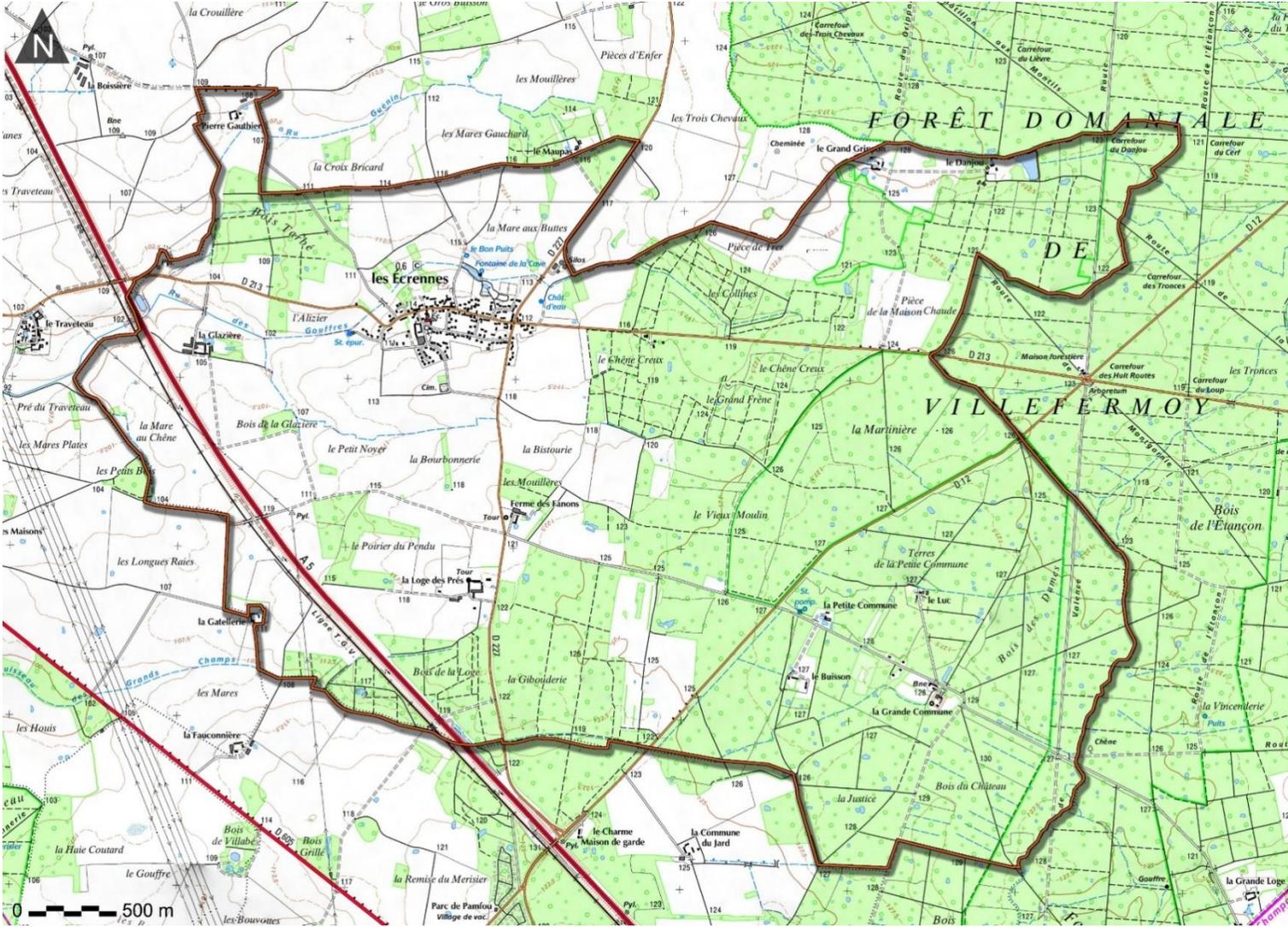


ELABORATION DU PLAN LOCAL D'URBANISME DE LA COMMUNE



1. Rapport de présentation 1.1 Recommandations





A Les espèces végétales recommandées

Petits arbustes (en général inférieurs à 2 m à maturité):

- | | |
|--|---|
| Amélanchier (<i>Amelanchier ovalis</i>) | Cornouiller sanguin (<i>Cornus sanguinea</i>) |
| Bourdaine (<i>Frangula alnus</i>)Ж | Fusain d'Europe (<i>Euonymus europaeus</i>)Ж |
| Camésier à balais (<i>Lonicera xylosteum</i>)Ж | Genêt (<i>Cytisus scoparius</i>)Ж |
| Cassis (<i>Ribes nigrum</i>) | Groseillier à maquereau (<i>Ribes uva-crispa</i>) |
| Cornouiller mâle (<i>Cornus mas</i>) | Nerprun purgatif (<i>Rhamnus catharticus</i>)Ж |



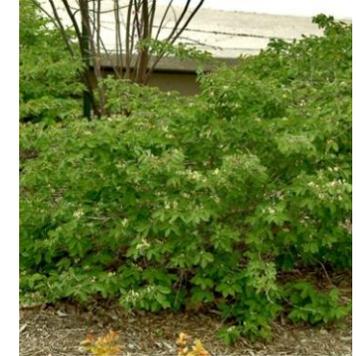
Groseillier

Source : <http://confituresardennes.blogspot.fr>



Genêt

Source : <http://www.valleeduvar.fr>



Caramésier à balais

Source : <http://gobotany.newenglandwild.org>

Persistants et semi persistants :

- Buis (*Buxus sempervirens*) Ж
 Charmille (*Carpinus betulus*, essence marcescente qui conserve ses feuilles une partie de l'hiver)
 Houx (*Ilex aquifolium*) Ж, espèce de mi-ombre
 Nerprun alaterné (*Rhamnus alaternus*)

- Troène commun (*Ligustrum vulgare*, semi-persistant) Ж
 Genévrier commun (*Juniperus communis*) - à utiliser en nombre limité dans une haie libre



Troène commun

Source : <http://www.florum.fr>



Charmille

Source : <http://www.jardiland.com>



Genévrier commun

Source : <http://www.mesarbustes.com>

Liste de plantes grimpantes

- | | |
|--|--|
| Chèvrefeuille (<i>Lonicera periclymenum</i> , L. henryi -variété semi-persistante)Ж | Hortensia grimpant (<i>Hydrangea petiolaris</i>) |
| Clématite (<i>Clematis</i>)Ж | Houblon (<i>Humulus lupulus</i>) |
| Glycine (<i>Wisteria sinensis</i>)Ж | Lierre commun (<i>Hedera helix</i>)Ж |
| | Rosiers grimpants |
| | Vignes (<i>Vitis vinifera</i>) |



Clematis

Source : <http://www.davesgarden.com>



Glycine

Source : <http://www.florum.fr>



Vignes

Source : <http://commons.wikimedia.org>

Liste d'arbres et arbustes de zones humides

Aulne glutineux (*Alnus glutinosa*)
Frêne commun (*Fraxinus excelsior*)
Saule marsault (*Salix caprea*)
Saule des vanniers ou osier commun (*Salix viminalis*)

Saule blanc (*Salix alba*)
Saule cendré (*Salix cinerea*)
Tremble (*Populus tremula*)



Frêne commun
Source : <http://www.plantor.fr>



Saule des vanniers
Source : <http://www.pflanzen-shop.ch>



Tremble
Source : <http://www.commons.wikimedia.org>
Auteur : Willow

Liste de végétaux aquatiques

Acore (*Acorus gramineus*, *Acorus calamus*)
Baldingère (*Phalaris arundinacea*)
Iris (*Iris pseudacorus*)
Jonc (*Juncus effusus*, *J. ensifolius* ou *Scirpus lacustris*)
Laïche des rives (*Carex riparia*)
Lycopé d'Europe (*Lycopus europaeus*)

Menthe aquatique (*Mentha aquatica*)
Populage des marais (*Caltha palustris*)
Reine des Prés (*Filipendula ulmaria*)
Roseau commun (*Phragmites communis*)
Sagittaire (*Sagittaria latifolia*)
Salicaire (*Lythrum salicaria*)



Jonc (*Juncus effusus*)
Source : <http://www.jardinsmichelcorbeil.com>



Reine des prés
Source : <http://isere.gouv.fr>



Sagittaires
Source : <http://gvoc.free.fr>

Exemples de composition végétale

Bande boisée pour un sol acide, pauvre et à tendance séchante, en situation ensoleillée à mi-ensoleillée

Chêne sessile ou rouvre (<i>Quercus petraea</i>)	Aubépine (<i>Crataegus monogyna</i>)
Châtaignier (<i>Castanea sativa</i>)	Prunellier (<i>Prunus spinosa</i>)
Bouleau verruqueux (<i>Betula verrucosa</i> ou B. <i>pendula</i>)	Bourdaie (<i>Frangula alnus</i>)
Merisier de sol acide (<i>Prunus avium</i>)	Genêt (<i>Cytisus scoparius</i>)

Haie champêtre pour un sol neutre et frais, en situation ensoleillée à mi-ensoleillée

Néflier (<i>Mespilus germanica</i>)	Charmille (<i>Carpinus betulus</i>)
Noisetier (<i>Corylus avellana</i>)	Cornouiller sanguin (<i>Cornus sanguinea</i>)
Saule marsault (<i>Salix caprea</i>)	Fusain d'Europe (<i>Euonymus europaeus</i>)
Troène commun (<i>Ligustrum vulgare</i>)	Viorne obier (<i>Viburnum opulus</i>)

Haie champêtre pour un sol calcaire et superficiel, en situation ensoleillée à mi-ensoleillée

Viorne lantane (<i>Viburnum lantana</i>)	Erbale champêtre (<i>Acer campestre</i>)
Amélanchier (<i>Amelanchier ovalis</i>)	Prunellier (<i>Prunus spinosa</i>)
Cornouiller mâle (<i>Cornus mas</i>)	Lilas (<i>Syringa vulgaris</i>)
Nerprun alaterne (<i>Rhamnus alaternus</i>)	Merisier de sol calcaire (<i>Prunus avium</i>)

Essences ornementales à utiliser dans l'espace clos du jardin ou dans la haie de manière plus modérée

Abélia (<i>Abelia x grandiflora</i>)	Lilas (<i>Syringa vulgaris</i>)
Argousier (<i>Hippophae rhamnoides</i>)	Osmanthe (<i>Osmanthus heterophyllus</i>)
Cytise (<i>Laburnum anagyroides</i>)Ж	Potentille (<i>Potentilla fruticosa</i>)
Deutzia (<i>Deutzia</i>)	Seringat (<i>Philadelphus</i>)
Escallonia (<i>Escallonia</i>)	Spirée (<i>Spiraea arguta, thunbergii, x vanhouttei</i>)
Groseillier à fleurs (<i>Ribes sanguineum</i>)	Symphorine (<i>Symphoricarpos albus</i>)
Laurier-tin (<i>Viburnum tinus</i>)Ж	

Ces exemples ne sont pas exhaustifs et sont donnés à titre indicatif ; la nature du sol peut être déterminée à partir de l'observation du sol et de la végétation déjà présente.

Principes de composition

Alterner les essences ci-contre afin d'éviter les plantations monotones et mono spécifiques : nombre à adapter suivant le linéaire concerné - plus le linéaire est important, plus on pourra utiliser d'essences différentes.

Par exemple, pour 12 mètres linéaire, on pourra utiliser 3 à 4 espèces, en alternance ou groupées par trois.

Le registre des essences proposées est champêtre, il faudra donc éviter les feuillages panachés et les variétés trop sophistiquées.

Afin de limiter l'entretien, il est conseillé de mettre en place un paillage naturel (broyat de branches, paille) au pied des végétaux, pour limiter la repousse des mauvaises herbes et limiter l'évaporation.

Soulignons que la conduite en haies libres pour les arbustes, avec des végétaux variés, nécessite moins d'entretien, favorise la biodiversité, renforce la résistance des plants (au contraire d'une haie mono spécifique), et donne un caractère plus "naturel".

Cette liste peut être complétée de quelques essences plus ornementales à utiliser dans l'espace clos du jardin ou dans la haie de manière plus modérée.

Palette de végétaux déconseillés (fournie à titre indicatif - Source : PNRGF)

Plantes déconseillées car banalisantes

Ces plantes sont déconseillées car elles ne sont pas originaires de la région et ont une tendance à uniformiser les paysages.

Souvent plantées en haies mono spécifiques, et comparées à du "béton vert", elles ne présentent que peu d'intérêt au niveau écologique et sont très fragiles aux attaques parasitaires.

Bambou
Cyprès de Leyland (*Cupressocyparis leylandii*)
Eucalyptus (*Eucalyptus*)
Faux Cyprès (*Chamaecyparis*)

Laurier du Portugal (*Prunus lusitanica*)
Thuya (*Thuja*)
Végétaux à feuillage pourpre (Prunier et noisetier pourpres notamment)

Plantes déconseillées car invasives

Ces plantes sont déconseillées car elles ont tendance à se propager facilement pour prendre la place d'espèces locales, et diminuent ainsi la biodiversité. Cependant plantées avec parcimonie et dans le cadre de jardins de bourg entretenus, elles participent pour certaines depuis des décennies au cadre paysager et urbain.

Les propriétaires de parcelles plantées dans lesquelles ces essences viendraient à manifester ce caractère invasif sont encouragés à prendre des dispositions visant à y mettre un terme rapidement afin d'éviter notamment une éventuelle propagation non contrôlée, sur les parcelles voisines.

Il est fortement déconseillé de planter ces espèces dans des parcelles situées aux abords de sites naturels.

Certaines espèces comme la Renouée du Japon ou le Raisin d'Amérique présentent un caractère éminemment invasif et bouleversent l'écosystème ; elles posent par exemple de réels problèmes sur le territoire du Parc du Gâtinais français aujourd'hui. **(Les plantes déjà présentes et invasives sur le territoire du Parc naturel du Gâtinais français sont indiquées en gras.)**

Voir planche suivante

Remarque:

Le liste des différents végétaux déconseillés car invasifs n'est pas exhaustive.

Différents autres végétaux restent à surveiller, notamment s'ils trouvent un milieu propice à leur prolifération.

