Cahier de recommandations architecturales

SOMMAIRE

EVOLUTION DES CONSTRUCTIONS EXISTANTES
01/ L'érosion patrimoniale - p5
02/ Généralités - p6
03/ Surélévations - p7
04/ Extensions - p8
05/ Le décor et la modénature - p9
06/ Les enduits - p10
07/ Les couvertures - p11
08/ Les fenêtres de toiture - p12
09/ Les menuiseries, fenêtres, portes et contrevents - portes de garage - p13
10/ Les portes cochères et charretières et la problématique des portes de garage - p14
11/ Protection des murs et des clôtures qui sont la première façade urbaine - p15
12/ Evolution des constructions existantes dans les quartiers paysages : exemples - p16

FICHES TECHNIQUES
1/ La brique dans tous ses états - p18
2/ L'enduit marque le centre bourg de son empreinte villageoise - p19
3/ La pierre - p20
4/ Le bâti traditionnel est durable - p21
5/ Logiques contemporaines de confort et cohérence avec le bâti ancien, mises en garde - p22
6/ Favoriser l'emploi d'energies renouvelables - p23
7/ L'isolation thermique par l'extérieur - p24
8/ Les panneaux solaires et photovoltaïques - p25
9/ Les menuiseries - p29
10/ L'usage des espaces tampons - p30
11/ Une gestion respectueuse des espaces libres - p31

EVOLUTION DES CONSTRUCTIONS EXISTANTES

1/ Evolution des constructions existantes : L'érosion patrimoniale

Les constructions de Bagneux appartiennent à différents types architecturaux. Certains types, en particulier la maison de bourg, sont plus fragiles que d'autres, étant donné la modestie de leur décor et de leur modénature. Il est aujourd'hui impératif, dans tout projet de restauration, de préserver leurs caractéristiques d'origine, aussi modestes soient-elles.

Enduit ciment ou enduit monocouche, menuiseries PVC, suppression des lucarnes feunières, suppression des modénatures de façade (bandeaux, appuis de baies, corniche...), percements anarchiques, percements de portes de garage... Chaque action constitue une atteinte patrimoniale irréversible

ÉROSION PATRIMONIALE



Suppression du décor : façade lisse









Le PVC : des profils, un aspect et une partition de vitrage très éloignés du dessin d'origine

2/ Evolution des constructions existantes : généralités

EVOLUTION DU BÂTI

Les constructions patrimoniales devront être préservées. Elles doivent néanmoins pouvoir évoluer, être restaurées ou modifiées dans leur état actuel (volumes, percements, matériaux) pour :

- retrouver des dispositions d'origine ;
- adopter des dispositions qui auraient pu être d'origine ;
- s'adapter à des éléments de programme nouveaux nécessitant (ou non) une extension ou une surélévation du volume actuel.

Deux possibilités de règles d'architecture s'offrent à ces constructions :

- soit dans le cadre des règles et du vocabulaire architectural qui ont géré la composition existante ;
- soit dans le cadre d'une architecture contemporaine adaptée au contexte.



Il n'y a pas de « concurrence » ni de conflit entre la maison d'origine et son extension, d'une expression résolument contemporaine

Attention aux extensions de type vérandas et édicules







Une simple véranda en saillie peut dénaturer l'image d'origine

3/ Evolution des constructions existantes : cas des surélévations

SURÉLÉVATIONS



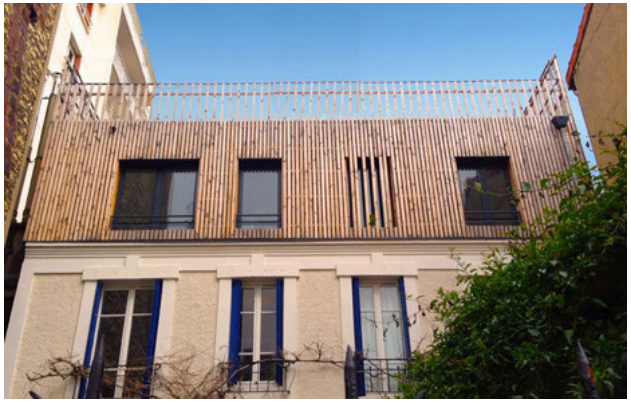
Les surélévations des constructions doivent entrer en cohérence avec l'architecture de la construction d'origine. Cela ne signifie pas qu'elle doivent être mimétiques : elles peuvent s'affranchir du style et affirmer clairement leur propre identité dans un langage contemporain, avec des matériaux contemporains, dans la mesure ou ceux-ci s'harmonisent avec l'ensemble :

- **prolonger la volumétrie et le gabarit ;**
- **s'harmoniser avec le style de la construction d'origine.**

Deux possibilités de règles d'architecture s'offrent à ces constructions :
- soit dans le cadre des règles et du vocabulaire architectural qui ont géré la composition existante ;
- soit dans le cadre d'une architecture contemporaine adaptée au contexte.

La surélévation doit être cohérente avec l'architecture de la construction d'origine







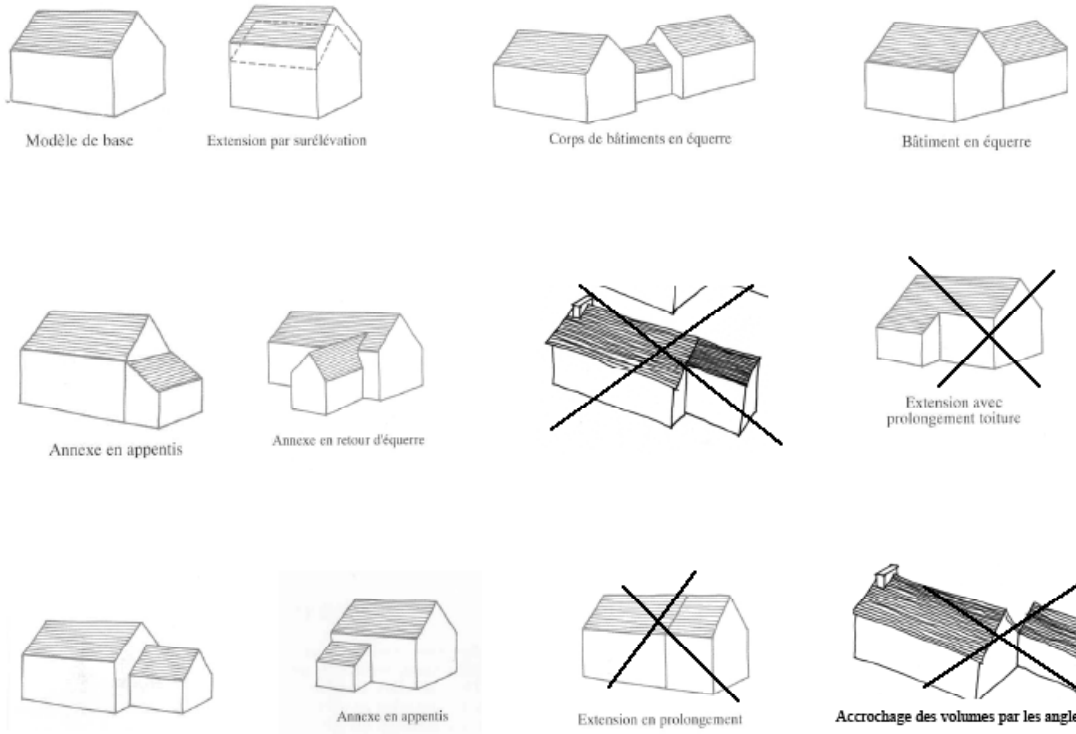


4/ Evolution des constructions existantes : cas des extensions

A toutes les périodes de l'architecture, l'évolution des programmes bâtis a conduit à des extensions, voire des modifications. Ces interventions ont souvent été des occasions de mise en valeur du bâtiment d'origine.
Ces ajouts pourront être lus soit comme « mimétiques », soit dans une expression clairement distincte du bâtiment originel.

