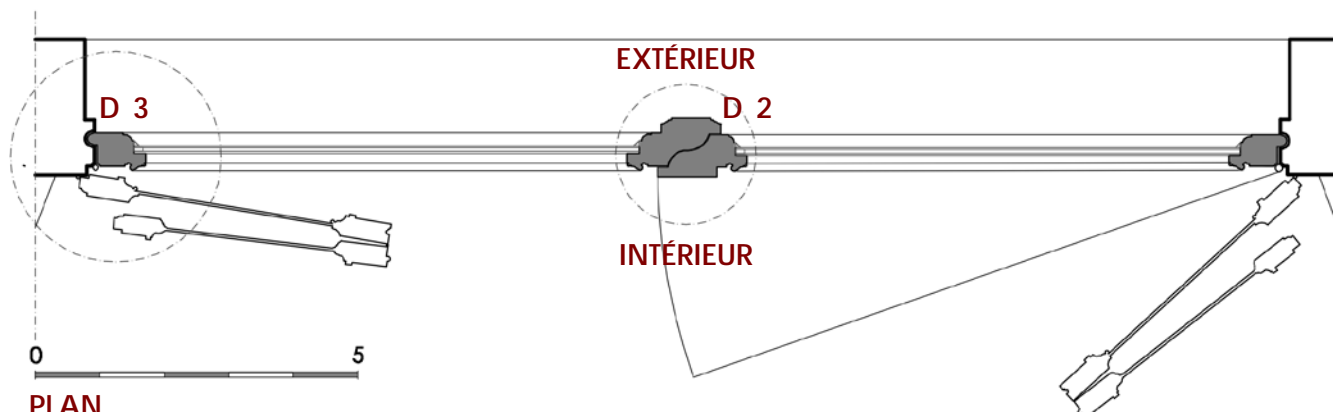
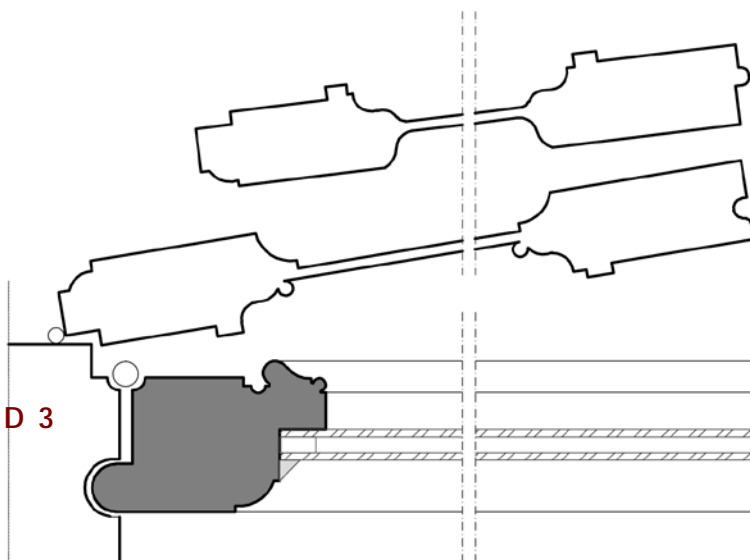
D 2



D 3

0 5

DÉTAILS



PLAN

## LES FENÊTRES XIXE

### IDENTIFICATION

Les fenêtres XIXe de Richelieu correspondent le plus souvent à des bâtiments réalisés à cette époque, ou à des bâtiments plus anciens remaniés. Ceux dont la façade est restée dans l'esprit XVIIe ou XVIIIe ont souvent des menuiseries un peu fine, qui ne sont pas en harmonie avec le bâtiment. Ceux dont la façade a été remise au goût du jour, comme le n°13 Grande rue doivent conserver cette strate patrimoniale répondant à des savoir-faire bien maîtrisés, d'autant que les décors intérieurs XIXe sont conservés.

Pour les bâtiments anciens des rues secondaires, comme pour les hôtels et maisons de commerce, les menuiseries ne sont pas toujours très harmonieuses dans leur division et l'épaisseur des bois.

### LES CHOIX

Nous proposons de conserver les menuiseries XIXe des n°18 rue Traversière, 13 et 23 Grande rue.

Pour le reste des bâtiments XVIIe et XVIIIe de la Grande rue et des places, les menuiseries seront remplacées.

Pour les bâtiments des rues secondaires, si les fenêtres sont toute hauteur, la division en trois carreaux égaux est possible, tout comme la division en trois parties, avec un carré en partie supérieure, un vitrage rectangulaire et un vitrage bas, à hauteur de la barre d'appui.