Liste des espèces déconseillées, car invasives (très fortement
déconseillées aux abords d'espaces naturels)

Arborée ou arbustive

Ailante ou Faux-vernis du Japon (*Ailanthus altissima*)
 Araujia (*Araujia sericifera*)
Arbre aux papillons (*Buddleia davidii*)
 Aristoloche toujours verte (*Aristolochia sempervirens*)
 Bambous (*Phyllostachys mitis* / *phyllostachys nigra* / *phyllostachys viridi-glaucescens*)
 Cèdre de l'Atlas (*Cedrus atlantica*)
Cerisier tardif (*Prunus serotina*)
Chêne rouge d'Amérique (*Quercus rubra*)
 Cyprès de Lambert (*Cupressus macrocarpa*)
Erable negundo (*Acer negundo*)
 Faux indigo (*Amorpha fruticosa*)
 Figuier de Barbarie (*Opuntia ficus-indica*)
 Fusain du Japon (*Euonymus japonicus*)
 Genêt blanc (*Cytisus multiflorus*)
 Genêt strié (*Cytisus striatus*)
 Hakea (*Hakea sericea*)
Herbe de la Pampa (*Cortaderia selloana*)
Laurier-cerise (*Prunus laurocerasus*)
 Mimosa (*Acacia dealbata*, *A. longifolia*, *A. saligna* et *A. retinodes*)
 Mûrier blanc (*Morus alba*)
 Oponce monacantha (*Opuntia monacantha*)
 Pittosporum du Japon (*Pittosporum tobira*)
 Pyracantha coccinea (*Pyracantha coccinea*)
Rhododendron pontique (*Rhododendron ponticum*)
Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*)
 Sénéçon en arbre (*Baccharis halimifolia*)
Sumac de Virginie (*Rhus typhina*)
 Troène à feuilles brillantes (*Ligustrum lucidum*)
 Vigne-vierge (*Parthenocissus quinquefolia*, *P. inserta*)
 Yucca (*Yucca filamentosa*)
Ulex Europaeus
Ulex minor

Aquatique

Azolla fausse-fougère (*Azolla filiculoides*)
Elodée du Canada (*Elodea canadensis*)
Elodée à feuilles étroites (*Elodea nuttallii*)
Grande Elodée (*Lagarosiphon major*)
 Jacinthe d'eau (*Eichornia crassipes*)
 Jonc grêle (*Juncus tenuis*)
Jussie (*Ludwigia grandiflora* et *L. peploides*)
 Luzerne arborescente (*Medicago arborea*)
Myriophylle du Brésil (*Myriophyllum aquaticum*)
 Papyrus (*Cyperus eragrostis* et *C. difformis*)
Petite lentille d'eau (*Lemna minutii* et *L. turionifera*)

Vivace, herbacée

Alysson blanc (*Berteroa incana*)
 Amarante réfléchie (*Amaranthus retroflexus*)
Ambroisie à feuilles d'armoise (*Ambrosia artemisiifolia*)
 Ambroisie tenuifolia (*Ambrosia tenuifolia*)
 Andryale à feuilles entières (*Andryala integrifolia*)
 Armoise annuelle (*Artemisia annua*)
 Armoise des Frères Verlot (*Artemisia verlotiorum*)
 Asperge à feuille de myrte (*Elodea asparagoides*)
Asters américains (*Aster lanceolatus*, *A. novi-belgii*, *A. squamatus*, *A. x salignus*)
 Atriplex sagittata (*Atriplex sagittata*)
Balsamines / Impatiens (*Impatiens glandulifera*, *I. parviflora*, *I. balfourii*, *I. capensis*)
Berce du Caucase (*Heracleum mantegazzianum*)
Bident (*Bidens frondosa* et *B. connata*)
 Bourreau des arbres (*Periploca graeca*)
 Brome purgatif (*Bromus catharticus*)
 Bunias d'Orient (*Bunias orientalis*)
 Canne à sucre (*Saccharum spontaneum*)
 Carpobrotus / Doigts de Sorcière (*Carpobrotus acinaciformis* et *C. edulis*)
 Cenchrus douteux (*Cenchrus incertus*)
 Chou de Tournefort (*Brassica tournefortii*)
 Claytonia perfoliata (*Claytonia perfoliata*)
 Consoude hérissée ou rude (*Symphytum asperum*)
 Cotula (*Cotula coronopifolia*)
 Crepis bursifolia (*Crepis bursifolia*)
 Dichantheum acuminatum (*Dichantheum acuminatum*)
 Egeria (*Egeria densa*)
 Epazote ou Fausse Ambroisie (*Chenopodium ambrosioides*)
 Epilobe cilié (*Epilobium ciliatum*)
 Epinard de Nouvelle-Zélande (*Tetragonia tetragonioides*)
 Euphorbe à feuilles tachées (*Euphorbia maculata*)
 Faux cotonnier (*Gomphocarpus fruticosus*)
 Ficoïde à feuilles en cœur (*Aptenia cordifolia*)
 Fraisier d'Inde (*Duchesnea indica*)
 Freesia (*Freesia corymbosa*)
 Galinsoga (*Galinsoga parviflora*, *G. quadriradiata*)
 Gazania (*Gazania rigens*)
 Hélianthe laetiflorus (*Helianthus x laetiflorus*)
 Herbe aux écouvillons (*Pennisetum villosum*)
 Lilas d'Espagne (*Galega officinalis*)
 Lindernia dubia (*Lindernia dubia*)
 Lyciet commun (*Lycium barbarum*)
 Mélilot blanc (*Melilotus albus*)
 Misère (*Tradescantia fluminensis*)
 Muguet des pampas (*Salpichroa origanifolia*)
 Nothoscordum borbonicum (*Nothoscordum borbonicum*)
 Onagre (*Oenothera biennis*, *O. longiflora*, *O. striata*)
 Oseille à oreillettes (*Rumex thyrsoiflorus*)
 Oxalide droit (*Oxalis fontana*)
 Oxalis des Bermudes (*Oxalis pes-caprae*)
 Orpin de Helms (*Crassula helmsii*)
Orpin bâtard (*Sedum spirium*)
Paspale (*Paspalum dilatatum*, *P. distichum*)
 Patience à crêtes (*Rumex crispatus*)
Raisin d'Amérique (*Phytolacca americana*)
Renouée du Japon (*Reynoutria japonica* ou *Polygonum cuspidatum*)
 Renouée de Sakhaline (*Reynoutria sachalinensis*)
 Renouée hybride (*Reynoutria x bohemica*)
 Rumex cuneifolius (*Rumex cuneifolius*)
 Sélaginelle de Krauss (*Selaginella kraussiana*)
 Senecio (*Senecio angulatus*, *S. deltoideus*)
Sénéçon sud-africain (*Senecio inaequidens*)
 Setaria parviflora (*Setaria parviflora*)
Solidage du Canada (*Solidago canadensis*)
Solidage glabre (*Solidago gigantea*)
 Spartine anglaise (*Spartina anglica*)
 Sporobole (*Sporobolus indicus*, *S. neglectus*, *S. vaginiflorus*)
 Stramoine / herbe à la taupe (*Datura stramonium*)
 Sicyos anguleux (*Sicyos angulata*)
 Solanum chenopodioides (*Solanum chenopodioides*)
Topinambour (*Helianthus tuberosus*)
 Vergerette (*Conyza bonariensis*, *C. canadensis*, *C. floribunda*, *C. sumatrensis* et *Erigeron annuus*)
 Véronique de Perse (*Veronica persica*)
 Véronique voyageuse (*Veronica peregrina*)
 Xanthium strumarium (*Xanthium strumarium*)

Sources : Natureparif, Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien, Parc naturel régional du Gâtinais français

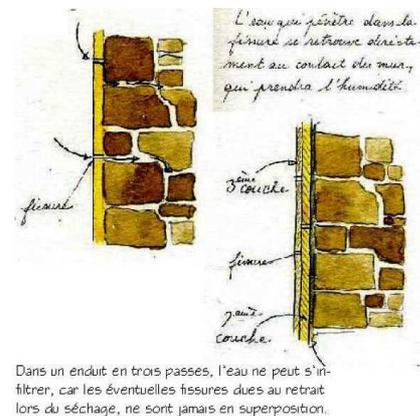
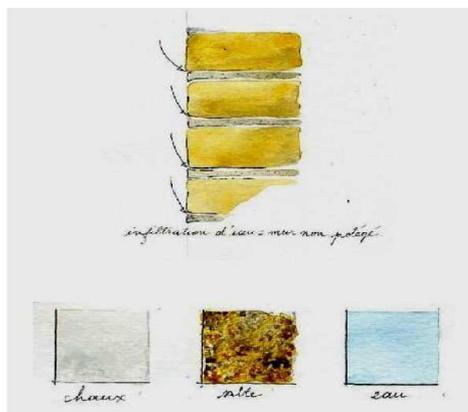


B Les recommandations architecturales

LES ENDUITS

Ils constituent un atout pour le développement durable. Alors qu'un effet de mode conduit parfois à rendre les pierres apparentes, on constate que l'enduit plein constitue un excellent moyen de conservation durable.

I. Les divers rôles des enduits



Rôle technique et fonctionnel : il protège l'habitation contre l'humidité et le froid.

L'enduit constitué d'un liant gras (chaux aérienne) et de sables est avant tout une protection du mur en pierre et joue un rôle d'isolation et de filtre entre les échanges hygrométriques intérieurs et extérieurs : Il permet à la condensation dégagée par le chauffage et la respiration humaine de s'évacuer à travers les murs et est imperméable aux eaux pluviales. L'utilisation d'une chaux aérienne rend les enduits suffisamment souples pour

Enduits au plâtre

Ils sont constitués de plâtre gros (durci par la chaux), de chaux aérienne (CAEB), à l'exclusion de chaux hydraulique, et de sable de rivière exempt d'argile.

Ils sont réalisés en trois couches (gobetis, dégrossissage et dressage) avec finition à la taloche cloutée ou lissée à la tranche de truelle. De nature assez blanche et se prêtant mal à la coloration

absorber les déformations, les tassements des murs et des fondations. La partie du mur en soubassement, traitée à la chaux, facilite l'évaporation des remontées capillaires provenant du sol d'assise via les fondations.

La corniche moulurée protège la façade du ruissellement du toit. Sur un mur ancien en moellons, donc chargé d'humidité, la chaux aérienne ou la chaux hydraulique naturelle doivent être utilisées si l'on veut éviter fissurations, salpêtres, moisissures...

dans la masse, ils peuvent être recouverts d'un badigeon au lait de chaux parfois coloré, appliqué en trois couches. Les corniches étaient exécutées au plâtre, les moulurations donnant du relief à la façade. Il est de même pour les crêtes de toit avec la tuile. Les solins et les pierres étaient également liés au plâtre.

Dosage type habituellement utilisé
(à utiliser en fonction de l'hygrométrie et du support du mur)

Mortier de plâtre	Plâtre gros	Chaux aérienne	Sable fin	eau	consistance
1e couche (gobétis)	3 V	1 V	2 V	+ 1,5 V	Serrée
2e couche (dégrossissage)	4 V	1 V	1 V	+ 2 V	Consistante
3^e couche (dressage)	4 V	1 V	1 V	+ 3 V	liquide

Enduits à la chaux aérienne

Ils ont une excellente résistance dans le temps. Ils sèchent à l'air et sont donc assez longs à faire leur carbonatation.

Composés de liant (chaux aérienne*), de sable de rivière et de sable argileux de carrière (ou de sable à lapin) et d'eau, ils donnent aux enduits une coloration dans la masse propres aux caractères du terroir. Leur souplesse permet aux murs de laisser se produire les échanges hygrométriques et d'obtenir une bonne protection contre l'humidité.

Dans l'architecture rurale ou urbaine, si le mur d'une habitation n'est pas constitué de pierres de taille bien appareillées, il est traité en enduit, signe d'une construction soignée, de qualité, pour un bâtiment à usage noble (l'habitation). C'est pourquoi on le rencontre plus rarement sur les constructions secondaires rurales, granges, étables ... où le moellon rejointoyé en apparent est de mise, car plus économique et correspond à une hiérarchie dans la valeur attribuée aux bâtiments ruraux.

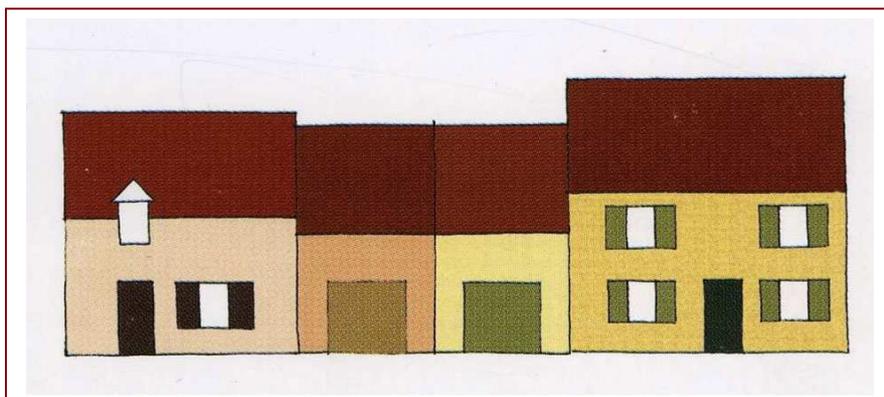
* aérienne : qui sèche à l'air seulement, contrairement à "l'hydraulique" qui durcit à l'eau.

L'enduit participe au décor des façades

En tant que décor, il parle au monde extérieur :

Outre l'expression de sa structure et du plan intérieur, confort de l'habitat, puisqu'on s'isole davantage la façade d'une maison est un lien entre son intérieure de l'humidité et donc du froid. Par-là même, cela et son extérieur. L'aspect donné à une façade peuttémoins d'un progrès social, économique ou signifier plusieurs sortes de messages :

Cela peut traduire d'abord une amélioration du confort de l'habitat, puisqu'on s'isole davantage la façade d'une maison est un lien entre son intérieure de l'humidité et donc du froid. Par-là même, cela et son extérieur. L'aspect donné à une façade peuttémoins d'un progrès social, économique ou signifier plusieurs sortes de messages :



© Illustration CAUE

Sa texture et sa couleur expriment son lien avec le terroir

Les enduits traditionnels à la chaux aérienne éteinte sont composés de sables du terroir comportant des argiles locaux responsables de la coloration de l'enduit. Ils donnent aux constructions leur caractère propre au lieu et permettent leur intégration aux paysages dans lesquelles elles prennent place sans faire tâche.

Noter combien un enduit trop blanc est percutant sur un fond végétal sombre. En restauration de bâtiments anciens, il est ainsi essentiel de retrouver les caractéristiques d'origine ; cette coloration est obtenue par les sables argileux colorés et un liant qui les révèle lors du talochage ou brossage.

Mais le besoin d'appliquer un enduit ne s'est pas fait du jour au lendemain, il est le résultat d'un processus évolutif de l'art de construire et d'une réflexion sur le support à décor que constitue la façade ; l'aspect fonctionnel d'un élément d'architecture n'a jamais été le seul critère ; celui de la recherche de l'esthétique par les constructeurs a été tout aussi important.

Chacun de ces éléments structurants joue un rôle fonctionnel

Les bandeaux horizontaux, les corniches moulurées, les larmiers des appuis de fenêtre, soulignent l'horizontalité des façades, mais aussi coupent le ruissellement de l'eau sur le mur en l'évacuant vers l'extérieur.

Les chaînes d'angles ou jambes harpées traitées en pierre, brique ou enduit lissé plus dur, consolident la construction et raidissent les murs.