Le PLU invite à pratiquer cette politique d'évolution du bâti liée à sa mise en valeur.

EXTENSION D'UNE CONSTRUCTION EXISTANTE



Respect des qualités d'origine, des matériaux d'origine, des volumes d'origine

EXTENSIONS

Les constructions existantes sont appelées à évoluer pour répondre aux transformations naturelles des familles, des modes de vie…
Si ces évolutions peuvent représenter un enrichissement architectural de la construction originelle, certaines lignes de conduite sont à respecter :

- concevoir toute modification de volume en tenant compte de l'architecture de l'immeuble initial tant en termes de volume, que de matériaux et de teinte ;
- réaliser les constructions annexes à partir de volumes géométriques simples, d'une épaisseur peu importante ;
- établir une hiérarchie entre les deux volumes en :
    - évitant un traitement de toiture de l'extension en continuité de la toiture initiale
    - favorisant des décrochements en façade et en toiture, tout en accrochant franchement l'extension au volume principal

5/ Evolution des constructions existantes : Le décor et la modénature

Problématique actuelle : les décors de façade tels que bandeau, corniche, encadrements des baies... qui constituent le décor modeste de la maison de bourg sont voués à disparaître au fil des restaurations.

La modénature
Outre son rôle décoratif, l'ensemble des moulurations joue un rôle technique primordial qui consiste à éloigner les eaux de ruissellement de la façade.

Le décor des façades en plâtre n'obéit à l'origine pas à des raisons esthétiques mais bien à des raisons pratiques. En effet, les corniches et les larmiers ont pour fonction d'éloigner l'eau de pluie des façades, tandis que le soubassement traité différemment par rapport au reste de la façade doit protéger le mur des rejaillissements de l'eau au niveau du sol.
L'apparition des enduits à base ciment au début du siècle et leur emploi pour les ravalements des constructions traditionnelles a d'ailleurs conduit à un véritable appauvrissement et à un enlaidissement considérable du patrimoine bâti français. On peut constater aujourd'hui la disparition parfois totale des ornements qui participaient à l'élégance de l'architecture de ces bâtiments anciens : disparition des corniches, des moulures, des pilastres, qui même simplement exécutés animaient les façades par la variété de leurs reliefs et par les jeux de lumière et d'ombre qu'ils provoquaient.

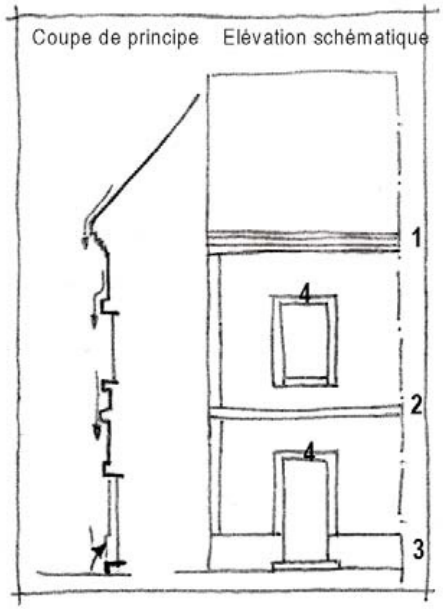
Une bonne alternative : les enduits à la chaux hydraulique naturelle
Les enduits à base de chaux hydraulique naturelle sont couramment employés aujourd'hui pour leur simplicité de mise en œuvre et leur coût peu élevé. Bien choisis (à base de chaux faiblement hydraulique), ils peuvent donner aux constructions anciennes un aspect tout à fait satisfaisant. Ils sont teintés dans la masse et permettent de réaliser certains décors de façades simples : joints creux, bandeaux…



En cas de ravalement, toutes les moulurations doivent être conservées ou refaites à l'identique.

DECOR ET MODENATURES

La fonction du décor



1 : Corniche
2 : Larmier
3 : Soubassement
4 : E ncadrements de baies



Gommage des modénatures

6/ Evolution des constructions existantes : Les enduits

Les constructions traditionnelles obéissent à un art de bâtir, inscrit dans un environnement, qui a assuré une grande durabilité de vie à ces constructions. L'association de matériaux « naturels » : la pierre, la terre, le bois, la chaux a abouti à des systèmes constructifs relativement souples et vivants. Les enduits anciens à la chaux, contrairement aux enduits modernes, ont la particularité de faire corps avec ces supports non rigides et de laisser « respirer » les murs : cette « perméabilité » à l'air et à la vapeur d'eau est indispensable à la bonne conservation des maçonneries. On distingue deux familles d'enduits :

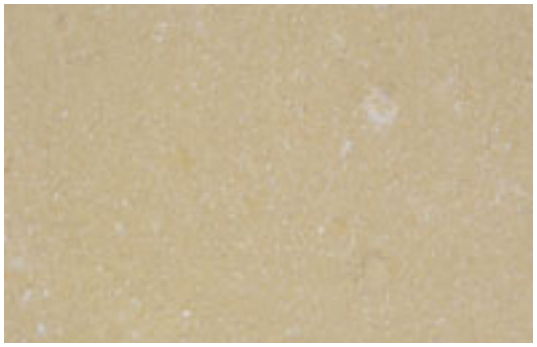
Les enduits traditionnels : les enduits plâtre et chaux et les enduits à la chaux aérienne
Plastiques et souples, ces enduits s'adaptent aux formes et épousent les déformations faibles mais constantes du bâti ancien, sans se fissurer. Ils représentent une peau protectrice laissant le mur respirer. Ce type d'enduit est un bon isolant thermique régulateur d'humidité. Ils sont particulièrement adaptés et recommandés sur les maçonneries anciennes. L'enduit plâtre et chaux demeure plus sensible au ruissellement que l'enduit à la chaux : il justifie ainsi la mise en œuvre d'un badigeon de protection. La chaux ralentit le développement bactériologique des moisissures et des champignons.