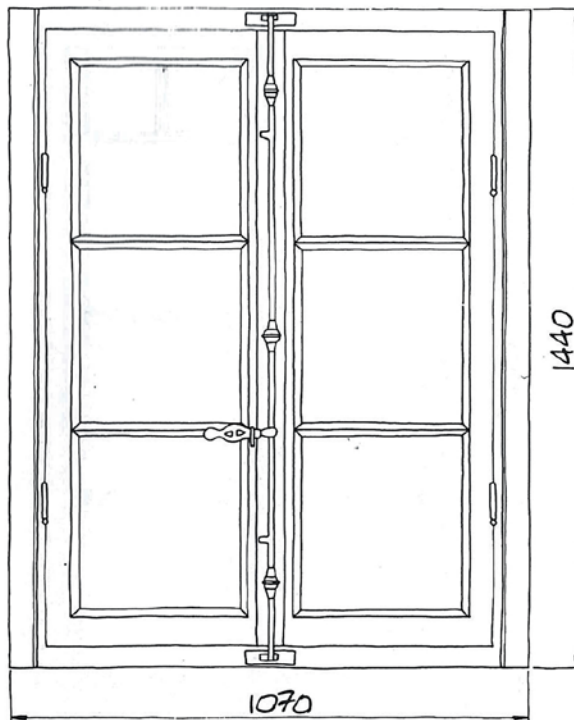
### LA MISE EN OEUVRE

La menuiserie XIXe est fine, les vantaux sont à gueule de loup et mouton dès le début du XIXe, le petit bois est mince.

Pour les fenêtres de grandes dimensions à grands carreaux, on adaptera les petits bois pour recevoir un vitrage performant.

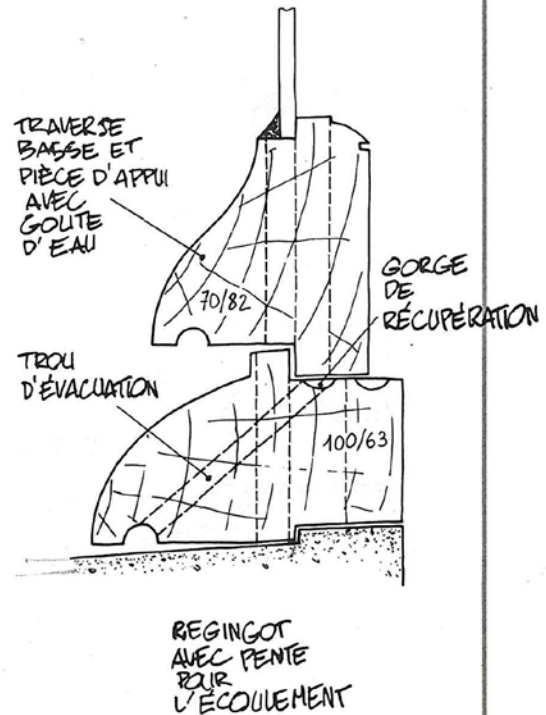
Pour les fenêtres plus modestes et celles des rues secondaires, la division en deux ou trois du vantail pourra se faire en rapportant un ou deux petits bois dans les conditions évoquées ci-dessus.

## FENÊTRES XIX

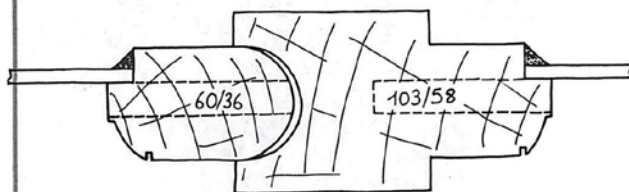


ÉLEVATION INTÉRIEURE

COUPE VERTICALE



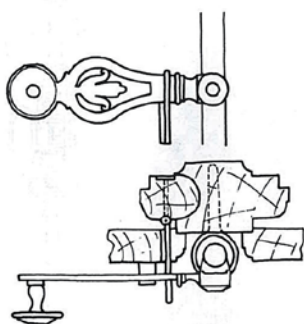
COUPE HORIZONTALE



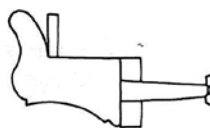
MOUTON ET GUEULE DE LOUP  
L'EMBRÈVEMENT DU BATTANT  
N'EST PAS GÉNÉRALISÉ -

M. F. ARMAND DÉPOSE UN BREVET D'INVENTION, POUR LE PERÇEMENT D'UN TROU D'ÉVACUATION RELIANT LA GORGE DE RÉCUPÉRATION À LA GOUTTE D'EAU DE LA PIÈCE D'APPUI, AUX ENVIRONS DE 1828. LE MOUTON ET LA GUEULE DE LOUP ONT LEUR FORME DÉFINITIVE POUR LA CROISÉE À LA FRANÇAISE. LE REGINGOT TAILLÉ DANS L'APPUI REÇOT EN APPLIQUE LA PIÈCE D'APPUI, AINSI L'ÉTANCHÉITÉ EST AMÉLIORÉE -