Les soubassements, zone d'échange de l'humidité provenant des remontées capillaires des fondations, reçoivent aussi les eaux de rejaillissement et sont parfois soulignés par une tonalité plus sombre ou une texture lissée, car ils doivent être refaits plus souvent. Ils jouent aussi visuellement un rôle d'assise de la façade.

Les encadrements des baies rigidifient les façades en évitant les fissurations des murs (et peuvent être traités en pierre, brique, ou mortier plus dur et lissé) ; ils protègent les parties fragiles des ouvertures de l'humidité (linteaux bois, appuis), tout en exprimant clairement le contraste des pleins et des vides. La typologie des façades, composées avec leurs pleins et leurs vides, ainsi que leur décor, a subi les influences de l'architecture savante par la diffusion des modèles depuis le XVIII^e siècle.

L'ENDUIT JOUE AVEC L'ARCHITECTURE DE LA FAÇADE

Les maisons de bourg ou de village en Ile-de-France, telles que nous pouvons les voir actuellement, sont apparues au XIX^e siècle à une époque de forte évolution démographique, où la recherche du confort et du progrès était plus marquée.

Elles ont été réalisées en pierres de pays et, pour les façades principales, enduites à la chaux aérienne ou au plâtre. Les façades ont été structurées par des lignes architecturales fortes où l'esthétique rejoint l'aspect fonctionnel : les chaînes d'angle, les bandeaux horizontaux filant entre rez-de-chaussée et premier étage, les bandeaux sous égout du toit, délimitent des surfaces qu'il n'est pas rare de voir traitées avec un enduit plus texturé (façon rocaillage, granuleux ...) ou plus coloré (ocres).



Photo © Laurence Magnus



Photo CAUE 77

II. L'IMPORTANCE DES ENDUITS

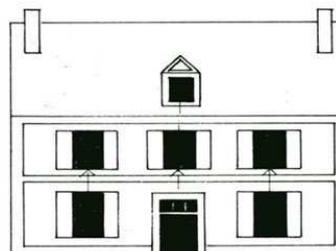
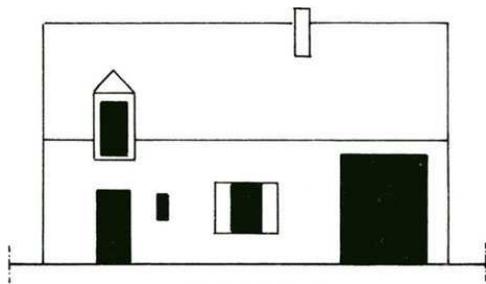


Illustration : la maison rurale en Île-de-France © Pierre Thiébaud

L'aspect des façades anciennes telles que nous les apprécions aujourd'hui est la résultante de plusieurs critères : le milieu géographique, la situation en groupement ou en isolé, l'évolution historique...

La situation et le milieu

Milieu rural

La répartition des ouvertures sur la façade dépendait directement des besoins fonctionnels en éclairage et en accès.

Le décor rapporté faisait appel aux pratiques populaires locales quand il n'était pas obtenu par le jeu des matériaux (pierre et brique, bois et enduit par exemple).

Généralement le milieu rural est resté longtemps à l'écart des modes architecturaux et des styles.

L'évolution historique

Période médiévale

Il ne subsiste de cette époque que des exemples d'architectures en pierre massives soigneusement appareillées avec chaînes d'angle. A la fin du Moyen-Age, on utilise simultanément la pierre et les pans de bois, mais les exemples restent peu nombreux car les pans de bois et les couvertures en chaume, ne résistent pas aux incendies.

Période classique

A partir du XVII^e siècle, l'habitat rural se développe et si le chaume est encore présent jusqu'au début XIX^e siècle, il est progressivement remplacé par des toits de tuiles à pentes plus faibles, permettant une habitabilité des combles avec des lucarnes plus généreuses qui deviennent élément de décor.

Les lignes en brique et bandeaux en plâtre ou chaux ou en pierre ont remplacé les structures bois de la construction en pans de bois et torchis.

Milieu urbain

Les maisons de bourgs ont des façades plus ornementées, composées fréquemment de façon assez symétrique, souvent édifiées en mitoyenneté et cherchant à s'inspirer des modèles d'architectures publiées ou faisant référence à des bâtiments emblématiques (châteaux, hôtels particuliers ...)

Le modèle le plus simple reprend celui mis en place au XIX^e siècle de façade symétrique parcourue de bandeaux horizontaux et chaînage avec encadrement des percements par un bandeau à peine saillant (moins d'un centimètre par rapport à l'enduit).

Les encadrements traités en enduit sont une version économique du cadre en pierre ou brique.

Période moderne (XX^e siècle)

Le XX^e siècle a apporté une révolution dans l'art de construire, tant par l'utilisation de nouvelles techniques constructives (béton armé, poutres métalliques), que par la mise en œuvre de matériaux nouveaux (ciment et toutes ses déclinaisons avec les enduits tyroliens, les ciment-pierre...)

Ces évolutions ont conduit à la libération des formes architecturales en devenant plus audacieuses : école du Bauhaus, Le Corbusier, Niemeyer...

Parallèlement et à contrario, les spécificités des architectures régionales et étrangères ont envahi les constructions en périphérie des villes et villages : style anglo-normand, style méditerranéen, au décor parfois assez marqué voire exubérant.

Avec l'industrialisation de la construction et pour répondre aux besoins croissants, les enduits ont été fabriqués par les industriels imposant une composition uniforme faisant fi des particularités locales : le ciment a régné en maître durant tout le siècle au détriment des enduits à la chaux. Imposant dans l'esprit du particulier qui veut restaurer sa maison ancienne une image dégradée, la notion même d'enduit est dévalorisée et délaissée pour mettre en évidence la peau de la façade en pierres apparentes.

Pourquoi faut-il conserver les enduits ? Et ne pas dégager les pierres ?

III – Façades enduites et façades à « pierre-vue »

Traditionnellement, dans l'architecture rurale, les crépis sont appliqués sur les murs des parties habitées. On n'en met pas sur les granges, les étables ... Tandis que l'intérieur est revêtu d'un enduit lisse en plâtre dans les pièces principales. L'intérieur des granges, quant à lui est crépi à pierre-vue.

Dès le départ, la maçonnerie du mur habillé d'enduit avait été montée en conséquence, c'est-à-dire avec des moellons non équarris excluant la pierre-vue.

C'est pourquoi, retirer l'enduit comme la mode actuelle tend à le faire, peut avoir de graves conséquences sur l'aspect sanitaire de la construction.

L'alternance de murs enduits, murs à pierre-vue, pierres sèches, confère à ces bâtiments ruraux une diversité de façades et permet de distinguer immédiatement la partie habitation :

enduits réservés à l'habitation des hommes, pierre-vue pour les bêtes (écuries, étables, bergeries) et pierre sèche pour les récoltes et le matériau (granges, bûchers

Traditionnellement, l'enduit à pierre-vue est un enduit économique, puisqu'on utilise moins de matière ; il était réservé aux bâtiments annexes de l'architecture rurale, aux bâtiments de service en ville ou dans les bourgs : écuries, granges, clôtures ajourées se développant sur un grand linéaire...



Photo STAP 77



Photo CAUE 77

Certaines constructions anciennes importantes présentent des enduits à pierre-vue et font référence. Ce sont souvent les églises médiévales, construites en grosses pierres de taille pour les parties servant à leur structure : contreforts, chaînes d'angle, portail en pierres sculptées, corniches à modillon, ... les murs apparaissent en remplissages de moellons plus ou moins bien taillés et parfois de facture différente, permettant de voir les reprises.

Ces exemples ne doivent pas servir de prétexte pour justifier la mise à nu des façades servant à l'habitation. En effet, ces édifices ayant traversé plusieurs siècles nous parviennent dénaturés, ayant perdu leur peau ; les badigeons ou enduits minces qui les recouvraient, servaient de support au décor peint qui ornaient les façades principales. Jusqu'au XVIII^e siècle, les édifices importants (logis, demeures seigneuriales, maisons de maître ...) étaient recouverts d'un épiderme coloré, reprenant le plus souvent le dessin d'un appareillage de pierre, de brique, ... Avec le temps, les décors fragiles ont disparu, et on les retrouve parfois de façon très lacunaire dans les creux des moulurations. Si parfois l'on observe qu'une restauration d'édifice est traitée avec des enduits à pierre-vue, c'est que, en l'absence de connaissance sur les anciens décors, la restitution hypothétique n'est pas admise. Donc, le restaurateur s'arrête au garnissage des joints, s'abstenant de recouvrir pierres de taille et moellons d'une couche de badigeon général ou d'enduit mince.

Questions diverses

Pourquoi les pignons sont-ils souvent en pierre apparente alors que les deux autres façades sont enduites ?

- pour recevoir la maison voisine un jour ou l'autre ;
- pour distinguer la façade principale de la façade secondaire ;
- ils ne sont pas percés (donc moins fragilisés par des ouvertures) et par conséquent ont des maçonneries plus cohérentes ;
- subsistance de l'architecture à pans de bois où les pignons étaient en pierre et les façades principales en pans de bois. La masse des pignons en pierre évitait les risques de déversements des structures souples des pans de bois bien calés entre deux butées.

Lors d'une restauration, pourquoi restituer les enduits d'origine talochés ?

- l'enduit et les jeux subtils des lignes de façades sont des constituants du décor architectural ;
- l'enduit, en conséquence, est un facteur d'identification régionale par sa couleur, sa texture et donc aussi un révélateur de l'histoire architecturale du bâti d'une région
- l'enduit joue un rôle de protection, isolant le mur en moellons de l'humidité.

Leur suppression et la réalisation d'un enduit "pierre-vue" conduiraient à banaliser la façade, à la priver de son

caractère originel, à mettre en relation deux matériaux non conçus au départ pour se juxtaposer (exemple : des moellons côtoyant des bandeaux et encadrements en brique).

La mise à nu d'une façade peut conduire à des désordres très importants tels que :
pénétration de l'humidité,
pourrissement des planchers par infiltration d'eau ...

Dans quels cas peut-on accepter les enduits à "pierre-vue" ?

Tout dépend de la qualité du parement de pierre (grès, meulière) variable suivant les secteurs du département.

- Si l'on a des petits moellons irréguliers, produisant de trop grands vides entre les pierres, le maçon est conduit à les recouvrir pour garantir une étanchéité suffisante à son mur. C'est le cas en particulier pour les encadrements de baies.

- Si l'on a pu construire en moellons de grès bien équarris (secteur de la Bière) avec des joints minces et donc plus étanches, les moellons peuvent rester partiellement apparents.

Comment savoir ce qu'il faut faire ?

- Regarder autour de soi les bons exemples sur des bâtiments non restaurés récemment.
- Ne pas céder à l'effet de mode qui conduit à montrer aux passants la pierre que l'on achète, mais respecter l'architecture d'origine.

Conseils pour la restauration

Services territoriaux de l'architecture et du patrimoine (STAP)

LA PIERRE DE TAILLE

La qualité d'un mur en pierre dépend de son parement et de ses joints.

Le ravalement est une intervention délicate qui nécessite un bon diagnostic : nature et état des pierres, état des joints, vieillissement...

L'intervention d'un architecte qualifié et d'un tailleur de pierre est très souhaitable. L'architecte réalisera le descriptif des travaux, précisera les choix nécessaires et définira les conditions de la réalisation.



Photo O.Godet (DRAC IDF)



Photo L. Magnus (STAP77)



Photo STAP 92

Examen de l'existant :

Avant tout nettoyage, il est souhaitable d'évaluer l'état des pierres afin d'adapter le traitement. On peut ainsi distinguer des bâtiments constitués de maçonnerie de moellons destinés à recevoir un enduit et ceux constitués de maçonneries de pierre de taille destinés à être vus, soit sur toute la façade, soit sur les éléments de modénature tels que soubassements, chaînes d'angle, corniches, encadrements de baies...

- La phase de reconnaissance permet de dresser un inventaire des constituants (pierres tendres ou dures, badigeons, peintures, stratigraphies des dépôts...)
- Ensuite, il convient d'effectuer une évaluation de l'état de conservation de chaque constituant de la façade (écaillage, pulvérulences, fissures, joints manquants...)
- Il est également préconisé de réaliser un inventaire des différents types de salissures présentes sur la façade en fonction du support, de l'exposition...
- Enfin, une inspection rapide des bâtiments voisins similaires et des contraintes liées à l'environnement du site donnera des indications utiles.

Nettoyage :

Il doit être effectué hors période de gel.

- Le nettoyage se fera sans altérer la pierre afin de ne pas détruire le calcin qui en protège la surface. Le choix de la technique (eau à basse pression, brosse en coco, micro gommage, hydro-gommage, nébulisation, procédé cryogénique, laser, compresses, films pelables...) doit également se faire en fonction du diagnostic préalable.
- Des abrasifs tel que les brosses métalliques, les produits acides (les bases telles que soude et potasse sont seules possibles sur pierre calcaire), le lavage à haute pression, le sablage à sec, le ponçage mécanique ou manuel, l'utilisation du chemin de fer sont proscrits.

En effet, ils détériorent l'épiderme et rendent le matériau poreux et vulnérable aux intempéries.

Réparation des parements et le rejointoiment :

- Lorsque les parties altérées ou friables de la pierre ont été nettoyées et recoupées jusqu'à la partie saine (dans la limite de 2 cm d'épaisseur), il est recommandé d'effectuer un ragréage. Il s'agit d'un mortier réalisé de façon à présenter les mêmes caractéristiques de couleur et de dureté que la pierre tout en respectant l'appareillage d'origine. Ce mortier permet d'éviter la création d'une barrière étanche.
- Si les pierres sont justes « épauprées » en surface, la reconstitution doit être faite avec un mortier de composition similaire au mortier de joint.
- Certaines pierres peuvent être réparées par incrustation d'un « bouchon » de pierre de même nature et avec un joint très fin.
- D'autres pierres peuvent recevoir un remplacement par carreau de 4 cm d'épaisseur maximum, alors que certaines doivent être remplacées intégralement.
- Dans tous les cas, les joints réalisés au mortier de chaux aérienne avec ou sans adjonction de poudre de pierre de même nature. Les joints seront lissés, peu larges, pleins, ni rentrants, ni saillants, affleurant le parement sans bavures et relavés à l'éponge.
- Le ciment, matériau plus dur que la pierre, est à proscrire. En effet, il ne favorise pas les échanges de vapeur d'eau et entraîne des déséquilibres dans les murs. L'eau captive rend la pierre gélive et favorise les efflorescences en surface.
- Les peintures et revêtements imperméabilisants sont également déconseillés puisqu'ils renvoient l'humidité vers l'intérieur du bâtiment.
- Lorsque, certains éléments de la modénature, tels que les encadrements, étaient colorés avec de la chaux et des pigments naturels, il est recommandé de maintenir ces pratiques et de restaurer ces effets.
- Le badigeon ou la patine à la chaux (plus diluée que le badigeon) peuvent être utilisés pour homogénéiser des encadrements de baies ou des parements altérés par des réparations successives.