Une bonne alternative : les enduits à la chaux hydraulique naturelle
Les enduits à base de chaux hydraulique naturelle, plus ou moins imperméables et rigides en fonction de leur taux d'hydraulicité (taux d'argile, variable, contenue dans la chaux), sont couramment employés aujourd'hui pour leur simplicité de mise en œuvre et leur coût peu élevé. Bien choisis (à base de chaux faiblement hydraulique), ils peuvent donner aux constructions anciennes un aspect tout à fait satisfaisant. Ils sont teintés dans la masse et permettent de réaliser certains décors de façades simples : joints creux, bandeaux…



Les enduits modernes, généralement à base de ciment adjuvantés de produits artificiels, et souvent retenus parce que prêts à l'emploi, sont inappropriés : ils donnent un aspect « standard » uniformisant les constructions, et peuvent être destructeurs pour les maçonneries qu'ils empêchent de respirer

ENDUITS



Enduit « Île-de-France » Plâtre et chaux





Enduit à la chaux hydraulique naturelle



Enduit ciment - très néfaste pour le bâti traditionnel

7/ Evolution des constructions existantes : Les couvertures

QUELS MATÉRIAUX DE COUVERTURE ? TUILES PLATES OU TUILES MÉCANIQUES

Historiquement les toitures de Bagneux étaient couvertes par des tuiles en terre cuite « petits moules ». Aujourd'hui, l'introduction de tuiles différentes, type tuiles mécaniques, tuiles grands moules, a contribué à modifier le paysage de Bagneux.

La tuile plate petit moule Elle requiert des pentes de toitures de 35 à 45°. Une tuile mesure environ 15 x 25 cm. Elle est posée à joints croisés à raison de 60 à 80 unités au m². Le recouvrement s'effectue aux 2/3 en laissant un tiers visible (le pureau). Son accrochage sur les liteaux est assuré par des nez ou des talons moulés. Pour garantir une meilleure fixation, quelques tuiles (15 %) peuvent être clouées par des clous inox ou galvanisés.

La tuile à emboîtement dite mécanique

Cette tuile a une forme rectangulaire nervurée qui sert à l'emboîtement et au recouvrement. Plus économique que la tuile plate, elle est disponible en plusieurs modèles et formats. Elle permet des pentes plus faibles et des charpentes plus légères. Ces couvertures ont souvent un aspect rigide et uniforme peu adapté aux nuances du bâti ancien. Les couvertures des villas et pavillons comprennent des éléments d'accompagnement décoratifs en terre cuite qui atténuent la raideur du toit : ornement d'égout et de rive (antéfixe), crête et épi de faîtage, chatière décorée, etc.

Une bonne alternative : la tuile plate grand moule - un compromis esthétique et économique

Elle mesure de 16 x 38 cm à 27 x 35 cm et se pose à raison de 27 à 40 unités au m². Cette tuile est moins onéreuse que la petite tuile, avec un poids au m² sensiblement égal. Elle peut avantageusement remplacer une tuile mécanique usagée. Elle est également adaptée pour des toits de grande dimension.



L'usage de tuiles mécaniques comporte un risque : leur nuance peu adaptée au bâti ancien

COUVERTURES

Les « quartiers paysage » offrent un paysage de couverture en tuiles mécaniques, se mariant avec la richesse des parements de façade.



Le cœur du bourg offre un paysage de toiture couverte en ardoise, comme en zinc ou en petites tuiles. Historiquement la petite tuile dominait, l'ardoise n'étant reservée qu'aux édifices remarquables ou aux toitures dites « à la Mansart ».





8/ Evolution des constructions existantes : Les fenêtres de toiture

QUELS PERCEMENTS EN TOITURE?

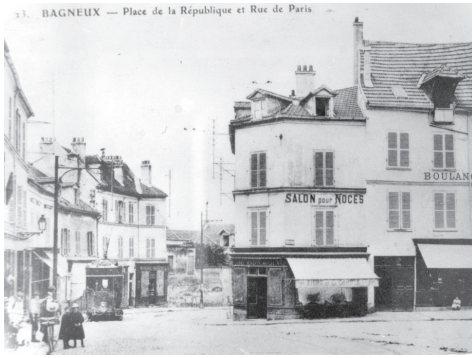
On distingue 3 familles de lucarnes :

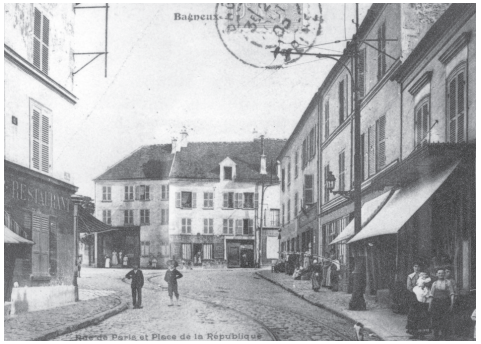
- La lucarne feunière, ou lucarne pendante, engagée dans la maçonnerie, qui est la lucarne à foin des anciennes fermes.
- La lucarne jacobine, plus ou moins modénaturée en fonction de son appartenance à une maison de bourg rurale ou urbaine.
- La lucarne ouvragée, appartenant aux immeubles de bourg du XIXe siècle.

Sur les arrières, on trouve des fenêtres à tabatières (appelées couramment « vélux »).

L'objectif est d'hamoniser au mieux les lucarnes, qui contribuent au paysage général de la rue. Harmoniser leur forme, leur gabarit, leur rythme, les matériaux de couverture, les jouées...

Retrouver en front de rue les percements adaptés à chaque type de bâti, dimension, forme, matériaux... afin de poursuivre l'alignement vertical engagé par les baies de la façade. Harmoniser les percements sur les arrières : hauteur en toiture, type de chassis, alignement avec les baies de la façade.





COUVERTURES



Lucarne feunière pour une ancienne ferme



Lucarne jacobine sur toiture en batière



Lucarnes feunières pour une ancienne ferme

9/ Evolution des constructions existantes : Les menuiseries, fenêtres, portes et contrevents, portes de garage

POURQUOI DES MENUISERIES EN BOIS ? POURQUOI DES PETITS CARREAUX...?

A l'origine, les baies étaient constituées de deux vantaux constitués chacun de six petits carreaux, séparés par des « petits bois ».

Au fil du temps et des restaurations, le dessin a changé. Avec la recherche de lumière, les petits carreaux ont disparu, laissant souvent place à un carreau unique, avec plus ou moins de variantes (imposte vitrée...). Le matériau a changé, le bois a été remplacé par du PVC, pour des raisons économiques et des raisons d'entretien.

Il en résulte que le dessin des façades du bâti traditionnel n'a presque plus rien à voir avec le dessin d'origine : les façades sont déséquilibrées, disproportionnées...

Le PVC banalise et appauvrit les constructions : il doit être utilisé avec parcimonie et dans le respect de certains principes (profils, découpe).





MENUISERIES



Menuiseries bois traditionnelles à six carreaux / petits bois. Contrevents à persiennes en bois.