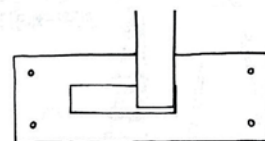
DIFFÉRENTES PARTIES COMPOSANT L'ESPAÑOULETTE -



POIGNÉE

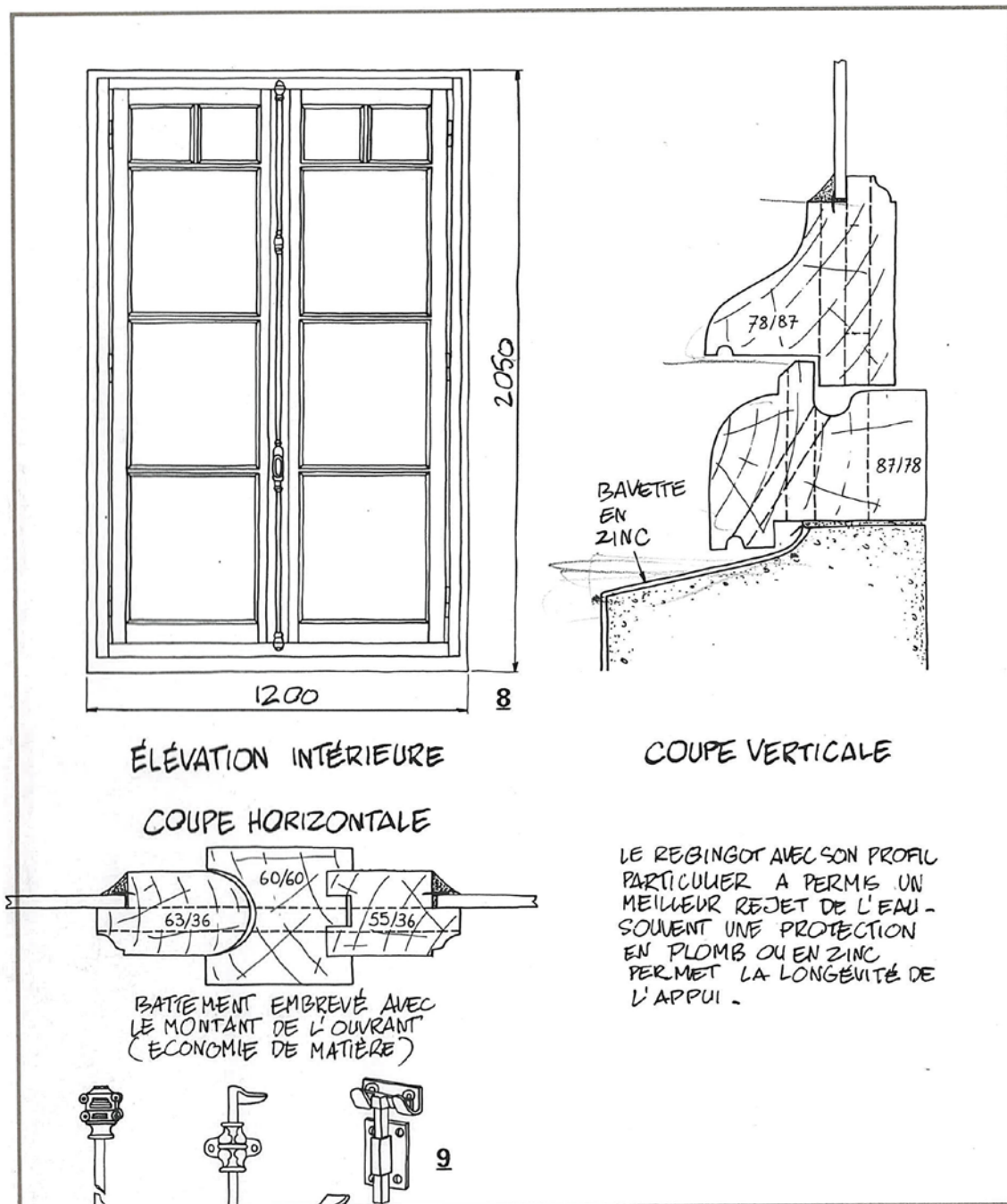


SUPPORT POIGNÉE

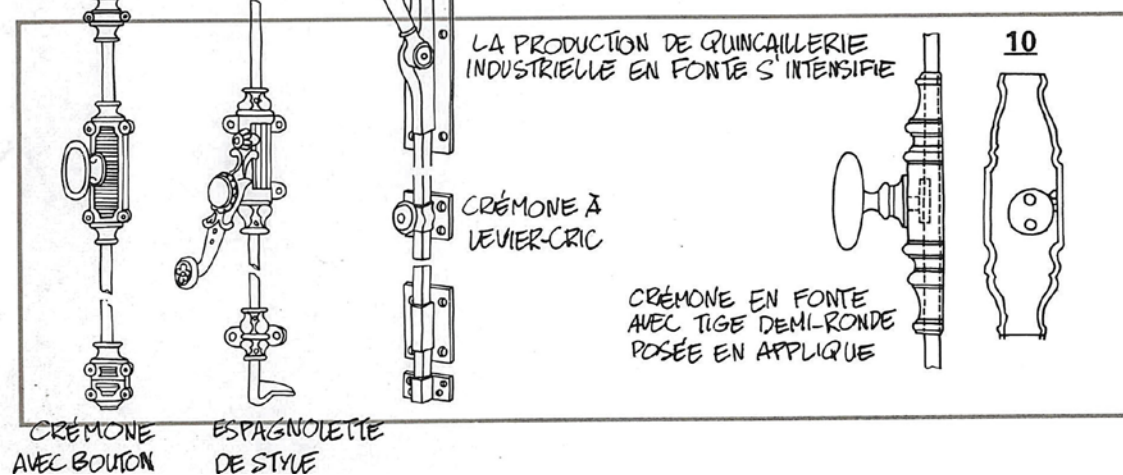


GACHE

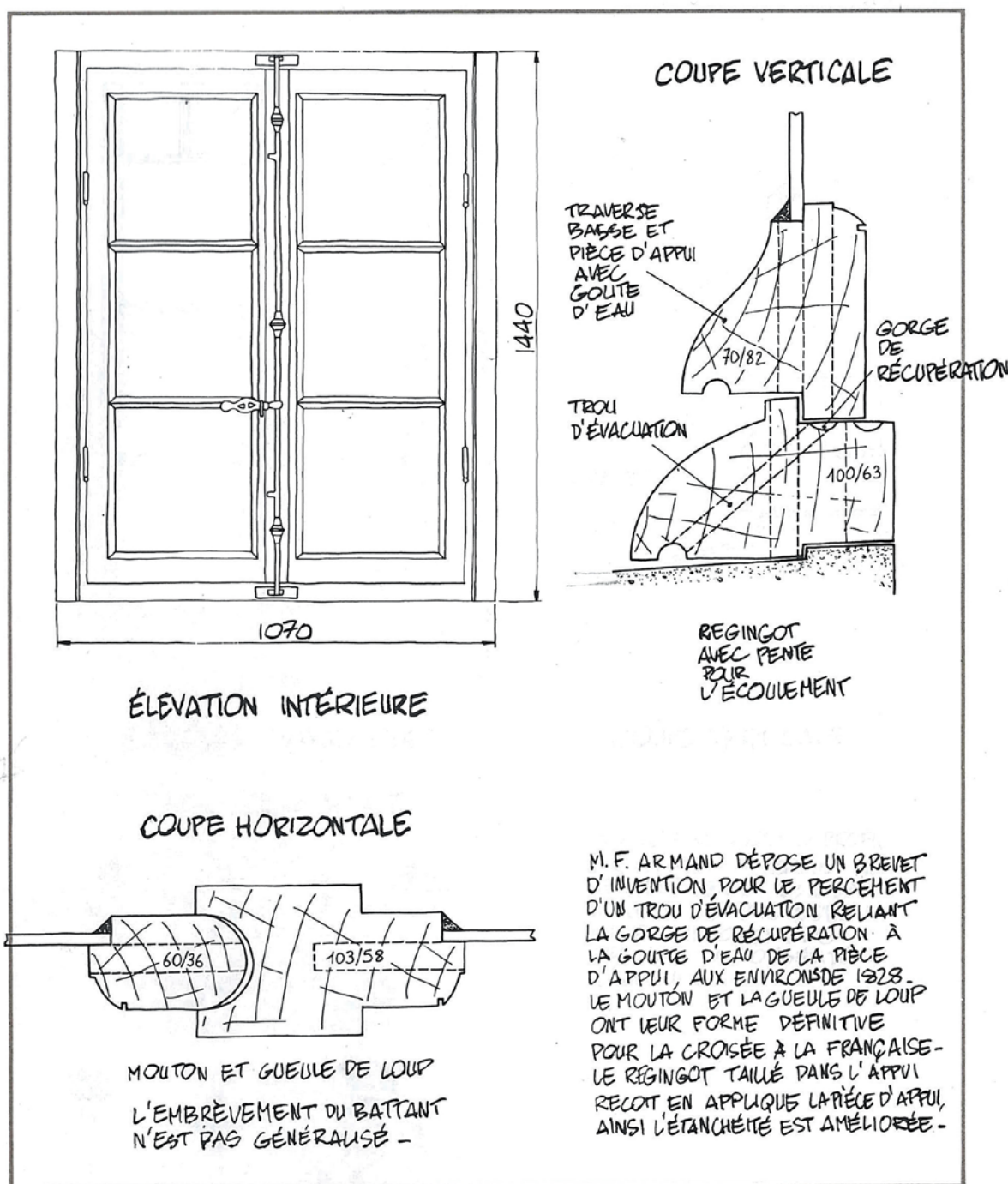