Conseils pour la restauration

Services territoriaux de l'architecture et du patrimoine (STAP)

LA PIERRE MEULIÈRE

La pierre en meulière a été essentiellement utilisée à la fin du XIX^e siècle et au début du XX^e siècle.

C'est un matériau qui présente des petites cavités qui lui confèrent de bonnes propriétés thermiques.

La forme irrégulière des pierres donne une très grande importance aux joints souvent épais. Ceux-ci sont réalisés en mortier de chaux naturelle dans la teinte générale des pierres. Il sera donc souhaitable lors de la restauration de restituer les insertions d'éclats de brique et de pierre qui renforcent leur résistance et améliorent leur aspect. Des éléments de brique ou de pierre, de forme plus géométrique (encadrements, chaînes d'angles, bandeaux...) renforcent la structure et contribuent au décor de l'ensemble.



Photo O.GODET (DRAC IDF)



Photo L.MAGNUS (STAP 77)



Photo L.MAGNUS



Photo L.MAGNUS

• Nettoyage des parements :

- Avant tout nettoyage il convient d'évaluer l'état des pierres afin d'adapter le traitement aux différents types de pierre identifiés ainsi qu'à leur état de conservation.
- On utilisera des techniques de nettoyage doux, type micro-gommage avec une pression inférieure à 3 bars. Le lavage à l'eau claire accompagné d'un brossage à la brosse douce est également adapté.
- Les nettoyages à haute pression (au sable ou à l'eau) sont fortement déconseillés. En effet, ils provoquent la porosité du matériau, ce qui favorise la présence d'humidité et entraîne des dégradations par le gel.



Photos L.MAGNUS

• Rejointoiement

- Ce travail doit être effectué hors période de gel.
- Le joint sera réalisé dans le ton dominant des pierres. Il ne les recouvrira pas et sera traité avec 5 mm de retrait environ.
- Il sera ponctué d'éclats de brique ou de pierre pour en limiter l'importance et renforcer la résistance.
- Le mortier sera réalisé à base de chaux naturelle afin que les joints permettent les échanges de vapeur d'eau entre les maçonneries et l'extérieur.
- Proscrire le ciment qui fera éclater les pierres.
- La plupart des mortiers formulés contiennent à la fois hydrofuge et ciment (à vérifier sur la fiche technique du produit). Les maçonneries ne « respirent » plus et conservent leur humidité entraînant des désordres liés au gel en hiver (fissuration) et la présence d'humidité à l'intérieur de l'immeuble, ce qui provoque une dégradation des enduits, des éléments en bois (linteau) et un développement de moisissures, champignons et autres parasites.

Conseils pour la restauration

Services territoriaux de l'architecture et du patrimoine (STAP)

LA BRIQUE

La brique est un matériau moulé utilisé en élément de construction (parement, encadrement de baies, corniches...) ou de décoration jouant sur la matière, la couleur ou la disposition géométrique. Il a été utilisé à toutes les époques principalement dans les régions riches en argile. Il existe des briques à base d'argile à dominante rouge ou des briques silico-calcaire à base de carbonate de calcium et de silice, à dominante grise. Les préoccupations de restauration sont du même type pour ces deux matériaux.



Brique d'argile

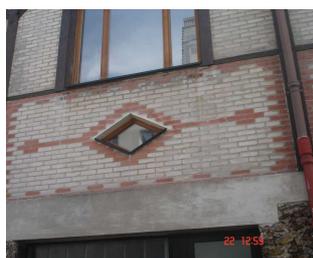


La réussite de la restauration dépend de trois facteurs : le diagnostic, le parement, le joint.

- Avant toute intervention, il est nécessaire de vérifier l'état général de la façade : corniches, bandeaux, ruissellement des eaux, chéneaux, absence de fissures, remontées capillaires, ainsi que l'état des parements de brique : pulvérulence, écaillage, anciens badigeons...

Cet examen permet de détecter les éventuels problèmes de fond : tassements, désordres, effets des pollutions...

- Très délicat, il sera de préférence réalisé par un architecte du patrimoine.



Brique silico-calcaire



- Le nettoyage doit être fait à faible pression d'eau (maximum trois bars), par brossage doux (brosse en chiendent) et utilisation de savon neutre. Eventuellement, on pourra procéder à un micro-gommage. On veillera à ne pas endommager le parement, ce qui provoquerait une dégradation accélérée de la façade.

- Les parements endommagés seront renforcés par une minéralisation avec un badigeon à base d'ortho-silicate d'éthyle.

- Il pourront aussi faire l'objet de remplacement ponctuel par des éléments de même épaisseur et de même qualité.

- Les joints seront, si besoin, repris avec un mortier à base de chaux aérienne colorée par les sables ou le tuileau, dans la couleur dominante des briques.

- On proscrit le ciment qui ne permet pas la migration de l'humidité et provoque à terme l'éclatement des briques notamment sous l'effet du gel.

Conseils pour la restauration

Services territoriaux de l'architecture et du patrimoine (STAP)

LE DECOR ET LA STRUCTURE DE LA FACADE

La modénature est constituée des éléments de décor et de structure de la façade. Le dessin de celle-ci est organisé par des éléments qui, au delà de l'esthétique, ont un usage dans la solidité en particulier dans le renforcement des points importants. Ces éléments qui définissent le style de la façade devront être préservés ou restitués lors d'un ravalement.



Photo STAP 78



Photo CAUE 77



Photo STAP 92



Photo CAUE 77



Photo STAP 92

1- **Corniche :**

Elle constitue l'élément de transition entre la façade et la couverture. Formée de moulurations superposées elle permet d'éloigner l'égout de la toiture évitant les ruissellements sur les murs.

2 - **Bandeau :**

C'est un élément horizontal en léger relief qui contribue à l'organisation de la façade. Il peut dans certains cas relier les appuis de baie ou souligner le niveau des planchers. Dans tous les cas le bandeau interrompt le ruissellement d'eau sur la façade.

3 - **Chaîne d'angle :**

Elle renforce l'angle ; elle constitue le raccord de deux murs et assure leur stabilité. La chaîne d'angle généralement en pierre de taille ou en brique doit être bien appareillée pour permettre de traiter avec précision l'angle de la maison.

7 - **Linteau :**

Élément horizontal porteur permettant de franchir la largeur d'une baie. Il peut être en bois, métal ou maçonnerie, parfois surmonté d'un fronton , élément de décor triangulaire.

4- **Soubassement :**

La partie inférieure de la façade est un point important au contact du sol. Sa résistance aux chocs est essentielle.

Sa nature et son traitement doivent tenir compte de son exposition aux rejaillissements d'eau et aux effets des remontées capillaires.

5 - **Encadrement :**

Élément singulier de la façade, le percement de la baie est souligné et renforcé par un encadrement qui apparaît en légère saillie sur l'enduit. Le matériau doit être bien appareillé ; il est souvent souligné par un décor de mouluration.

Font partie de l'encadrement le linteau qui permet le franchissement de la baie, l'appui qui protège la maçonnerie d'allège contre les infiltrations et les jambages verticaux, éléments porteurs entre le plein et le vide. L'appui de baie est exposé à l'eau de pluie ce qui justifie parfois une saillie par rapport au mur.

6 - **Allège :**

Élément de maçonnerie situé sous la fenêtre, du plancher jusqu'à l'appui.



PRÉFET
DE LA RÉGION
D'ÎLE-DE-FRANCE

Direction régionale
des affaires culturelles
d'Île-de-France

Conseils pour la restauration

Services territoriaux de l'architecture et du patrimoine (STAP)

LA COUVERTURE TUILE PLATE DE TERRE CUITE

La matière et la couleur des couvertures prolongent la qualité de la façade pour une intégration harmonieuse dans le paysage. L'argile qui servait à fabriquer les tuiles était traditionnellement issue des sols de la région et donnait ainsi la teinte dominante des couvertures adaptée.

La qualité résultera de la composition des matériaux et de leur mise en œuvre : égouts, solins, faitages, souches de cheminées.



Photo Bailly 78



Photo CAUE 77



Photo ML PETIT STAP 78

Principes de mise en œuvre :

- On évitera dans la réalisation trop de rigidité.
- Varier les couleurs du rouge brun au terre de sienne.
- Des matériaux présentant des variations de dimension (épaisseurs, recouvrement...) sont préférables afin d'obtenir une souplesse de mise en œuvre et d'aspect.
- Eviter les tons trop blonds ou jaunes qui évoquent la Provence plus que l'Île-de-France.
- Eviter les teintes noires trop proches de l'ardoise.
- Un soin particulier doit être apporté aux éléments de raccords avec les maçonneries : les rives doivent être traitées en maçonnerie, de même type que celle du pignon. Il en est de même des souches de cheminées.
- Il existe plusieurs formats de tuiles suivant les régions. La tuile plate est adaptée aux pentes supérieures à 30 / 35°. Entre 60 et 70°, il est nécessaire de clouer une tuile sur quatre. Au-delà de 70°, il faut clouer toutes les tuiles.
- L'étanchéité est assurée par le recouvrement des tuiles, variable suivant leurs dimensions. Il en résulte un poids variable de la couverture auquel la charpente devra être adaptée.
- Le faitage est réalisé avec une tuile demi-ronde scellée au mortier de chaux.
- La rive est réalisée en « ruellée », bourrelet de mortier recouvrant et fixant la dernière tuile.

Privilégier les tuiles de petites dimensions :

	densité	Dimensions
Les tuiles plates « petit moule »	De 40 à 44 /m ²	31x19 cm
	Environ 60 /m ²	27x17 cm
	Environ 80 /m ²	15x26 cm

Conseils pour la restauration

Services territoriaux de l'architecture et du patrimoine (STAP)

LA COUVERTURE EN ARDOISE

La qualité d'un paysage dépend également de la nature et de la qualité des couvertures : matériaux, mise en œuvre, souches de cheminées, solins, égout...

L'évolution des transports depuis le XIX^e siècle a facilité l'introduction d'ardoises dans des régions éloignées des lieux de production.

Signe de richesse, elle était souvent privilégiée pour les bâtiments publics auxquels elle confère noblesse et durabilité.



Photo O.Godet (DRAC IDF)



Photo O.Godet (DRAC IDF)

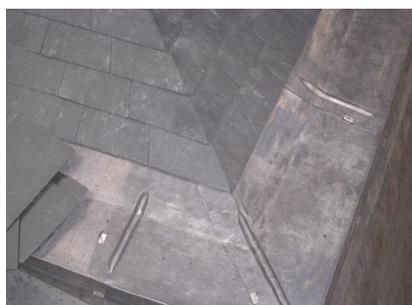


Photo STAP 77



Photo MCC

Nature

L'ardoise est une roche fissile, de nature schisteuse. Elle contient surtout du quartz et des silicates d'alumine qui lui donnent une certaine brillance.

C'est un matériau de couverture adapté aux toits de pente comprise entre 20% (11°1/3) et la verticale. Plus la pente est faible, plus le recouvrement sera important, pour éviter les remontées d'eau (vent, capillarité...).

C'est un matériau très durable. Le vieillissement vient plutôt du support (sous-dimensionnement, infiltrations d'eau, attaques de parasites du bois...). Il doit donc être très soigné.

Mise en œuvre de l'ardoise :

Le format de l'ardoise est choisi avant tout en fonction de la valeur de recouvrement nécessaire pour interdire les remontées d'eau de pluie jusqu'au bord supérieur des ardoises. La valeur de recouvrement est calculée en fonction de la pente et de la zone climatique. On préférera la pose à pureau droit (partie apparente de l'ardoise).

La fixation se fait soit par clouage (au clou de cuivre) sur voligeage – méthode traditionnelle – soit par accrochage au crochet inoxydable sur un litorage (liteaux) – méthode plus caractéristique de la fin du XIX^e et au XX^e siècle- soit par chevillage sur chanlatte (planches larges et épaisses) dans le cas d'ardoises épaisses.

La variation d'épaisseur de l'ardoise donne une grande qualité à l'aspect de la couverture.

Formats et principales variétés :

Modèles	Épaisseurs	Dimensions
Ordinaires, dits « traditionnels »	2,6 à 3,5 mm	325 x 220 cm à 250 x 180 cm
Extra-forts, dits « anglais »	Au moins 3,5 mm (pour résister à la charges telles la neige, la grêle)	300 x 200 cm à 405 x 250 cm
Historiques (pour la restauration monuments historiques)	4,5 ou 6,7 mm	300 x 200 mm ; 300 x 180 mm ; 270 x 180 mm

Conseils pour la restauration

Services territoriaux de l'architecture et du patrimoine (STAP)

L'ECLAIRAGE DES COMBLES

L'utilisation des combles est de plus en plus fréquente et nécessite un apport d'éclairage naturel. Celui-ci peut être apporté de préférence par la création d'une lucarne. Si ce dispositif n'est pas possible, une verrière ou des châssis de toit pourront éventuellement être utilisés. Il conviendra dans tous les cas de respecter les axes des percements de façade car la continuité entre la toiture et la façade participe à l'unité et à la qualité du bâtiment.



Photo CAUE 77



Photo CAUE 77



Photo CAUE 95



Photo CAUE 77

Les lucarnes :

Elles sont de types différents selon qu'elles sont placées sur une maison d'habitation ou sur un immeuble.

Sur une maison d'habitation, la lucarne constitue un élément d'animation et d'éclairage du comble. Elle ne peut être située qu'à un seul niveau dans la toiture.

Dans l'immeuble urbain, elle contribue à rendre habitable un grand volume qu'elle ponctue d'éléments décroissants dans la hauteur du comble.

Les châssis de toit :

Ils étaient à l'origine destinés à la ventilation des combles et permettaient un accès technique à la couverture (type châssis à tabatière). Les châssis sont maintenant de plus en plus élaborés et de dimensions plus grandes. Celles-ci devront donc être adaptées à la surface de couverture.