Le PVC : des profils, un aspect et une partition de vitrage très éloignés du dessin d'origine

10/Evolution des constructions existantes : Les porches, portes cochères et charretières et la problématique des portes de garage

QUELS ACCÈS SUR COUR DEPUIS LA RUE ?

En centre ancien, les immeubles de bourg traditionnels (ferme, maison rurale, maison de bourg) présentent toujours une porte charretière, cochère, ou un porche pour accéder à la cour sur l'arrière.

PROBLEMATIQUE PARTICULIERE POSEE PAR LA QUESTION DE LA CREATION D'UN GARAGE

La réalisation d'une porte de garage pose la question de la transformation de la façade sur rue. L'objectif est de conserver et maintenir toutes les dispositions de l'ouverture, sa dimension, son linteau, son encadrement, et de ne pas employer une porte de garage standard, afin de ne pas dénaturer la façade.

Maintenir et conserver la dimension du passage et les encadrements lorsqu'il y en a.





Soit les encadrements ont disparu, soit les portes de garage sont percées dans la façade

PORTES COCHÈRES



Porte charretière avec son linteau et ses battants d'origine conservés



Porte de garage à l'emplacement d'une ancienne porte charretière : les menuiseries modernes sont découpées, créant une imposte vitrée disgracieuse

11/ Protection des murs et des clôtures, qui sont la première façade urbaine





Le soin apporté aux murs et aux clôtures est aussi important que celui apporté au bâti : il s'agit là de la première façade lisible sur l'espace public.






Les murs en pierre et les murs bahuts doivent être hourdés et enduits à pierres vues au mortier de chaux, surmontés d'un chaperon.

12/ Evolution des constructions existantes dans les quartiers paysages : exemples

QUARTIERS PAYSAGES

Les constructions à venir devront conserver le gabarit et la volumétrie récurrente du secteur dans lequel elles se situent, ainsi que les pentes et type de toitures. Elles peuvent cependant s'affranchir du style et affirmer clairement leur propre identité dans un langage contemporain, avec des matériaux contemporains, dans la mesure ou ceux-ci s'harmonisent avec l'ensemble :

- **conserver la volumétrie et le gabarit récurrent ;**
- **s'harmoniser avec « l'atmosphère » générale.**

Deux possibilités de règles d'architecture s'offrent à ces constructions :
- soit dans le cadre des règles et du vocabulaire architectural qui ont géré la composition existante ;
- soit dans le cadre d'une architecture contemporaine adaptée au contexte.





Ex. rénovation complète d'un pavillon : Atelier Canopée - Clayes







Qu'il s'agisse d'extension, de surélévation, de rénovation ou de construction neuve, le principe est toujours celui de conjuguer avec l'esprit et l'atmosphère du lieu.

Le lien et le lieu : Conserver l'esprit et l'atmosphère générale









Ex. rénovation complête d'un pavillon : Atelier Canopée - Clayes

FICHES TECHNIQUES

1/ La brique dans tous ses états

Le vieillissement de la maçonnerie

La brique en soit ne vieillit pas. Toutefois, la maçonnerie se « patine » : les parements et les joints s'encrassent, se recouvrent de parasites (mousses, lichens) ou d'efflorescences, les joints se délitent.

Le nettoyage des maçonneries en brique

- Nettoyage général de la façade : les différentes formes de végétation qui s'installent dans les maçonneries doivent être éliminées en les détachant avec prudence pour ne pas altérer les joints.
  Le sablage est vivement déconseillé. A sec, il détériore la couche superficielle du parement, les briques sont ensuite plus sensibles aux chocs thermiques, à l'humidité, aux lichens et autres mousses.
  Sur les briques vernissées : dans le cas d'un nettoyage de la façade par hydro sablage, il est absolument nécessaire de prendre garde à ne pas ôter l'émail de ces briques.
  On utilisera le microbillage pour les briques ordinaires, le micro gommage ou l'eau chaude sous pression pour les briques de parement et exclusivement le lessivage à l'eau chaude sous pression pour les briques vernissées (briques dont la face est émaillée au four avec un émail de couleur).

- En cas de rejointoiement, le mortier sera en adéquation avec la période de construction ainsi que le type de finition : joints brossés, joints passés au fer, joints rubanés, etc.
  Les joints ne doivent pas être blancs. Les nouveaux joints doivent être de même couleur et de même épaisseur que les anciens (en harmonie avec la teinte des briques).

- Les joints ne doivent être ni saillants, ni creux. Les joints ne doivent pas être exécutés en ciment, sinon l'humidité est emprisonnée à l'intérieur de la maçonnerie et contribue à la désagrégation des briques.

- Les briques de parement, les briques vernissées et les céramiques, destinées à rester apparentes, ne pourront être masquées.

- L'utilisation de peintures minérales ou à base de badigeon est recommandée sur les briques ordinaires.



Les techniques de ravalement s'adapteront à la nature des parements.



Les briques ne doivent être recouvertes ni par un enduit, ni par une peinture



La couleur du joint doit être la même que celle de la brique

2/ L'enduit marque le centre bourg de son empreinte villageoise

Les façades enduites constituent le patrimoine architectural du bourg historique.
Les immeubles à modénature modeste datant de la fin du XVIIIe siècle et de la première moitié du XIXe siècle étaient revêtus d'un enduit plâtre et chaux qui laisse sa place aujourd'hui à des ciments artificiels ou enduits extérieurs.
L'enduit habille le bâtiment dans un but décoratif et lui donne ainsi son identité. Il est surtout une protection contre les intempéries : il imperméabilise la maçonnerie tout en la laissant respirer.

L'entretien des enduits

Pour le ravalement d'une ancienne façade enduite, différents cas se présentent :

- *Enduit existant en ciment*
  Il est conseillé de le piocher en totalité et de réaliser, après préparation du support, un enduit traditionnel en trois passes, à base de chaux naturelle.
- *Enduit existant à la chaux naturelle, en bon état, bien adhérent, mais très encrassé*
  Un simple nettoyage est suffisant. Il pourra être effectué au moyen d'eau chaude sous pression.
- *Enduit existant à la chaux naturelle, en état moyen (fissures peu profondes, faïençage ...) mais bien adhérent*
  Les parties dégradées seront piochées. Un nouvel enduit à base de chaux naturelle pourra être mis en œuvre, ponctuellement. L'application d'un lait de chaux, sur la totalité de la façade, permettra de masquer les réparations.
- *Enduit existant à la chaux naturelle, en mauvais état et présentant une mauvaise adhérence*
  Après piochage total de l'enduit dégradé, un enduit neuf à base de chaux naturelle sera appliqué sur la façade.