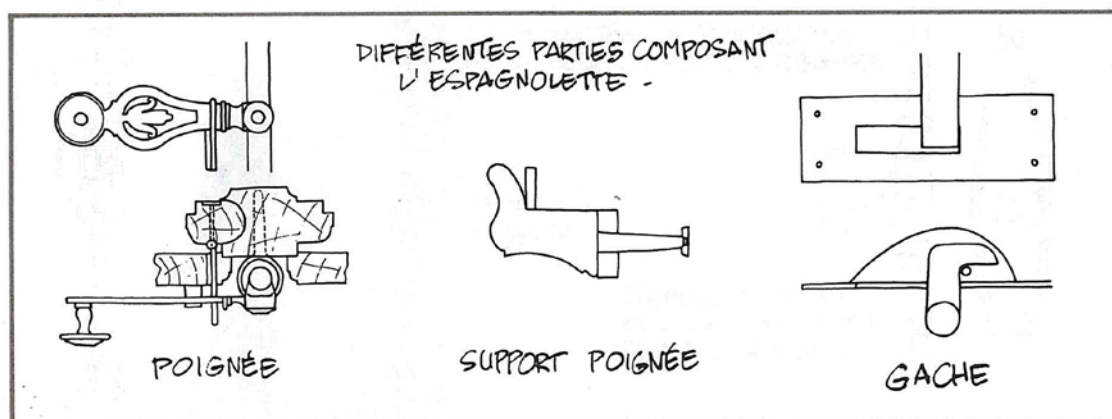
## DÉTAILS DE QUINCAILLERIE



Source : Les Compagnons menuisiers du devoir, *Evolution des fenêtres du 15<sup>e</sup> au 20<sup>e</sup> siècle*, Patrimoine et tour d'Europe, Librairie du Compagnonnage, 1989