Différentes précautions sont nécessaires :

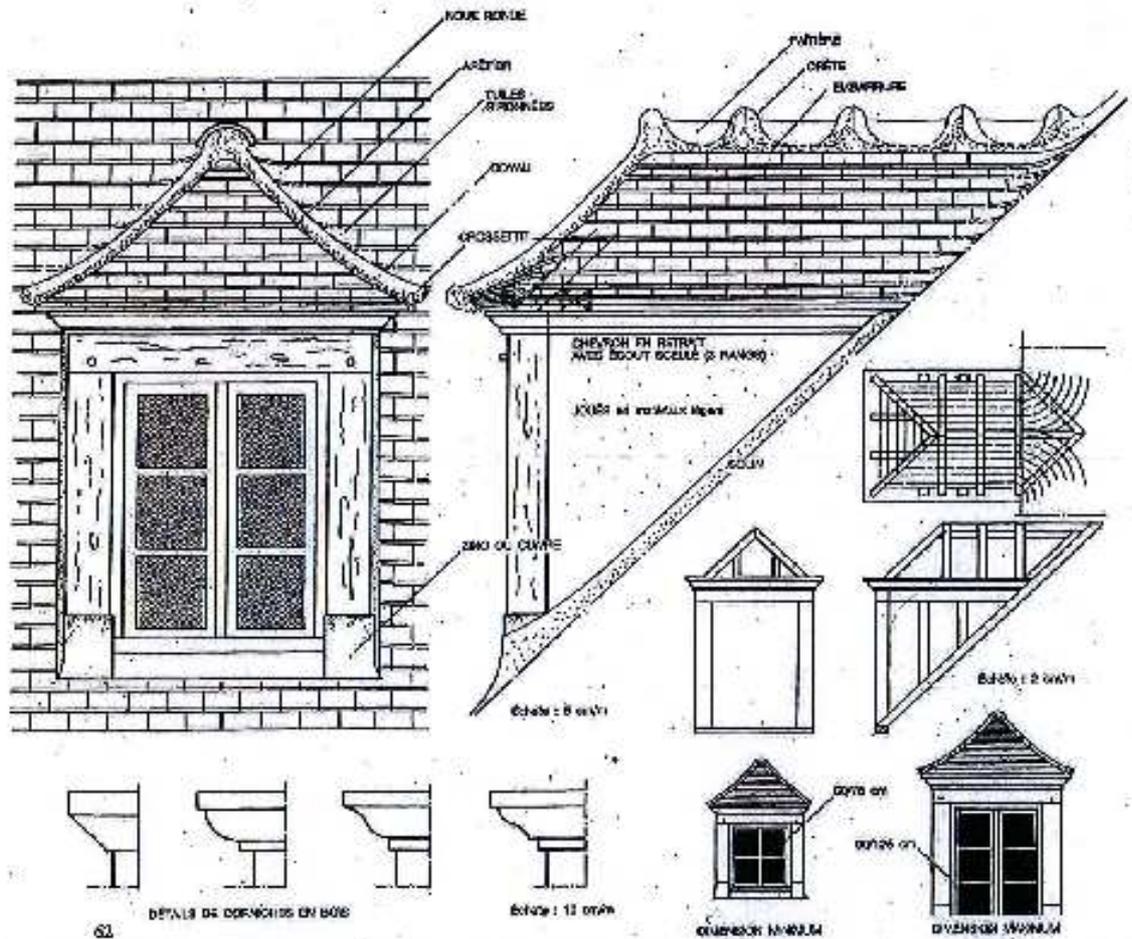
- Il convient de limiter les diversités de dimensions des châssis ;
- Ils seront alignés sur un même niveau horizontal ;
- Placés dans le 1/3 inférieur de la couverture, ils seront moins perçus par le piéton ;
- Il convient, d'éviter l'effet de mitage du toit par une juxtaposition d'éléments disparates ;
- Les cadres seront d'un ton proche de celui du matériau de couverture ;
- Les châssis seront de proportion verticale et situés dans l'axe des fenêtres ou des trumeaux ;
- Les verres seront de préférence sans anti-reflet pour ne pas attirer exagérément le regard dans le plan de toiture ;
- Les cadres seront posés dans le plan de la toiture, sans surépaisseur ;
- On privilégiera les châssis anciens dits à tabatière qui rappellent l'organisation des baies ;
- Pour un grand percement on privilégiera l'effet verrière si le style de la maison le permet.



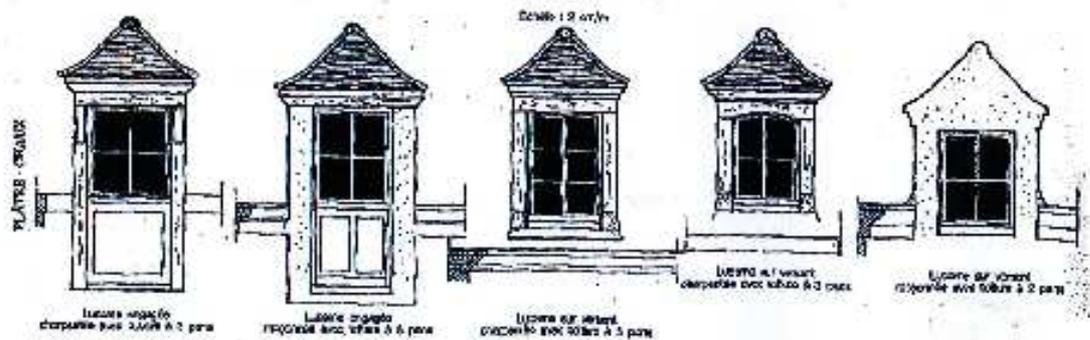
Photo CAUE 77

LES LUCARNES

LUCARNE SUR VERSANT 'À LA CAPUCINE' CHARPENTÉE



Répertoire des éléments de base



Conseils pour la restauration

Services territoriaux de l'architecture et du patrimoine (STAP)

LES FENÊTRES

La fenêtre constitue un filtre entre l'intérieur et l'extérieur pour le confort thermique et acoustique. C'est un élément important de la composition de la façade qui contribue à la qualité du rythme des vides et des pleins.

Pour une meilleure étanchéité et pour créer un jeu d'ombre, elle est placée en fond de tableau, c'est à dire une vingtaine de centimètre en retrait. Un examen des bâtiments environnants fait apparaître ces caractéristiques.

La fenêtre ancienne est également un témoignage de savoir-faire. Il est souvent plus intéressant et économique de la restaurer.



Photo O.GODET (DRAC IDF)



Photo C.JOANNY - STAP 91



Photo CAUE 95



Photo CAUE 77

1- La menuiserie dans l'histoire architecturale :

- Depuis le Moyen-Age, les évolutions techniques ont consisté à passer du vitrail au verre étiré, des assemblages à mi-bois à l'assemblage mortaisé, de la fixation du châssis directement sur la maçonnerie à une fixation sur cadre dormant, des profils simples des montants de fenêtres du XVème aux dessins raffinés produits par les menuisiers au XVIIème siècle.
- Allié indispensable de la menuiserie, la ferronnerie a été employée au service du maintien du châssis dans le trou de la baie (fiches), de sa rotation pour sa fermeture (gond), de la sécurité (loqueteaux, targettes, espagnolettes, crémones...).
- Constituée d'un cadre dormant fixé sur le pourtour de la baie, elle est formée d'un ou deux battants qui se recouvrent en leur centre. Chaque battant est divisé ou non en carreaux assemblés par des petits bois. Sur les fenêtres anciennes, les vitrages ont un aspect faseillant, vibrant, qui crée un filtre intéressant avec l'extérieur.
- La fenêtre est traditionnellement plus haute que large, afin d'améliorer l'éclairage de la pièce sans élargir le linteau. Le rapport est d'environ 1 sur 2 ou 2 sur 3.
- Pour s'adapter aux dimensions, les verres étaient aux XVIIè et XVIIIè siècle subdivisées par des petits bois de menuiserie ; il convient alors de prévoir des traverses intermédiaires dites « petits bois » d'une largeur inférieure à 2,5 cm.
- Les carreaux ont une dimension de 20 à 30 cm, également plus hauts que larges. Au XIXè siècle, les vantaux, panneaux ouvrants, sont subdivisés en 3 ou 4 carreaux.
- Il convient alors de prévoir des traverses intermédiaires dites « petits bois » d'une largeur inférieure à 2,5 cm.

2 - Diagnostic de l'existant :

Le bois est un matériau durable, qui résiste bien à l'humidité à condition qu'il soit protégé par une peinture. Bien entretenu, le bois ne se déforme pas et sur une fenêtre bien ajustée, permet une ventilation naturelle et un renouvellement d'air qui évite de créer des ventilations supplémentaires. Il faut seulement veiller à dégager les trous de buée.

Il faut donc faire une analyse détaillée et repérer les défauts sur lesquels travailler.

Il est nécessaire aussi de mettre la menuiserie en relation avec l'histoire architecturale du bâtiment et prendre en considération le reste de la façade qui forme un ensemble de percements. Chaque époque a ses caractéristiques et donc ses moulurations de petit bois, ses jets d'eau... Regarder en détail les profils, les serrureries (pentures, poignée, espagnolettes ou crémones, assemblages des petits bois sur les montants). Il importe de bien respecter et reprendre ces spécificités dans une restauration. La qualité des menuiseries donne sa valeur à un édifice au même titre que la qualité d'un meuble ancien est liée à celle de ses détails (bronze, plaquages, assemblages, marbres, poignées...).

Les bois dégradés peuvent en général être restaurés : le menuisier procèdera à l'ajustement des menuiseries, au recalage des charnières ou des gonds et au seul remplacement des pièces trop dégradées.

3- Choix de changer la menuiserie :

Cependant, si la fenêtre ne présente pas d'intérêt sur le plan de l'histoire ou est en très mauvais état, elle peut être remplacée par une nouvelle menuiserie isolante... Dans tous les cas, la menuiserie sera en bois : profils des menuiseries, aspect du bois sont à privilégier.

Il faut être attentif à :

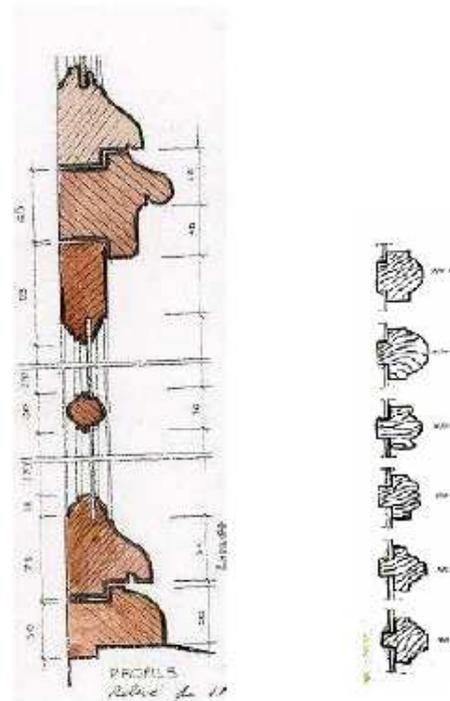
- Exiger une mouluration à l'identique de l'existant (conserver le modèle du profil) ;
- Respecter la partition des fenêtres par les petits bois dont la mouluration est située à l'intérieur.
- Peindre la menuiserie avec des peintures adaptées (micro-poreuses). L'écaillage est souvent dû à une peinture inadaptée au support.
- La teinte sera claire : vert-tilleul, gris-bleu, gris, mastic... ;
- La menuiserie neuve étant très étanche ; il faudra penser à créer des ventilations de fenêtres. Il est nécessaire de trouver un équilibre entre étanchéité à l'air et ventilation du logement.
- L'espace entre les 2 vitres peut être demandé en ton foncé pour que le profil métallique brillant ne soit pas trop perceptible ;

4 - L'isolation thermique

Le point faible des fenêtres anciennes est la déperdition thermique due à des verres trop fins. Dès lors que l'on a résolu ce problème, il est possible de conserver la fenêtre d'origine. Mais il faut d'abord bien analyser ses points faibles et ses atouts.

Pour valoriser les performances thermiques, on pourra :

- 1) Améliorer l'étanchéité des joints ;
- 2) Poser des verres plus isolants ;
 - Un verre simple d'épaisseur renforcée ;
 - Un verre feuilleté composé de plusieurs couches collées ; c'est une technique récente qui permet d'insérer le nouveau verre dans la feuillure existante qui sera adaptée à la nouvelle épaisseur ;
- 3) Poser des doubles vitrages en respectant les profils des bois si la feuillure est suffisamment profonde pour absorber l'épaisseur nécessaire ;
- 4) Poser des doubles fenêtres, dans un nouveau dormant fixé sur la maçonnerie. En effet, le dormant rajouté dans l'ancien est à éviter car il épaissit la menuiserie et réduit la surface lumineuse de la fenêtre. Sans modifier les fenêtres, on peut rappeler également que les doubles rideaux épais améliorent le confort et l'économie thermique.



Profils ouvrant/dormant

Profil de petits bois

LES VOILETS

Les baies équipées de volets contribuent à la qualité architecturale de la façade et évitent sa banalisation. Les volets accompagnent la fenêtre et participent également à l'isolation thermique de la maison.



Photo CAUE 77



Photo L.Magnus (STAP 77)



Photo O.Godet (DRAC IDF)



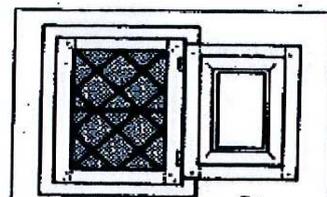
Photo CAUE 77

Conseil de mise en œuvre :

- Réalisés en planches assemblées, ils peuvent être pleins, persiennés ou semi-persiennés. Ils sont renforcés par des traverses chanfreinées horizontales (sans barres d'écharpes en « Z » ou réalisés avec un cadre grâce au progrès des techniques d'assemblage.
- Leur partie supérieure doit toujours comporter une traverse de protection des eaux de pluie.
 - Il faut éviter l'installation de volets roulants dont les glissières et caissons nuisent à l'aspect général de la baie.
 - Les volets seront peints dans des tons doux : gris de vert, gris de bleu, rouge lie de vin,...Ces couleurs sont proposées d'après observations et sondages sur les menuiseries anciennes. En général, ils étaient peints dans un ton plus sombre ou plus soutenu que celui choisi pour les menuiseries de fenêtres.
 - Une peinture micro-poreuse au support bois est la garantie de pérennité des volets. C'est la mauvaise peinture qui est cause des écaillages.
 - Pour les maisons conçues avec des persiennes métalliques ou dont les volets ont été remplacés par ce dispositif, ils doivent être conservés et remis en état. En effet, ces volets repliables de part et d'autres des encadrements s'insèrent mieux que les caissons de volets roulants dans l'ensemble des maisons environnantes.
 - Pour les immeubles où la pose de volets extérieurs n'est pas obligatoire, il est souhaitable de privilégier les volets intérieurs en bois fixés sur l'ouvrant de la fenêtre existante. Ils présentent l'avantage d'être moins onéreux et ne portent pas préjudice à des encadrements de qualité. Ils permettent également, en se rabattant sur les embrasures de fenêtre, d'habiller l'encadrement intérieur.

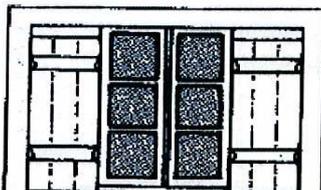
Les volets

HISTORIQUE



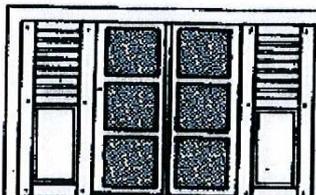
**VOLET
À PETIT CADRE**

Au Moyen Âge, les volets étaient formés de panneaux moulurés insérés dans une menuiserie à petits cadres et positionnés dans l'embrasure intérieure des fenêtres.