Réaliser un enduit traditionnel en 3 couches

- 1ère couche, le gobetis est une couche d'accrochage de 0,5 à 0,8 cm d'épaisseur. Il est composé de 5 volumes de chaux aérienne + 2 volumes de chaux hydraulique naturelle + 10 volumes de sable.
- 2ème couche, le corps d'enduit est une couche de redressement de la surface dans laquelle peut être réalisé le décor de façade. Il ne doit pas être lissé. Son épaisseur est comprise entre 1 et 2 cm. Il est composé de 3 volumes de chaux aérienne + 2 volumes de chaux hydraulique naturelle + 10 volumes de sable.
- 3ème couche, la couche de finition permet de réaliser la finition de l'enduit, son épaisseur est d'environ 0,5 cm. Elle est étalée à la truelle ou à la taloche.

L'ENDUIT À LA CHAUX



Un decor modeste à préserver



L'enduit plâtre et chaud est traditionnellement lissé



L'enduit ciment cause de désordres importants est à proscrire sur les maçonneries traditionnelles en moellons de pierre

3/ La pierre

La pierre est principalement tirée du sol de Paris et des communes environnantes. C'est une pierre calcaire dont les couches, dures ou tendres, répondent à tous les besoins. Pierre dure pour les soubassements, pierre tendre pour les ornements, plâtre pour les enduits.

Pathologies récurrentes

Les problèmes récurrents constatés sur les façades en pierre sont dus aux remontées capillaires, à l'infiltration d'eau, à l'eau emprisonnée dans la pierre sous l'action du calcin, aux dégradations des joints, à la pollution, aux graffitis.
Lors d'un projet de ravalement, plusieurs solutions s'offrent en fonction de l'état de la façade et de la nature de la pierre.

Nettoyage

- Le gommage est un nettoyage par projection de matière sans eau sans abrasion et sans échafaudage. Il permet d'éliminer les salissures atmosphériques noires et vertes. Il convient lorsque le mur est poreux, ou lorsque l'épaisseur du mur est inférieure à 20 cm ou bien encore lorsque le mur est recouvert d'un badigeon à éliminer.
- L'hydrogommage est un nettoyage doux qui préserve les façades sensibles par projection d'eau et de poudre. Il permet de nettoyer les façades encrassées par les pollutions urbaines, les peintures et anciens badigeons, les graffitis. Il est indiqué lorsque la zone à nettoyer pose problème au niveau des projections de matière.
- Le peeling est une technique par voie sèche comme le ponçage. Ce procédé est purement mécanique. C'est une méthode douce mais onéreuse qui est réservée principalement aux bâtiments sensibles ou classés, à tout ce qui est ornementé ou encore aux surfaces très délicates.
- La nébulisation, ou ruissellement d'eau, est une technique par voie humide. Elle permet de nettoyer les encroûtements, les poussières, les salissures noires.

Reprise des désordres

- Désordres sur toute la surface : retaille sur quelques millimètres en évitant de simplifier ou de supprimer la modénature. L'inconvénient est que l'on supprime la couche de calcin qui s'est formée après la mise en œuvre de la façade et qui protège la pierre des agressions extérieures.
- Désordres importants ponctuels : remplacement des parties dégradées par pierres neuves de même nature et épaisseur, soit par plaquette (7 à 8cm) dans le plein du mur, soit par changement complet.
- Désordres faibles et ponctuels : le ragréage peut s'admettre sur de petits éclats mais doit être évité. On doit préférer le bouchon de pierre inséré avec un joint marbrier.
- Protection
- Les pierres de taille ne doivent pas recevoir d'enduit. En revanche l'application d'un produit protecteur est recommandée, surtout en milieu urbain. Il est possible aussi d'appliquer des eaux fortes, mélange de chaux, d'eau et de pigment. Cette eau forte aide à reformer un calcin protecteur et peut offrir une teinte à la façade.

LA PIERRE



Les joints : Pour les pierres tendres, on préfère les mortiers à base de chaux aérienne ; pour les pierres dures, on préfère les mortiers à base de chaux hydraulique.



Façade en meulière : nettoyage des sulfates par un lavage à l'eau et à la brosse, suivi d'un micro-sablage à faible pression légèrement humide et savons désincrustants accompagné d'une reprise des joints si nécessaire. Réparations des parties dégradées, par incrustation ou par remplacement, suivi d'une reminéralisation de la façade par un enduit à la chaux.

4/ Le bâti traditionnel est durable

Le patrimoine bâti constitue la trame et le support matériel de notre espace géographique, historique, social et culturel. De façon générale, le patrimoine est menacé par les nouvelles règles et la normalisation. Or, les constructions anciennes sont par essence non normalisables. Il se révèle donc indispensable de bien les connaitre.

CONNAISSANCE DU PATRIMOINE BATI

Caractère bioclimatique du bâti ancien

Le bâti rural ancien est issu de son environnement immédiat ; il bénéficie d'une conception bioclimatique. Il vit avec et par son environnement. Il se caractérise par son implantation en fonction du site, de son relief, de sa géologie, son orientation par rapport au soleil, aux vents, à la pluie.

Ce bâti ancien est, par nécessité, basé sur l'économie des moyens ; il est fruit de la solidarité sociale, d'un développement local autosuffisant.

Il est construit avec les matériaux disponibles à proximité et peu transformés qui sont issus du sous-sol. Il est également basé sur une économie de gestion de l'espace qui se manifeste par le mode de groupement d'habitat qui joue un rôle important dans le confort thermique (mitoyenneté, écran solaire, protection au vent …).

Caractéristiques constructives du bâti ancien

Des murs épais et des sols lourds - inertie thermique et « respiration » : L'ensemble des parois verticales et horizontales jouent un rôle de stockage et de régulation thermique en saison froide, mais offrent aussi un excellent confort d'été.

Les espaces tampon - combles, mitoyens, caves : Ces espaces protègent les lieux de vie du contact direct avec l'extérieur, en atténuant considérablement les variations de température et d'humidité.

Le second œuvre - apport de lumière, voire de chaleur, protection, ventilation… : Les fenêtres, en hauteur, permettaient à la lumière de pénétrer profondément. Les volets et contrevents contribuaient au dosage du confort thermique d'hiver et d'été.

5/ Logiques contemporaines de confort et cohérence avec le bâti ancien, mises en garde

DEVELOPPEMENT DURABLE ET PATRIMOINE BATI

La recherche d'isolation thermique et de chauffage sont des préoccupations incontournables, mais parfois inconciliables avec le respect du bâti ancien. Isoler, installer des doubles vitrages ... impliquent des transformations en chaîne qui peuvent conduire à une dénaturation profonde de la qualité et du caractère du bâti acien. Les isolants intérieurs avec pare-vapeur entraîne des risques d'humidité dans les murs, le «pare vapeur» emprisonnant l'eau dans le mur conduit à sa détérioration. L'isolation thermique par l'extérieur sur le bâti acien est fortement déconseillée pour des raisons architecturales et historiques.