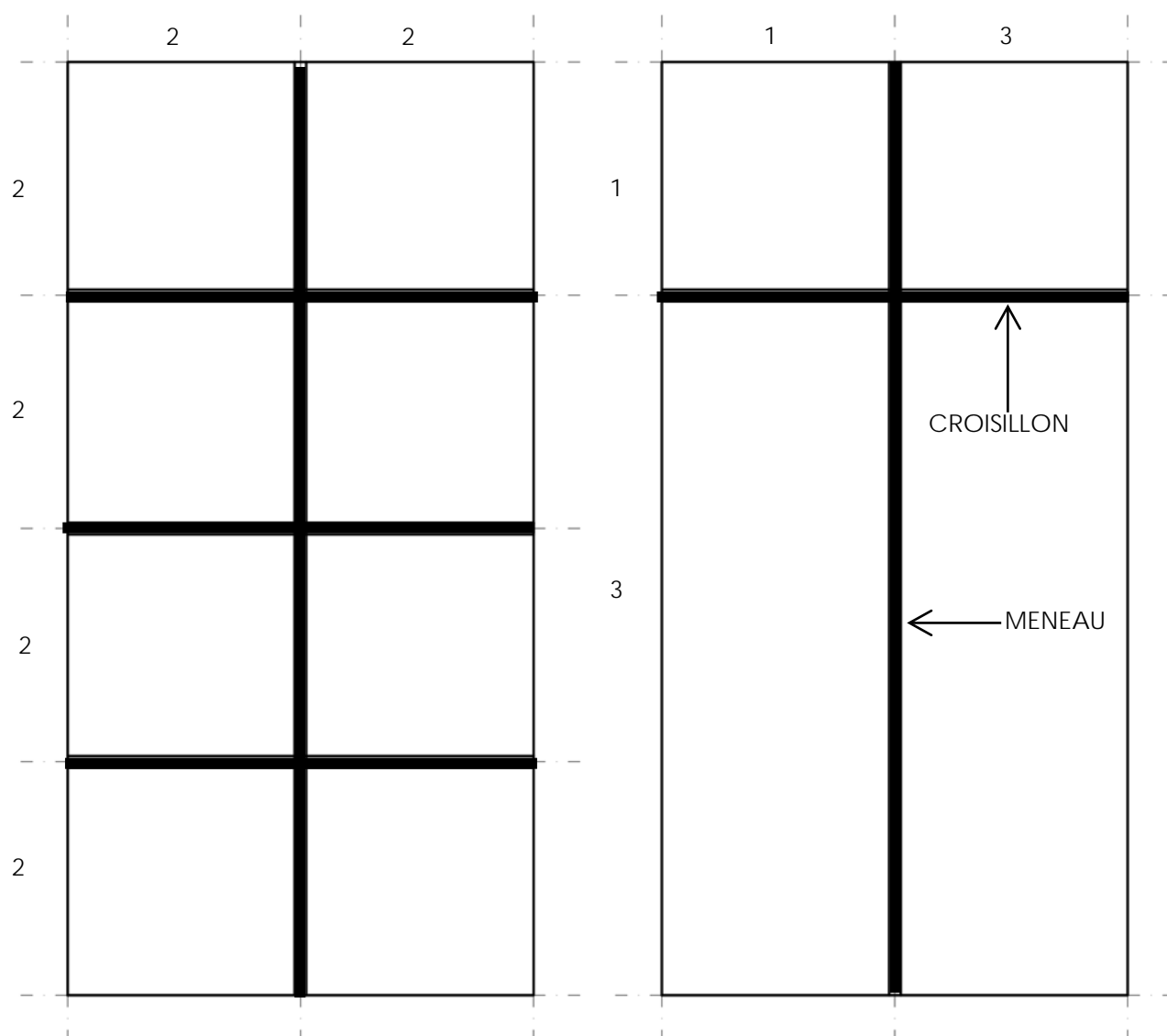


DETAILS DE QUINCAILLERIE



Source : Les Compagnons menuisiers du devoir, Evolution des fenêtres du 15<sup>e</sup> au 20<sup>e</sup> siècle, Patrimoine