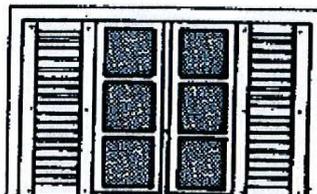
**VOLETS
À BARRE**

A l'époque classique, les volets se réalisaient à l'aide de larges planches verticales assemblées par des pentures métalliques, confortées par des barres en bois.



**VOLETS
SEMI-PERSIENNÉS**

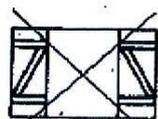
Dès le XIX^e siècle apparaissent des volets semi-persiennés de type plus citadin afin d'assurer l'éclaircissement partiel et la ventilation des pièces.



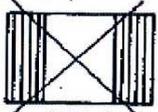
**VOLETS
PERSIENNÉS**

Plus tardivement, les volets furent entièrement persiennés, les besoins de confort primant sur les soucis de protection au détriment du caractère rural.

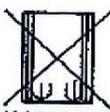
ERREURS À ÉVITER



~~Volets avec écharpes en Z~~



~~Volets à petites lames~~



~~Volets plantés persiennés~~



~~Volets roulants~~

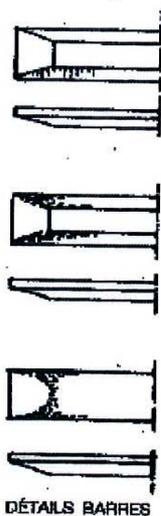


~~Défenne décorative~~

Pour assurer la ventilation, ces volets s'agrémentaient souvent de petits jours aux motifs variés : coeurs, carreaux, trèfles, losanges.

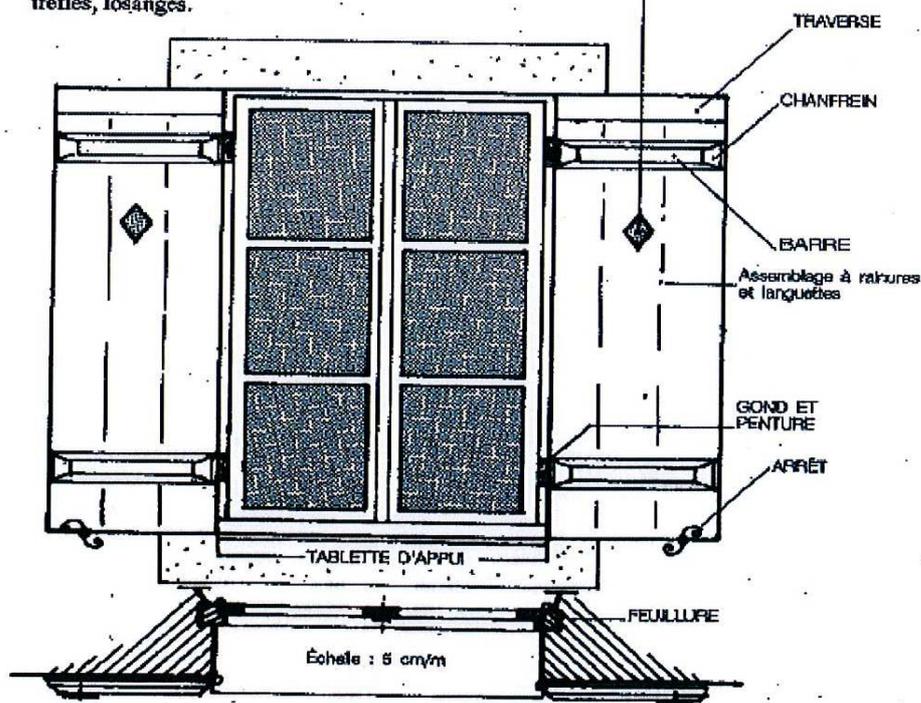


Jours de ventilation



DÉTAILS BARRES

Échelle : 10 cm/m





PRÉFET
DE LA RÉGION
D'ÎLE-DE-FRANCE

Direction régionale
des affaires culturelles
d'Île-de-France

Conseils pour restauration

Services territoriaux de l'architecture et du patrimoine (STAP)

ENERGIE SOLAIRE ET PATRIMOINE

Le soleil constitue une énergie propre et inépuisable. Celle-ci constitue l'un des axes majeurs de la politique publique en matière d'utilisation rationnelle de l'énergie et de promotion des énergies renouvelables.

Dans le contexte actuel d'augmentation des prix des énergies fossiles, d'une médiation importante sur les énergies renouvelables et de la mise en place d'aides, le nombre d'installations solaires ne cesse d'augmenter. Le développement de cette technique n'est cependant pas sans incidence sur les paysages.

La préservation de la spécificité des architectures locales suppose d'être attentifs aux questions de volumétrie, de matériaux et de coloration des nouvelles installations. Ce document invite à définir une implantation et un dessin équilibrés, respectueux des éléments constitutifs de la construction à aménager.



UN BILAN PREALABLE :

Avant toute pose de panneaux solaires, il est conseillé d'effectuer un bilan énergétique du bâtiment, il peut s'avérer que la pose de capteur n'est pas utile, ni adaptée au projet. D'autres solutions telles que la géothermie ou la pompe à chaleur peuvent être plus performantes.

LES PANNEAUX SOLAIRES :

Un panneau solaire ou capteur solaire est un dispositif destiné à récupérer une partie de l'énergie du rayonnement solaire pour la convertir en énergie réutilisable. On distingue deux types de panneaux solaires.

- Les panneaux solaires thermiques :

ces panneaux appelés capteurs solaires thermiques, récupèrent sous forme de chaleur l'énergie du soleil qui est utilisée pour un préchauffage de l'eau :

Le chauffe-eau solaire individuel (CESI) produit l'eau chaude sanitaire (ECS).

- Le système solaire combiné (SSC) produit de l'eau chaude sanitaire et du chauffage. Un chauffage d'appoint est tout de même nécessaire.

- Les panneaux solaires photovoltaïques :

Cette technique consiste à convertir la lumière en électricité pour une production d'électricité destinée à la vente. Elle est mieux adaptée aux grandes superficies telles que les bâtiments industriels.

UNE BONNE INSERTION :

Une bonne intégration des panneaux solaires nécessite d'accorder la plus grande importance aux caractéristiques du bâti existant :

- Mesurer l'impact des panneaux sur leur environnement urbain ou naturel, proche ou lointain... ;
- Maintenir une cohérence, un certain rapport d'échelle entre pans de toiture et capteurs ;
- Les positionner de telle sorte que se crée une composition d'ensemble ; éviter de les disperser ;
- Prévoir une réalisation d'ensemble car la dépose est coûteuse et le remplacement d'un des capteurs peut provoquer un effet « patchwork » qui est à éviter.
- Les insérer dans l'épaisseur de la toiture
- Eviter le plus possible la visibilité des panneaux depuis l'espace public ; les placer de préférence en partie basse de la couverture.

LA MAISON TRADITIONNELLE :

- Sur bâti existant :
 - Porter une attention particulière aux caractéristique du bâti existant : volumes, rythme et dimensions des ouvertures, parallélisme du plan de toiture, lignes de faitage et de gouttière.
 - Respecter les axes des percements ou trumeaux de façade ;
 - Eviter l'implantation de capteur solaires côté rue ;
 - Privilégier l'installation en partie basse des toitures.
 - Rechercher l'installation au sol dans un aménagement paysager. Les adosser à un mur ou à un talus en limitera l'impact sur l'environnement ;
 - Harmoniser les dimensions des panneaux ;
 - Les installer de préférence sur un petit volume proche ou adossé au corps de bâtiment principal (auvent, garage, véranda, annexe, etc...)
- Sur une construction neuve :
Les panneaux solaires doivent être pensés dès le début de la conception comme faisant partie intégrante du projet.

CHOIX DES PANNEAUX ET DE L'INSTALLATION :

- Choix des panneaux :
Pour une bonne intégration paysagère il faut choisir des panneaux dont la finition est lisse et mate, de teinte sombre et uniforme et dont la surface est anti-réfléchissante. Pour les cadres des panneaux, privilégier des couleurs sombres proches de celle de la couverture. Le choix des panneaux doit tenir compte de la couleur et de la nature de la couverture : l'ardoise et le zinc sont des supports favorables.
- Choix de l'installation :
Si cela est possible, la mutualisation des installations de panneaux solaires sera privilégiée. Il faut favoriser les ensembles de capteurs plutôt que des installations éparées.

HABITAT COLLECTIF ET EQUIPEMENT PUBLIC

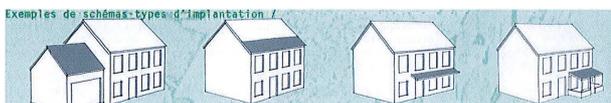
Dans une construction contemporaine les capteurs solaires doivent être pensés dès le premier stade de réflexion. L'implantation se fera de préférence en toiture terrasse avec éventuellement une adaptation de l'acrotère pour dissimuler les panneaux.

Considérés comme des modénatures, participant à la composition de la façade. peuvent aussi être utilisés :

- en parement (sur des murs isolés ou non) ;
- en brise-soleil ;
- en visière pour balcon ;
- en garde-corps ;
- en verrière avec des modules semi-transparents.

LE BATIMENT AGRICOLE :

- Avant la pose de panneaux solaires, il faut vérifier si le bâtiment est raccordé au réseau électrique, la potentialité du site et la résistance de la structure.
- L'implantation en toiture se fera en priorité en partie basse des rampants ou sur une annexe ou au sol, limitant ainsi l'incidence dans le paysage.

**LE BATIMENT INDUSTRIEL :**

Ce type de bâtiment se prête particulièrement bien à l'implantation de panneaux solaires, compte tenu des surfaces importantes de toitures et de façade.

La pose des panneaux participera à la composition architecturale du bâtiment. Elle pourra s'effectuer en toiture ou sur les parois verticales en remplacement de matériaux de bardage traditionnels par un matériaux actif.

VEILLE TECHNOLOGIE :

- Les panneaux solaires hybrides :

Ce sont des panneaux solaires à la fois thermiques et photovoltaïques. Ils permettent la production de chaleur et d'électricité. Ces panneaux ont un meilleur rendement au niveau de la production d'énergie électrique, grâce au refroidissement des cellules photovoltaïques par le liquide qui circule dans la partie thermique du panneau.

- Les panneaux aérothermiques :

Ces panneaux sont surtout adaptés aux bâtiments de grande taille : équipement, bâtiment industriel... Lors d'une construction neuve, les panneaux aérothermiques remplacent le mur en bardage habituel. Ces capteurs font partie intégrante du projet. L'ensemble crée une circulation d'air dans la façade Sud afin de le chauffer. L'air frais puisé en bas de l'enveloppe est aspirée par convection naturelle ou forcée. Au contact des capteurs solaire, l'air est réchauffé et incorporé au circuit de ventilation du bâtiment.

- Les membranes photovoltaïques souples :

Une membrane photovoltaïque souple est un assemblage de cellules photovoltaïques dites amorphes, qui confèrent la flexibilité de la membrane. Ces membranes sont solides et résistantes aux facteurs extérieurs. Elles permettent d'assurer la fonction d'étanchéité de la toiture.

- Production de cellules solaires par impression – le film photovoltaïque :

Le film photovoltaïque est composé de cellules photovoltaïques semi-transparentes. Il peut se fixer sur des vitrages et joue alors également le rôle d'isolant thermique.

Son processus de fabrication est semblable à l'imprimerie, ce qui permet la production de masse à coût moindre.

Il est imprimable sur n'importe quel support. A terme les cellules photovoltaïques pourront faire partie intégrante du bâti, comme des murs et des façades photovoltaïques.

REGLEMENTATION :

Il est rappelé que tous travaux doivent faire l'objet d'une demande d'autorisation auprès de la mairie. (Article R421-14 à 17 du code de l'urbanisme -imprimé CERFA 13404).

- Celui-ci peut être refusé si le projet porte atteinte à la qualité de l'environnement et du paysage (R111-21 du Code de l'Urbanisme).
- Les règlements applicables en matière d'implantation des panneaux solaires peuvent être précisés dans les documents d'urbanisme de la commune (PLU ou POS).
- Depuis la loi ENR (Energies renouvelables) du 12 juillet 2010, il n'est pas possible dans ce cadre de s'opposer aux travaux liés aux installations contribuant aux énergies renouvelables sauf :
 - En secteurs sauvegardés – L641-1 du Code du Patrimoine ;
 - En ZPPAUP ou AVAP – L642-1 à 10 du Code du Patrimoine ;
 - En abords de monuments historiques – L621-31 et 32 du Code du Patrimoine ;
 - Sur un immeuble protégé, inscrit, classé ou adossé – L621-30 du Code du Patrimoine ;
 - En site inscrit – L341-1 et L341-2 du Code de l'Environnement .
 - A l'intérieur d'un Parc naturel régional – L331-2 du Code de l'Environnement.

Dans ces cas, les projets doivent être soumis à l'accord de l'architecte

**SERVICE DÉPARTEMENTAL
DE L'ARCHITECTURE ET DU PATRIMOINE
DE SEINE-ET-MARNE**

Pavillon Sully - Palais de Fontainebleau
77300 FONTAINEBLEAU

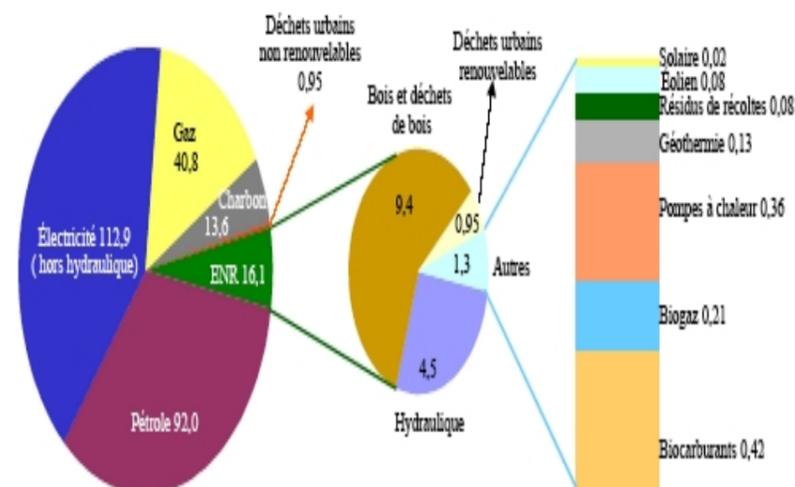
Téléphone 01.60.74.50.20
Télécopie : 01.60.72.73.19

Domaine National de Champs
77420 CHAMPS-SUR-MARNE

Téléphone 01.60.05.17.14
Télécopie : 01.64.68.35.92

www.culture.gouv.fr/culture/sites-sdaps/sdap77

ECONOMIES D'ENERGIE ET BATI ANCIEN



Source : Observatoire de l'Energie 2006 (en MTep)

I- Les objectifs

Les Services Territoriaux de l'Architecture et du Patrimoine (S.T.A.P.), anciennement S.D.A.P., ont pour mission de **veiller à la qualité architecturale des constructions et à la qualité paysagère des espaces urbains et naturels**. Or, les préoccupations de développement énergétique se posent fortement dans les secteurs sensibles aux plans architecturaux et paysagers.