Des techniques et des solutions constructives adaptées au bâti ancien :

- Privilégier la chaleur des parois à celle de l'air : Le meilleur rendement thermique est obtenu en renforçant l'isolation thermique du revêtement interne tout en privilégiant une faible épaisseur pour ne pas nuire à l'inertie du mur (enduit de chanvre et chaux, fibres de bois, torchis allégé…)

- Renforcer les performances thermiques des fenêtres: Afin que l'aspect extérieur ne s'en trouve pas altéré et compte tenu de la faible surface des parties vitrées en bâti ancien, les améliorations courantes sont d'admettre un double vitrage avec des petits-bois. Le PVC n'est pas adapté.

- Conserver ou réinstaller les occultations tels que volets et contrevents : pas de coffres de volets roulants…).

- Renforcer les performances thermiques des combles : Maintenir l'aération de la charpente. Dans le cas fréquent du comble devenu habitable, l'isolant est placé en « rampant » avec une épaisseur de plus de 25 cm pour garantir une bonne isolation.

- Maintenir une ventilation adaptée : La « ventilation mécanique répartie » qui est une extraction ponctuelle constitue la solution la plus adaptée.

- Supprimer les sources d'humidité :

> Suprimer tous les enduits étanches et restituer des enduits traditionels respirants.

> En milieu urbain, l'imperméabilisation de sols extérieurs ne permettant pas de draînage périphérique, la ventilation des caves est donc indispensable.

> Un bon système de couverture s'impose pour éviter les infiltrations et implique notamment un bon entretien des gouttières.



Enduits ciments sur maçonnerie traditionnelle : supprimer les enduits étanches



Conserver, ou réinstaller les contrevents en bois

6/ Favoriser l'emploi d'energies renouvelables

1 – L'énergie solaire
Le captage de cette énergie réclame des conditions d'exposition spécifiques : orientation préférentielle au Sud et inclinaison optimale allant de 30° à 60° et a un fort impact visuel difficilement conciliable avec le bâti ancien.

- **Le solaire thermique :** Le solaire thermique a un faible rendement et demande donc beaucoup de surface ; 10 m² permettent de chauffer 5 m². Ces capteurs ont donc un fort impact visuel.

- **Le solaire photovoltaïque :** Il y a la possibilité d'en faire des éléments de couverture et non des structures rapportées. Cependant, ces nouvelles possibilités d'utilisation comme matériau de construction ne peuvent être considérées que de façon très marginale dans le bâti ancien. En revanche, ce sont des solutions rès intéressantes dans le bâti contemporain.

2 - La géothermie
Deux configurations existent :
- les capteurs horizontaux : La surface nécessaire, de 1,5 à 2 fois la surface à chauffer, est trop importante et donc inconciliable avec les parcelles en cœur historique.
- les capteurs verticaux : C'est une excellente solution permettant un gain d'espace. Ils sont toutefois délicats à poser.

3 - Le bois
Le bois est une source d'énergie non seulement renouvelable, mais neutre par rapport à l'effet de serre.

4 - L'énergie éolienne
Le matériel actuel est une solution intéressante en environnement rural. En environnement urbain, c'est une source d'énergie peu adaptée.

5 - Actions complémentaires :

- **Agir sur l'environnement :**
  - en choisissant judicieusement l'implantation d'une extension, d'un espace tampon…
  - en veillant à la répartition judicieuse des nouvelles plantations : haies contre le vent, treilles, arbres assurant un meilleur confort d'été par leur ombrage…

- **Adopter un comportement responsable et économe :**
  - gestion des eaux (en prévoyant la récupération des eaux de pluie, en envisageant un double réseau d'alimentation en eau potable, eau de pluie)
  - gestion des déchets (par le tri et le stockage des déchets, en utilisant des matériaux recyclables ou recyclés…).

7/ L'isolation thermique par l'extérieur

Une majorité des façades est éligible à une ITE, mais pas toutes. Certains matériaux qui ont besoin de respirer, comme la pierre, ne pourront pas profiter de cette technique.
De même, les façades présentant des matériaux ou des modénatures particuliers ne peuvent être masqués par une ITE, car la technique de l'isolation thermique par l'extérieur consiste à recouvrir les murs par un matériau isolant.

Dans le cadre d'une politique de mise en valeur du patrimoine bâti, il s'agit donc de respecter les façades existantes par le maintien des épidermes particuliers (appareillages de brique, de pierre, de meulière), des décors et modénatures de façade... ce qui signifie donc le fait de privilégier, dans le cas d'une façade ouvragée, une isolation par l'intérieur.

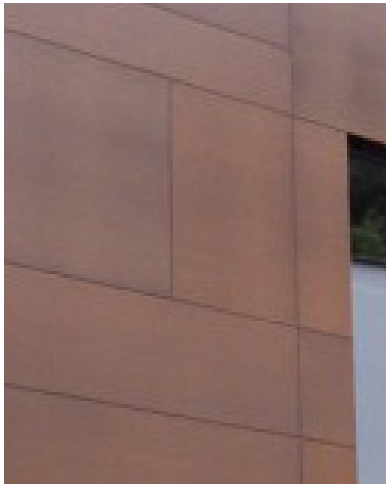
- isolation des façades par l'extérieur : façades enduites ou béton, façades sur cour, par la pose d'un isolant extérieur enveloppant le bâtiment, technique permettant de supprimer les ponts thermiques.

- isolation des murs par l'intérieur (sous réserve du respect des décors intérieurs quand ils existent) : elle consiste à recouvrir la surface intérieure des murs concernés avec un matériau isolant soit :
    - par la mise en oeuvre d'un complexe collé, nécessitant une bonne qualité de la paroi interne (planéité)
    - par la mise en oeuvre d'un doublage maçonné
    - par la mise en oeuvre d'un doublage par ossature
    - par panneau de laine semi rigide + panneau de revêtement (placoplâtre, bois…)
    - par panneau de plâtre intégrant une laine minérale
    - par enduit naturel de type chaux/chanvre), technique d'enduit relativement nouvelle qui a l'avantage de
    - faire corps avec le mur de maçonnerie et d'être perméable à l'air, ce qui évite les risques d'humidité. Son
    - épaisseur peut varier suivant les endroits où l'enduit est appliqué, s'ajustant ainsi aux détails constructifs
    - de la maison (retour dans les ébrasements de fenêtre par exemple).

DEVELOPPEMENT DURABLE ET PATRIMOINE BATI



Bardage bois



Matériau de synthèse : exemple du Fundermax



Béton texturé



Encadrement saillant en bois

La pose d'une ITE doit faire l'objet d'un projet de conception global. Tout doit être repensé : la texture du nouveau parement, son calepinage, les encadrements de baies.

8/ Les panneaux solaires et photovoltaïques

La mise en place de panneaux solaires ou photovoltaïques sur les couvertures peut donner aux constructions une autonomie pour leur consommation d'énergie liée à la production d'eau chaude sanitaire, d'éclairage (parties commune ou privatives, voire de chauffage).
L'impact sur le paysage urbain n'est toutefois pas négligeable.
L'insertion de panneaux solaires ou photovoltaïque sur des constructions anciennes à valeur patrimoniale est difficile.

D'une manière générale, la pose des panneaux devra se limiter :

- aux pans de couverture peu visibles du domaine public ;
- aux toitures terrasses ;
- aux constructions neuves.