et tour d'Europe, Librairie du Compagnonnage, 1989

## FENÊTRES XIX



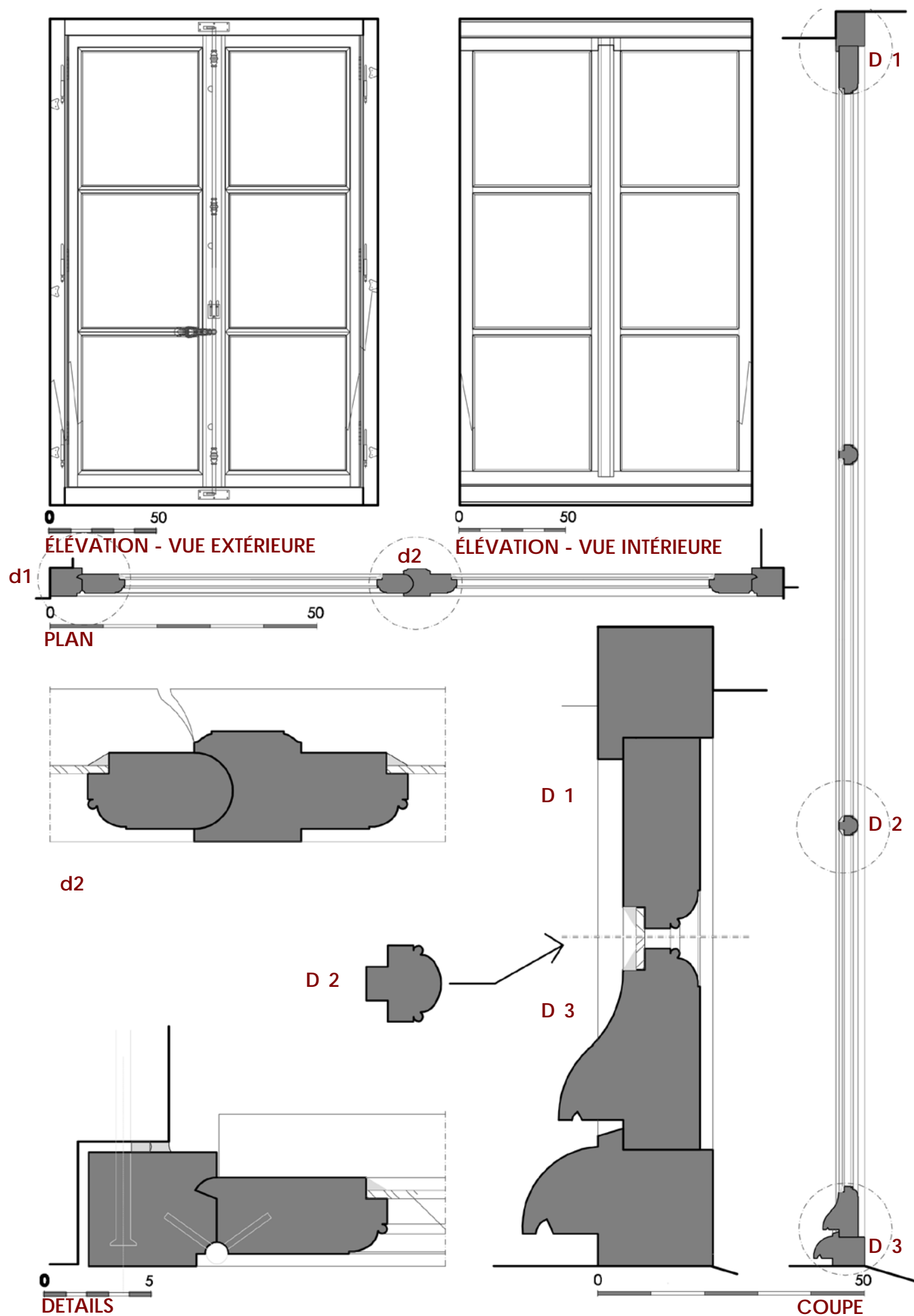
*Schéma illustrant les principes de mise en œuvre des fenêtres du XIXe siècle.*