C'est à ce titre que les architectes des bâtiments de France dispensent des conseils pour une meilleure prise en compte des questions de développement durable dans les territoires dont ils ont la charge. Ils doivent ainsi tenir leur place dans le réseau des experts spécialisés dans les économies d'énergie et les énergies alternatives.

D'une manière générale, il importe de consulter le STAP le plus en amont possible du projet architectural, urbain ou paysager afin que ces questions soient traitées globalement en rapport avec l'environnement.

Parallèlement, d'autres organismes constituent une aide précieuse :

- Les D.D.T. (Direction Départementale des Territoires anciennement D.D.E.A.) qui dispensent des informations sur le droit des sols et les données techniques ;

- Les D.R.I.E.E. (Direction Régionale et Interdépartementale de l'Environnement et de l'Energie anciennement D.R.I.R.E.) dont une des missions est de valoriser les énergies renouvelables et de définir les critères d'éligibilité des équipements de production d'électricité photovoltaïque notamment ;
- L'A.D.E.M.E. (Agence De l'Environnement et pour la Maîtrise de l'Energie) qui détient des informations sur les économies d'énergie et le cas échéant, les outils de financement associés ;
- Le Conseil régional d'Ile-de-France et le Conseil général qui prévoient des aides financières aux particuliers.

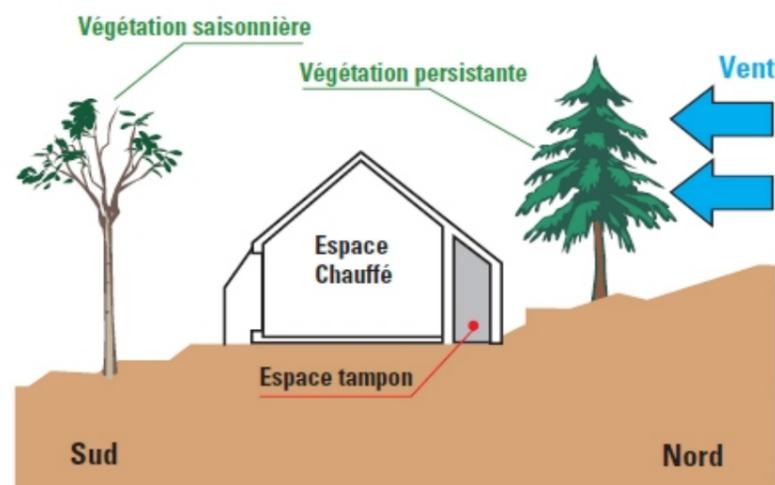
II- L'énergie dans le bâti ancien

Il est important de souligner que le bâti ancien présente des qualités propres qui doivent être prises en compte dans les exigences de son évolution. Dans la plupart des cas, les performances énergétiques des maçonneries traditionnelles ne nécessitent pas la pose d'un isolant rapporté. Celui-ci peut avoir un effet néfaste quand il bloque la « respiration » des matériaux. Une bonne maintenance de leur état ou la pose d'un enduit adapté suffit souvent à limiter l'effet de paroi froide.

Correctement entretenu, le bâti ancien n'est pas la cause de fortes déperditions d'énergie mais ses performances restent limitées à la préservation de son aspect. Avant d'intervenir sur le bâti, de nombreuses précautions sont à prendre et certaines interventions peuvent être gage d'économies d'énergie.

A) Tenir compte du contexte

Les masques au vent tels que les arbres, les autres bâtiments, les reliefs du terrain, les murs de clôture, les haies, limitent l'impact des intempéries. Il importe de les entretenir et de les conserver, voire de les remettre en place.



Source : ADEME

B) Composer avec le bâti

Plus le bâti est compact, plus il est économe en énergie. L'orientation des ouvertures au sud améliore les apports solaires tandis que de petites fenêtres au nord contribuent à limiter les déperditions thermiques.

C) Participer au comportement thermique

Plusieurs interventions jouent un rôle :

- aérer les caves pour lutter contre l'humidité ;
- ne pas confiner les maçonneries ;
- entretenir et remettre en œuvre les caniveaux ;
- mettre en place des drains au pied des murs ;
- isoler thermiquement les couvertures, les combles et les sols.

D) Les menuiseries

Au plan architectural, la préconisation de base est la conservation de l'existant, sa remise en état ou son remplacement à l'identique. Des vitrages minces et isolants peuvent conférer à un châssis les mêmes performances thermiques que les doubles-vitrages.

Dans le cas d'une conservation des menuiseries d'origine, différentes solutions peuvent améliorer leurs performances énergétiques :

- un double-rideau épais confère à l'ensemble ainsi constitué des qualités thermiques comparables à celles des doubles-vitrages ;
- des volets peuvent être posés à l'intérieur ;
- une seconde fenêtre peut être ajoutée à la première, soit à l'intérieur soit à l'extérieur, sachant que cette dernière disposition était courante et ne demande qu'à être retrouvée.

E) L'isolation par l'extérieur

Elle est souvent inopportune dans le bâti ancien car elle modifie profondément l'aspect extérieur de la construction. Au plan technique, avant d'entreprendre de tels travaux, il convient de faire un diagnostic soigné de l'état des maçonneries et rechercher la présence ou non d'humidité.

Si l'option d'une isolation est maintenue, un relevé doit être établi afin de pouvoir restituer les détails d'architecture, la modénature, les angles, les jonctions avec les motifs décoratifs, les rives de couverture, etc...

Les dimensions des ouvertures doivent être préservées (attention aux raccords en tableau sources de perte thermique).

F) Le mode d'occupation

Celui-ci agit fortement sur la consommation d'énergie car les apports thermiques générés par les occupants et le type d'occupation, pérenne ou temporaire, ont une influence sur le comportement du bâtiment. (voir les conseils de l'ADEME). La technique de maîtrise thermique sera retenue en fonction de ce facteur.

G) Le chauffage

Les maçonneries anciennes se caractérisent par une grande inertie. Par conséquent, le mode de chauffage doit éviter la convection (échauffement de l'air) au profit du rayonnement (échauffement de masses), et ce, quel que soit le type d'énergie utilisé.

H) Règlement et forme urbaine

Sur la base de ce qui précède, l'élaboration du règlement d'un Plan local d'urbanisme, d'une ZPPAUP ou d'un lotissement sera l'occasion de porter une attention particulière à l'importance de donner des directives sur l'implantation du bâti, son orientation, l'organisation des volumes, etc...

III- Technologies douces

- Les apports solaires

- apports par les baies bien exposées. (sud, sud-ouest) ;
- capteurs solaires : avec une bonne orientation, ils profitent de l'ensoleillement pour réchauffer de l'eau à usage sanitaire ou de chauffage ;
- panneaux photovoltaïques : l'énergie solaire est transformée en électricité.

- Les récupérateurs de calories

- puits canadien : il va puiser l'énergie dans le sous-sol de façon à l'utiliser comme appoint au chauffage général ;
- pompe à chaleur : elle récupère l'énergie dans l'air ou l'eau environnants et constitue un appoint au système général .

Les pompes à chaleur et les panneaux solaires et photovoltaïques notamment ont un impact visuel. Il est donc toujours souhaitable de choisir les autres techniques dans les secteurs sensibles.

Quel que soit le type de capteur solaire, l'installation des matériels doit tenir compte des caractéristiques de l'existant : une recherche de qualité ne peut se départir d'une intégration dans l'architecture concernée, que le bâti soit neuf ou existant, récent ou ancien.

En ce qui concerne l'intégration, deux approches sont possibles et compatibles.

1) Privilégier une solution collective, propice aux projets de lotissements ou d'opérations sur des ensembles urbains.

Dans ce cas de figure, le travail sur l'implantation du bâti est primordial.

2) L'emplacement de l'installation

Les installations sur le bâti ancien de qualité ne sont jamais autorisées sauf exceptions. **En dehors des cas de création architecturale intégrée, les panneaux ne doivent pas être visibles depuis le domaine public et sont donc à dissimuler :**

- à l'arrière des terrains ;
- au sol;
- sur les pans de couverture des volumes annexes (garages, vérandas, volumes secondaires, abris de jardin, auvents, etc ...) de façon à couvrir la totalité d'un versant de la toiture .

En tout état de cause, si une **symétrie** régie déjà la construction, elle sera respectée et il faudra tenir compte de la **composition de la construction** : lucarnes, cheminées, axes des baies de façade, etc...

De plus, l'installation doit être en cohérence avec **les formes** de l'architecture concernée, **sa volumétrie, ses proportions**, etc...

Par ailleurs, sur des constructions neuves d'architecture contemporaine, le dispositif doit être **partie prenante de la composition** des toitures et façades .

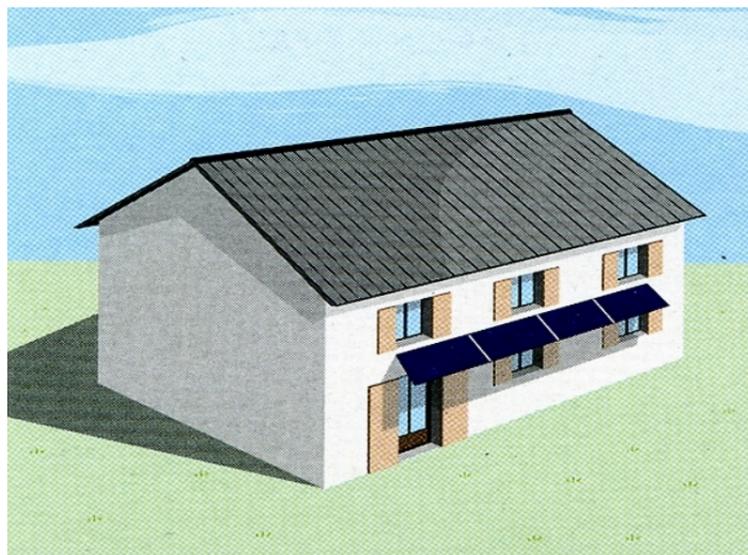
a) schémas-types d'implantation :



Les capteurs couvrent la totalité de la toiture du garage



Les capteurs couvrent la totalité de la toiture de la véranda



Les capteurs forment un auvent qui crée une ombre portée sur les fenêtres du rez-de-chaussée en été

b) photographies et illustration d'implantation :



Implantation au sol



implantation sur un appentis adossé à un mur



implantation sur la totalité de la toiture avec verrière centrale



implantation sur un abri de jardin



implantation sur une annexe indépendante



implantation sur une dépendance de type remise ou appentis



implantation sur un auvent



implantation sur une annexe accolée à la construction principale

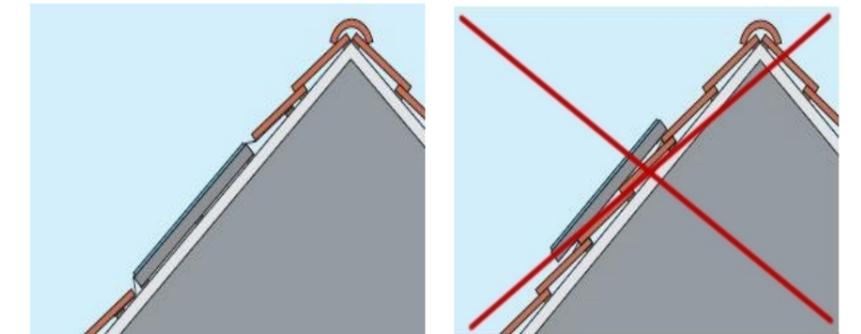


implantation sur une toiture mono-pente

En terme de matériaux : l'ardoise, peu présente en Seine-et-Marne, et le zinc se marient mieux avec les capteurs solaires que la tuile car ce sont des matériaux lisses et de couleur bleutée similaire, ce qui atténue l'impact des panneaux.

Pour les tuiles de terre cuite, on s'attachera à la couleur des ossatures métalliques et du fond de panneau. De nouveaux modèles de panneaux possèdent des tons plus proches de la terre cuite avec une perte d'efficacité limitée. Cependant les technologies évoluent vite et de nouveaux type de panneaux solaires et photovoltaïques permettant un meilleur rendement devraient voir le jour.

Dans tous les cas, **les panneaux seront posés en « encastré »** sans aucune saillie sur la couverture.



Liste et coordonnées :

C.A.U.E. 77 (Conseil d'Architecture d'Urbanisme et d'Environnement)
27, rue du Marché 77120 COULOMMIERS - Tél. 01.64.03.30.62

D.D.T. 77 (Direction Départementale des Territoires)
288, rue Georges Clémenceau - Zone industrielle de Vaux-le-Pénil
B.P. 596 - 77005 MELUN Cedex - Tél. 01.60.56.71.71

A.D.E.M.E. (Agence De l'Environnement et pour la Maîtrise de l'Energie)
6, rue Jean Jaurès 92807 PUTEAUX Cedex
Tél. 0.810.060.050 - 01.49.01.45.47

A.N.A.H. (Agence Nationale de l'Habitat)
288, rue Georges Clémenceau - Zone industrielle de Vaux-le-Pénil
B.P. 596 - 77005 MELUN Cedex - Tél. 01.60.56.70.80
et
PACT Seine-et-Marne
649, avenue Bir Hakeim – B.P. 45
77350 LE MEE SUR SEINE - Tél: 01.64.09.12.72
Site : www.urpactidf.org

Document établi à partir de l'étude « Economies d'énergie et bâti ancien » par Olivier Godet et Saadia Tamelikecht – DRAC Ile-de-France – Service de l'architecture
Illustrations et photographies - droits réservés – Août 2010

L'ARCHITECTURE COMMERCIALE

I – Rechercher la qualité

Cette fiche conseil a pour but d'aider les commerçants à produire des projets de qualité qui correspondent aux prescriptions énoncées par les architectes des Bâtiments de France dans les secteurs protégés à divers titre : périmètre de 500 mètres autour des monuments historiques, Zone de Protection du Patrimoine Architectural, Urbain et Paysager et sites classés ou inscrits.

Ces règles sont d'ordre général et s'appliquent dans leurs principes sur tout le territoire national. Elles donnent des clés pour mieux comprendre l'esprit recherché et sont à adapter aux caractères des lieux.

Deux types de projet se présentent généralement :

- le simple changement d'enseigne et un rafraîchissement de la façade, sans toucher à la structure même ;
- la reprise complète de la devanture, qui va souvent de pair avec une transformation intérieure. C'est l'opportunité d'améliorer l'existant et de réparer les évolutions malheureuses telles que l'éventrement des devantures, désorganisant la relation étages / rez-de-chaussée (voir illustration ci-dessous).