Principes d'intégration :

Afin de limiter leur impact et d'assurer leur intégration, les panneaux seront :
- installés, autant que possible, directement sur le lattis ou les chevrons, afi n d'intégrer l'épaisseur des panneaux dans l'épaisseur du toit (encastrement).
- regroupés sur un pan de toiture, et non pas clairsemés.
- intégrés à une recherche de composition s'appuyant sur les lignes de force du bâtiment (lignes de faîtage, de gouttière...), sur le rythme et les dimensions des percements.

Rappel :
conformément à l'article L.422-2 du code de l'urbanisme toute réfection de toiture et installation de panneaux solaires doivent faire l'objet d'une déclaration de travaux exemptés de permis de construire à déposer en mairie, accompagnée de dessins détaillés (plans, coupes, élévations extérieures) de l'existant et des modifications projetées, ainsi que des photographies de l'ensemble et des détails.



Intégration des panneaux photovoltaïques : Ici la totalité du toit est constituée ici de panneaux solaires

L'ENERGIE SOLAIRE UNE ENERGIE RENOUVELABLE /

L'INTEGRATION ARCHITECTURALE ET PAYSAGERE DES PANNEAUX SOLAIRES EN ILE-DE-FRANCE



Détail de couverture. Hangar agricole, Villeneuve-le-Comte (77).



Bâtiment industriel. Marines (95).



Centrale solaire. Zone Industrielle, Ennery (95).



Maison écologique, Bessancourt (95).

Le soleil constitue une énergie propre et inépuisable. Elle constitue 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 nationales et locales, le nombre d'installations solaires ne cesse d'augmenter. Le développement de cette technique n'est cependant pas sans incidence sur les paysages d'Ile-de-France.

La préservation de la mémoire des lieux et de la spécificité des architectures locales suppose d'être attentif aux questions de volumétrie, de matériaux et coloration des nouveaux materiels mis en oeuvre dans le cadre de la promotion des énergies renouvelables. Leurs caractéristiques techniques sont en effet souvent en rupture par rapport au dispositions et matériaux traditionnels. Ce document invite à définir une implantation et un dessin équilibrés, prenant en compte les éléments constitutifs de la construction à aménager. Une contribution collective à l'effort pour les nouvelles énergies, devra toujours être privilégiées aux démarches individualisées.

Ce document propose ainsi des principes d'implantation des panneaux solaires adaptés aux spécificités bâties et aux enjeux paysagers de la région.

PRINCIPES TECHNIQUES /

Avant toute pose de panneaux solaires, il est conseillé d'effectuer un **bilan énergétique** du bâtiment. Il peut s'avérer que la pose de capteurs ne soit pas adaptée au projet.

LES DIFFERENTS 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 une forme d'énergie réutilisable.
On distingue deux types de panneaux solaires.



ADEME

Les panneaux solaires thermiques

Les **panneaux solaires thermiques**, appelés capteurs solaires thermiques, récupèrent sous forme de **chaleur** l'**énergie du soleil** et assure un préchauffage de l'eau. Ces capteurs peuvent être utilisés de différentes façons.

Le **chauffe-eau solaire individuel** (CESI) produit l'eau chaude sanitaire (ECS) qui alimente la salle de bain et la cuisine.

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



ADEME

Les panneaux solaires photovoltaïques

Les panneaux solaires photovoltaïques convertissent la **lumière** en **électricité**. Le recours à des panneaux photovoltaïques répond généralement à un projet de production de l'électricité non-polluante destinée à la vente.

Cette technologie est plus adaptée sur les grandes surfaces telles que les bâtiment industriels.

1/4

GUIDE DE BONNE CONDUITE

STAP de l'Oise

REGLES DE BONNE CONDUITE /

Dans certains cas, compte tenu de l'intérêt architectural du bâtiment,du site dans lequel il s'inscrit ou en raison de contraintes techniques, la pose de capteurs solaires peut s'avérer inadaptée.D'autres sources d'énergies renouvelables seront alors privilégiée (ex: géothermie, etc...)

QUELQUES REGLES GENERALES /

-Pour une bonne intégration des panneaux solaires, il faut tout d'abord accorder la plus grande importance au bâti existant, **mesurer l'impact** des panneaux **sur leur environnement** (urbain ou natuerl, proche ou lointain)

-Il faut faire attention à maintenir une **cohérence**, un certain rapport d'échelle **entre pan de toiture et les capteurs.** Ils doivent être positionnés de telle sorte que se créée une composition d'ensemble. Les capteurs ne doivent pas être dispercés séparement sur la toiture.

-Ils doivent être insérés dans l'épaisseur de la toiture.
Attention : la dépose est coûteuse, et le remplacement d'un des capteurs peut provoquer un effet «patchwork» qui est à éviter.

-**Eviter** le plus possible la **visibilité** des panneaux depuis l'**espace public.**

LA MAISON TRADITIONELLE /


Maison récente, Is (95)


Maison récente, Jouy-le-Moutier (95)


Appentis solaire, Sannois (95)


panneaux posés au sol, Chaussy (95)

Sur du bâti existant

-Lors de la pose de panneaux solaires il faudra porter une attention particulière aux caractéristiques du bâti existant : ses **volumes**, le **rythme** et **dimensions** de ses **ouvertures**, son parallélisme du plan de toiture, ses **lignes de faitage** et de **goutière**.

- L'implantation de capteurs solaires devra être **évitée côté rue**. Côté jardin, la localisation sera privilégiée en **partie basse** des toitures sous réserve d'une bonne intégration. Elle peut aussi s'effectuer au **sol**. Dans ce cas il faut que les capteurs fassent partie d'un **aménagement paysager**. Par exemple les adosser à un mur ou à un talusou qu'il n'aient aucun impact visuel sur leur environnement.
Attention, éviter la trop grande superposition de panneaux.

-On préférera l'installation sur un **petit volume** proche ou adossé au corps de bâtiment principal (auvent, garage, véranda, annexes, etc ...)

Sur une construction neuve

-**Eviter** les imitations de matériaux de contruction style **tuiles photovoltaïques.**

-Les panneaux solaires doivent être **pensés** dès le début de la conception comme faisant **partie intégrante du projet.**

Exemples de schémas-types d'implantation /



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 mâte**, de teinte **sombre** et **uniforme** et dont la surface est **anti-réfléchissante**. Pour les cadres des panneaux, privilégier des couleurs sombres.
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

En centre-ville, sera privilégiée la **mutualisation** des installations de panneaux solaires. Il faut favoriser les ensembles de capteurs plutôt que des installations éparses.


Halle Pajol, Paris XVIIIe

HABITAT COLLECTIF ET EQUIPEMENT PUBLIC /

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

Ils 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.