Répartition des compartiments 1x 1, 3

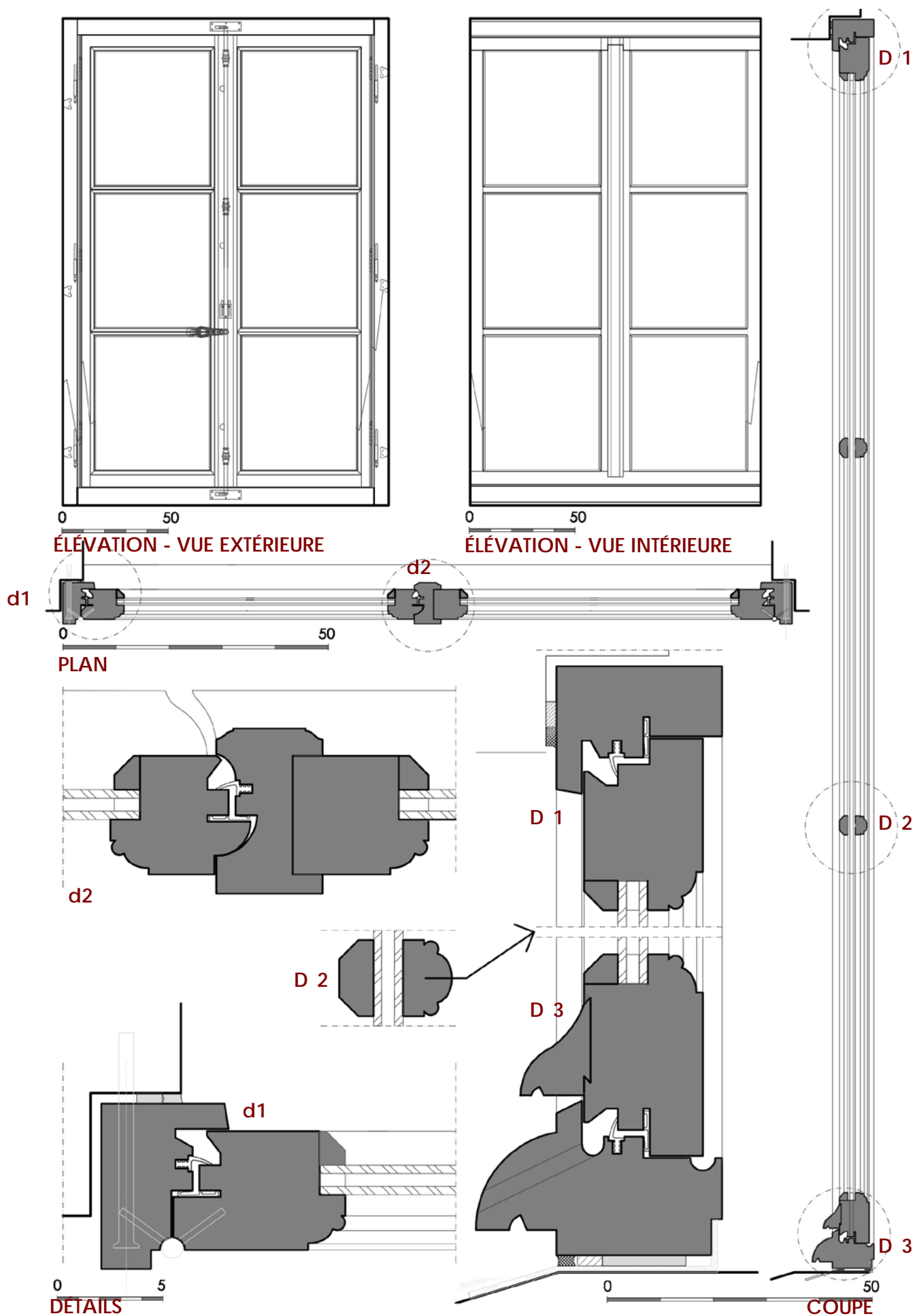
Répartition des carreaux 2 x 2.