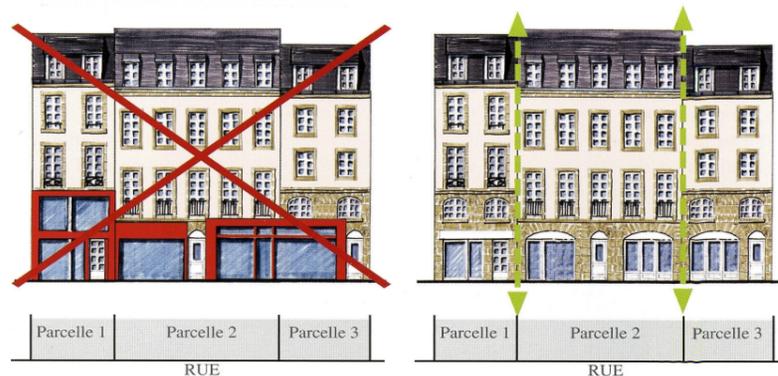
Ainsi, de nombreuses grandes villes en France ont pu retrouver une réelle qualité de leurs rues en réconciliant les immeubles anciens avec leur activité commerciale : Bordeaux, Nantes, Rouen, La Rochelle, ...

Pour obtenir ces transformations, il faut avoir une attitude d'observation et d'analyse architecturale et historique (voir encadré).

II – Conseils pour l'aménagement ou la composition de votre devanture

Contrairement aux idées courantes, le réaménagement d'une devanture commerciale ne concerne pas seulement le rez-de-chaussée de l'immeuble où elle se situe, mais l'ensemble de l'immeuble qui la surmonte. A ce titre, sa composition (alternance de pleins et de vides) doit prendre en compte celle de l'immeuble.

Avant d'entamer toute étude d'aménagement, il convient d'identifier avec soin l'époque de construction de votre immeuble. L'architecte du Service Départemental de l'Architecture et du Patrimoine peut vous aider dans cette recherche préalable.



Chaque immeuble a une histoire, une personnalité, dont il faut tenir compte dans le cas de travaux et de nouveaux aménagements. Il s'agit souvent de réconcilier chaque commerce avec son immeuble, d'effacer la séparation qui s'est créée au fil du temps entre le magasin au rez-de-chaussée et le reste de l'édifice.

La démarche d'identification ne conduit pas forcément à une reconstitution historique ; les matériaux et les décors contemporains peuvent cohabiter avec les façades anciennes et les mettre en valeur mais il est important de situer son immeuble dans le temps avant de choisir un style de boutique.

La conception de la nouvelle façade commerciale doit contribuer à mettre en valeur tout l'immeuble.

Bien souvent, des aménagements antérieurs ont transformé le rez-de-chaussée par l'adjonction d'une devanture en applique, ou par l'élargissement de la vitrine à toute la largeur du rez-de-chaussée. Il faut alors réfléchir au choix le plus adapté pour retrouver une disposition qui réunifie les étages anciens avec le rez-de-chaussée.

Restauration ou reconstitution

Un commerce qui possède une façade en applique sur un immeuble du XIX^e gagnera à la conserver ou la restaurer, particulièrement si elle fait partie d'un ensemble et qu'elle est caractéristique de la rue. Mais il est tout à fait possible de recréer une façade en applique à l'ancienne. Dans ce cas, la réussite de l'aménagement dépendra également du soin apporté au traitement des détails : corniche, moulures, décors sculptés...



Interprétations contemporaines

Une interprétation contemporaine des devantures en applique est possible. Pour être réussie, elle demande l'intervention d'un professionnel compétent car le plus difficile n'est pas de copier un modèle ancien, mais d'innover en interprétant.

Cas où de nouveaux commerces sont créés en rez-de-chaussée

Les commerces s'installent aussi parfois dans des immeubles qui n'en abritaient pas auparavant. Toute la difficulté consistera alors à ne pas dénaturer la façade existante.

Conserver les ouvertures et s'inscrire à l'intérieur est le mode d'installation le plus simple. Si l'on agrandit ou crée de nouvelles ouvertures pour les vitrines, il est important de les superposer aux ouvertures des étages supérieurs pour conserver ainsi une unité à l'ensemble de la façade et de **limiter la devanture à la façade commerciale, sans intégrer la porte d'entrée de l'immeuble.**

III – Pour tout savoir sur les enseignes

L'enseigne est la carte d'identité de la boutique. Elle fait partie intégrante de la devanture ; c'est un signe d'identification essentiel. Sa lisibilité doit être parfaite. Elle anime la rue par son originalité et sa créativité ...

Malheureusement, la prolifération et la surabondance d'informations répétées trop souvent occultent et affaiblissent le message. **Trop d'information tue l'information.**

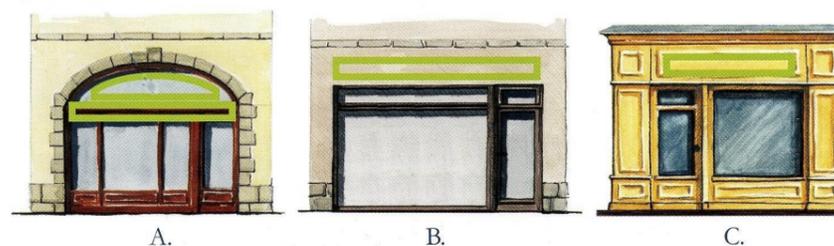
Une enseigne en applique ou en bandeau et une seconde en drapeau suffisent à marquer le commerce. **Le texte le plus court est généralement le plus percutant.**



A) Deux types d'enseigne

1) L'enseigne bandeau

Elle doit être lisible mais légère, les caissons lumineux, lourds et encombrants n'étant pas autorisés. Traditionnellement, elle se positionne au-dessus de la vitrine. Elle doit être limitée à la largeur de la baie qu'elle surplombe pour éviter de s'étaler sur tout le linéaire de la façade.



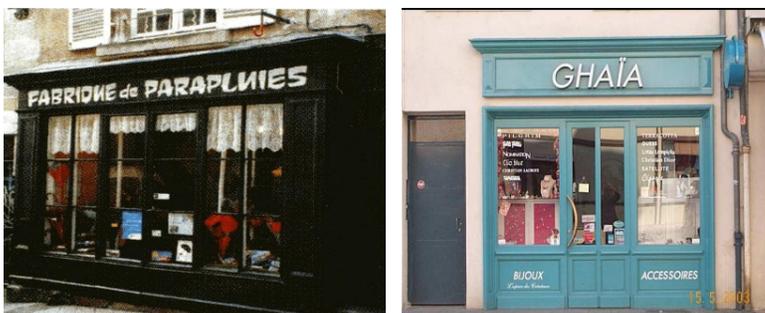
A. **Dans le cas d'une vitrine en retrait** de la façade, l'enseigne bandeau est fixée soit sur la traverse menuisée soit sur l'imposte, partie vitrée supérieure. Elle doit être cadrée dans l'emprise de la baie pour ne pas s'étaler sur tout le linéaire de la façade.



B) Pour les vitrines en feuillure, l'enseigne doit être en lettres découpées indépendantes au-dessus du commerce posées soit directement sur la façade maçonnée par picots, soit collées sur un bandeau transparent fixé sur entretoises.



C) Sur une devanture en applique, l'enseigne en bandeau est peinte directement sur le bandeau du magasin (on peut aussi utiliser des lettrages adhésifs) ou réalisée en lettres découpées indépendantes.



i Une seule enseigne bandeau est autorisée par façade commerciale. Les pré-enseignes, assimilables à de la publicité, ne sont pas autorisées en secteur protégé. L'enseigne bandeau peut être constituée de lettres découpées ou d'un bandeau en verre ou plexiglass transparent posé sur entretoises de la largeur de la vitrine, sans débords. Les caissons lumineux ne sont pas autorisés. La hauteur de l'enseigne ne dépassera pas le quart de celle de la vitrine. Elle sera éclairée ou rétro-éclairée par spots ou goulotte discrets.

2) L'enseigne drapeau

L'enseigne drapeau est positionnée en limite parcellaire dans l'alignement du bandeau afin de rester dans le cadre du rez-de-chaussée commercial. L'éclairage doit être discret et s'intégrer à l'esprit de l'enseigne, et être fixe et non clignotant.

Dans les petites rues, ses dimensions ne doivent pas excéder les 0,3 m² et dans les rues plus larges 0,5m².

Les enseignes en drapeau ne sont pas des publicités de produit et doivent, comme les enseignes en bandeau, **limiter leur information au nom et à l'activité du commerce. Un dessin bien pensé remplace un long discours.**



i Une seule enseigne drapeau est autorisée par façade commerciale. Elle peut être en métal, en bois peint, en plexiglass avec faces opaques ou en toile façon kakémono. Elle sera de faible largeur et ses dimensions ne dépasseront pas 80x80 cm, avec ou sans console. L'éclairage se fera par spots ou goulotte lumineuse ou l'enseigne pourra être rétro-éclairée, ses faces étant opaques et seules les inscriptions étant lumineuses. Les caissons lumineux ne sont pas autorisés. Les inscriptions doivent se limiter au nom du commerce et à la raison sociale (restaurant, salon de coiffure...).

B) Le lettrage

Le graphisme doit être simple. Les caractères compliqués, peu lisibles, sont à éviter. Simplicité et contraste par rapport au support demeurent les règles de base d'une bonne lisibilité.



C) L'éclairage

La mise en valeur du commerce par l'éclairage nécessite une attention particulière. Le dispositif le plus couramment utilisé aujourd'hui consiste en une série de spots. Mais des dispositifs plus élaborés peuvent être mis en œuvre lettres auto-éclairantes, goulotte lumineuse posée sous une corniche ou un bandeau filant maçonné...



IV – Des détails qui font la différence

Les systèmes d'occultation et de protection des boutiques

Les fermetures doivent être dissimulées pendant la journée. L'aspect des grilles, volets ou rideaux métalliques doivent permettre de conserver, les jours de fermeture, un aspect avenant au commerce fermé. Les vitrages renforcés permettent de se passer de volets ou de rideaux métalliques de défense.

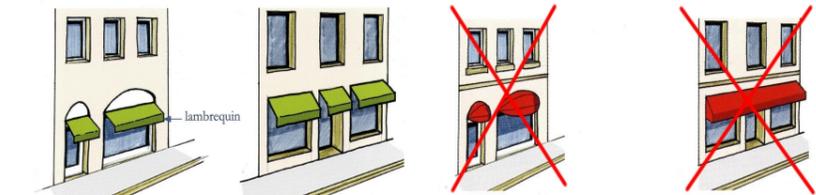


Certains rideaux ou grilles peuvent être peints et avoir un aspect décoratif. Une protection métallique, en maille ou ajourée, qui laisse percevoir l'intérieur des vitrines, est préférable à un rideau plein. **Les coffres seront invisibles de l'extérieur.** Ils seront positionnés à l'intérieur de la boutique, cachés derrière le linteau.

Les stores et bannes

Les stores et bannes, ainsi que leur mécanisme, doivent être cachés lorsqu'ils sont enroulés. Les stores seront droits, rétractables et sans joues latérales. **Les corbeilles ne sont pas autorisées.** Les stores doivent être **en toile de couleur unie et mate** et s'harmoniser avec les couleurs du commerce. Les lambrequins seront droits et pourront recevoir une inscription, nom ou activité du commerce.

Les stores doivent suivre le rythme des ouvertures (perçement des vitrines) et accompagner l'architecture du bâtiment.



Le seuil

Le seuil est la transition entre le sol du trottoir et celui de l'intérieur du magasin. La réglementation pour l'accessibilité aux personnes à mobilité réduite notamment a souvent conduit à la suppression des anciens seuils en pierre. Il convient de les reconstituer, une dalle en pierre locale (grès, calcaire) étant souvent du meilleur effet, le pire étant le débordement du carrelage intérieur sur le trottoir.



Un mobilier approprié

Toléré sur l'espace public, il doit rester discret et sobre. Le mobilier doit être en matériau de bonne qualité. L'un des plus courants est le rotin mais le métal, le bois massif, les toiles enduites ou plastifiées ont aussi leur rôle à jouer. Les teintes resteront sobres. **Le mobilier comme support de publicité, tels que les parasols, poubelles, et autres cadeaux publicitaires, sont à proscrire absolument.**



A TRAVERS LE TEMPS ...

Moyen-Age et Renaissance
Les boutiques s'ouvrent directement sur la rue par une ouverture à arcade ou linteaux de bois dans la façade de l'édifice. Un muret bas en pierre ou en bois forme l'étal, interrompu pour dégager l'entrée. Un barreaudage de bois ou de fer ferme la boutique la nuit. Le volet supérieur forme auvent et le volet inférieur se rabat en formant présentoir pour les marchandises.

Epoque classique (XVII^e et XVIII^e siècles)
La principale innovation est la fermeture des boutiques par des châssis à petits bois disposés en feuillure. Les premières boutiques vitrées apparaissent au XVII^e siècle. Les volets, parfois repliables en deux parties, se rabattent des deux côtés.

De la Révolution à nos jours
C'est seulement au XIX^e siècle qu'apparaît la séparation entre l'artisan, qui fabrique, et le commerçant, qui vend. La devanture devient alors un signal qui a pour fonction d'attirer le client. Les linteaux métalliques permettent de plus larges ouvertures. Ils sont cachés par des façades en applique, en bois peint, dont la composition est soignée et l'ornementation parfois exubérante. Une corniche moulurée couvre largement le bandeau supérieur. Les bandeaux latéraux cachent souvent un coffre contenant les volets repliés. Ils reposent toujours sur un soubassement généreux.

Il subsiste quelques devantures en bois qui témoignent du savoir-faire du siècle dernier. Les vitrines sont alors constituées d'un coffrage de bois appliqué sur le pied de l'immeuble.

Vers 1920, le style Art-Déco laisse quelques réalisations de qualité, mais si le décor change et s'assouplit, le principe demeure.

Dans les années 50, les progrès techniques permettent aux commerçants d'exposer davantage de marchandises en ouvrant des vitrines toujours plus larges. Elles finissent dans certains cas par occuper la totalité d'un rez-de-chaussée, supprimant parfois l'accès aux étages. Dans ce cas, la façade commerciale tend à nier la façade de l'immeuble et il convient alors de corriger cette erreur.



Dutertre & associé(e)s
9, chemin du Moulin
77950 Voisenon
Tél. : 01.64.64.01.74



AGENCE RIVIERE - LETELLIER
56, RUE Saint Georges
75009 Paris
Tél. : 01.42.45.38.62



Aménagement et Gestion Durable des Espaces
Route de Lamotte - Le Petit Gain
41300 PIERREFITTE-SUR-SAUDRE
Tél. : 09.81.34.06.94