Les panneaux solaires sont considérés dans ce cas comme des **modénatures.**


179 bis, quai Valmy, Paris Xe


Collège, Corneilles en Parisis (95)


Hangar agricole, Villemoron (95)

LE BATIMENT AGRICOLE /

- Avant la pose de panneaux solaires, il faut vérifier si le bâtiment est raccordé au réseau, la potentialité du site et la résistance de la structure.

- L'implantation en toiture se fera en priorité en **partie basse** des rempants en l'absence d'incidence dans le paysage, ou sur une annexe ou au sol.

- La production d'énergie photovoltaïque peut aussi directement servir l'exploitation, pour les serres par exemple.


serre photovoltaïque, Solercium

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.


projet Renault, Flins (78)

VEILLE TECHNOLOGIQUE /

. Les panneaux solaires hybrides

Ce sont des panneaux solaires à la fois thermiques et photovoltaïques. Ils permettent le production de **chaleur** et **d'électricité**. Ces panneaux ont un meilleur rendement au niveaux 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 adaptée au bâtiment 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. C'est elles 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** (il joue alors aussi le rôle d'isolant thermique).

Son processus de fabrication est semblable aux techniques utilisées pour l'impression de journaux. Ce qui permet la production de masse et à bas coût (autant énergétique que financier).

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

REGLEMENTATION /

Les panneaux solaires participent à l'aspect architectural de l'habitation,suivant les articles L421-4 et R421-9 du Code de l'urbanisme.

Les règlements applicables en matière d'implantation de panneaux solaires peuvent être définis dans les documents d'urbanisme de la commune (PLU ou POS).

Lorsque l'implantation des panneaux se situe dans des zones particulières telles qu'une ZPPAUP (article L642-3 du Code du Patrimoine), dans un périmètre de protection d'un monument historique (article L621-31 et 32 du Code du Patrimoine), en site inscrit ou classé (L341-1 et L341-2 du Code de l'Environnement), le projet doit être soumis et validé par l'Architecte des Bâtiments de France (ABF), même s'il se situe au sol.

PRÉFET
DE LA RÉGION
D'ILE-DE-FRANCE



Pose d'une membrane souple



membrane souple en toiture.



Projet, nouveau palais de justice, Paris, arch. R Piano

Contact/

Direction Régionale des Affaires culturelles (DRAC) d'Ile de France /
45-47 rue le Peletier 75009 Paris.
http://www.ile-de-france.culture.gouv.fr/

Service Territorial de l'Architecture et du Patrimoine (STAP) d'Ile de France /
STAP 75,77,78,91,92,93,94,95

Conseil d'Architecture d'Urbanisme et d'Environnement (CAUE) de chaque département.

ADEME /
http://ile-de-france.ademe.fr/
6 rue Jean Jaurès, 92800 Puteaux

4/4

9/ Les menuiseries

Conservation des menuiseries existantes

L'installation d'un double vitrage ou d'un vitrage peu émissif ne peut se faire sans examiner l'état général du bâtiment en ce qui concerne ses performances thermiques : il n'est pas nécessaire d'installer des doubles vitrages si les combles ne son pas isolés, si la façade présente des entrées d'air importantes…
L'examen de l'état du dormant et de l'ouvrant est fondamental pour évaluer s'ils pourront supporter le poids des doubles vitrages, plus lourds que de simples vitrages.
Si la menuiserie est ancienne, qu'elle est en état d'être conservée ou que sa restauration est possible, deux possibilités s'offrent donc :

- si la menuiserie le permet, remplacement du simple vitrage par du double vitrage.
- si la menuiserie ne le permet pas, remplacement du simple vitrage par un verre épais.



Remplacement des menuiseries existantes

- Dépose des menuiseries, y compris dépose des dormants.
- Mise en place des nouvelles menuiseries avec doubles vitrages. Menuiseries bois, aluminium ou acier choisies en fonction de la typologie de la construction.
- Dans le cas des menuiseries bois, dessin et partition de la menuiserie avec des petits bois assemblés.



10/ L'usage des espaces tampons

Modifier les espaces construits et susciter de nouveaux usages pour les habitants

La mise en place d'un sas d'entrée permet de créer un espace tampon qui améliore le confort thermique et acoustique de l'entrée de l'immeuble. L'ouverture de la porte amène du froid en hiver : le sas limite cet inconvénient. Il est particulièrement efficace lorsqu'il a plus de 1,80m de profondeur. Il renforce aussi la protection de l'entrée contre le bruit extérieur.
La porte d'entrée : en cas d'impossibilité d'aménagement d'un sas efficace, la porte d'entrée peut être améliorée ou remplacée par une porte neuve présentant de bonnes performances d'étanchéité à l'air, à l'eau et de résistance aux effets du vent. La pose de joints entre le bas de la porte et le seuil permet de limiter les courants d'air.

Planchers bas sur caves - Chaudière et régulation

- isolation du plancher bas sous face 10 cm - installation d'une chaudière à condensation, chauffage seul ;
- isolation plancher bas sous chape 6 cm - amélioration de la régulation et calorifugeage ;
- installation d'une chaudière à condensation, chauffage et production d'eau chaude.

Ventilation

- installation d'une VMC simple flux hygroréglable de type basse consommation ;
- installation d'une VMC simple flux autoréglable ;
- installation d'une VMC double flux avec récupérateur.

Isolation des combles

Isolation par l'intérieur :
À l'occasion de la réfection de la couverture, la pose d'un écran de sous toiture permet de parfaire le pouvoir isolant de la couverture. Les écrans souples micro perforés assurent l'étanchéité aux eaux d'infiltration et leur évacuation vers la gouttière. Perméables à la vapeur d'eau, ils permettent d'évacuer l'humidité intérieure en empêchant celle-ci de condenser dans l'isolant.

Isolation par l'extérieur :
Si le changement total de la couverture est à entreprendre, la mise en place d'une isolation par l'extérieur à l'aide de panneaux rigides posés au-dessus de la charpente, sous la couverture est souhaitable.

11/ Une gestion respectueuse des espaces libres

Agir dans le respect de l'environnement

- en choisissant judicieusement l'implantation d'une extension, d'un espace tampon…
- en veillant à la répartition judicieuse des nouvelles plantations : haies contre le vent, treilles, arbres assurant un meilleur confort d'été par leur ombrage…
- en adaptant les plantes et les manières de les cultiver : choisir des gazons de bonne qualité et adaptés aux usages, adapter les techniques de tonte, planter des haies mixtes, des plantes couvre-sols, pailler les massifs (recouvrir les allées en terre avec des écorces de pin, des copeaux de bois ou les enherber), aménager les allées de gravier avec du géotextile.

Adopter un comportement responsable et économe

- gestion des eaux (en prévoyant la récupération des eaux de pluie, en envisageant un double réseau d'alimentation en eau potable, eau de pluie)
- gestion des déchets (par le tri et le stockage des déchets, en utilisant des matériaux recyclables ou recyclés, compostage…).
- dans l'entretien : utilisation de traitements bio et non de pesticides, désherbage des terrasses et des cours à l'eau bouillante, désherbage thermique (appareil à gaz).