## EXEMPLE DE FENÊTRE XIX



# PROPOSITION D'ADAPTATION FENÊTRES XIX



## POUR L'ENSEMBLE DES FENÊTRES

### LA QUINCAILLERIE

La quincaillerie et la serrurerie seront adaptées à l'époque et au style de la fenêtre. Les pièces anciennes, tels que les fiches, targettes, verrous, fléaux, espagnolettes, crémones, seront remises en état et reposées ou remplacées par des modèles identiques.

Tous les accessoires XVIIIe et XIXe en harmonie avec l'architecture du bâtiment peuvent être conservés ou restitués, comme les lambrequins par exemple.

### LES VOLETS

Les volets intérieurs seront restitués, soit dans l'esprit de l'époque, soit dans un esprit plus actuel avec de simples panneaux non moulurés, si la pièce n'est pas ou n'a jamais été lambrissée.

Les contrevents sur les façades XVIIe et XVIIIe seront supprimés au profit de volets intérieurs restitués ou, en l'absence de décor intérieur, de facture plus actuelle, comme de simples panneaux sans mouluration par exemple, à peindre et répondant à leur fonction sans surcoût de fabrication et d'esthétisme.

Les contrevents et contrevents repliables en bois ou en métal sont autorisés s'ils correspondent à une disposition d'origine ou à l'architecture du bâtiment comme par exemple quasiment tous les bâtiments du XIXe qui auraient pu être réalisés avec des contrevents.

### LA COULEUR

Les fenêtres de Richelieu seront toutes peintes, de couleur soutenue afin de renforcer l'effet de profondeur et de diminuer le contraste entre l'intérieur et la façade.

### LES ÉCONOMIES D'ÉNERGIE ET DÉVELOPPEMENT DURABLE

Les déperditions dues aux fenêtres représentant à 7 à 13%, il n'y a pas lieu de les remplacer systématiquement. L'amélioration par la pose de joints ou de survitrage permet de répondre aux exigences d'économies d'énergies et de confort.

Dans le cas où cela est techniquement possible, on pourra approfondir les feuillures des montant, des traverses et petits bois pour équiper le vantail d'un verre performant. La solution du petit bois collé, sur un vitrage performant, toute hauteur du vantail, imposée pour des raisons esthétiques, est envisageable. Le petit bois reprendra un profil existant, sa face arrière et le sertissage du verre seront peints en noir.

La ventilation mécanique contrôlée des locaux anciens n'est pas une nécessité, compte tenu de la perméance des matériaux anciens et de l'inertie des murs.

Les ventilations ajoutées sur les bâtis ouvrants et dormants sont donc interdites sur les fenêtres anciennes et sur les fenêtres neuves des hôtels particuliers et maisons de commerce (toutes époques confondues) ainsi que sur les fenêtres XVIIe et XVIIIe des rues secondaires. En ce qui concerne les fenêtres XIXe des rues secondaires, on évitera, dans la mesure du possible, ce procédé.

Pour des raisons techniques, d'économie d'énergie, si l'entrée d'air doit être maintenue et régulée, la ventilation sera assurée sans qu'elle soit visible, sur la sous face du croisillon par exemple, par une simple rainure ou quelques trous.