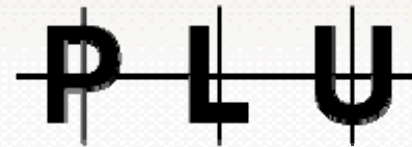


**3.3 CAHIER DE  
RECOMMANDATIONS  
ARCHITECTURALES ET  
ENVIRONNEMENTALES**



**PLAN LOCAL D'URBANISME DE LA VILLE DE SCEAUX**

PLU arrêté par délibération du Conseil Municipal le :

<b>Recommandations architecturales</b> .....	<b>3</b>
Façades.....	3
Extension maîtrisée des constructions existantes.....	3
Clôtures .....	4
<b>Recommandations environnementales</b> .....	<b>5</b>
Réduction des besoins énergétiques des bâtiments.....	5
Développement de l'utilisation des énergies renouvelables.....	8
Amélioration de la gestion de l'eau et des déchets.....	9
Écosystème et biodiversité.....	12

# Recommandations architecturales

Il convient de rappeler en préambule l'article R.111-21 du Code de l'Urbanisme :

*« Le projet peut être refusé ou n'être accepté que sous réserve de l'observation de prescriptions spéciales si les constructions, par leur situation, leur architecture, leurs dimensions ou l'aspect extérieur des bâtiments ou ouvrages à édifier ou à modifier, sont de nature à porter atteinte au caractère ou à l'intérêt des lieux avoisinants, aux sites, aux paysages naturels ou urbains ainsi qu'à la conservation des perspectives monumentales. »*

## Façades

- Afin de s'insérer au mieux dans le paysage dans lequel elles se situent, les constructions futures pourront faire référence aux constructions environnantes par rapport à la composition générale, à la proportion des baies, au soubassement, au corps de façade et au couronnement.
- Dans le cas où la plupart des maisons du quartier correspondent à une forme architecturale particulière, il est recommandé pour la nouvelle construction de s'y conformer, dans les formes et matériaux contemporains.
- Pour toute construction faisant référence à un style architectural codifié, il convient d'utiliser avec minutie les règles de composition et de décor de ce style. Pour les constructions ne faisant référence à aucun style architectural défini, l'objectif est de s'insérer au mieux dans le paysage dans lequel elles se situent
- Il est recommandé de ne pas altérer l'équilibre originel des percements dans le corps de façade (multiplication, bouleversement du rapport hauteur/largeur des ouvertures, lucarnes à ouvertures multiples, ...).
- Il est recommandé de maintenir les menuiseries d'origine, notamment les menuiseries bois, pour leur aspect esthétique.
- Il est souhaitable de rechercher l'unité architecturale de l'ensemble des façades présentes sur un même terrain.
- Il est recommandé de réaliser les constructions annexes à partir de volumes géométriques simples, en favorisant un décrochement en façade et en toiture.
- Les flancs d'escalier et les murs bahut adopteront de préférence la même nature que la façade.
- 

## Extension maîtrisée des constructions existantes

- Il est recommandé d'implanter préférentiellement les extensions en retrait de la façade sur rue ou bien à l'arrière du bâti, et avec une hauteur respectant la hiérarchie du bâti et la lisibilité de la façade.

- De manière générale, les extensions contemporaines devront adopter de préférence des structures légères (acier, bois, verre, etc....) et éviter les structures maçonnées, hormis pour les fondations et soubassements. Ce principe est destiné à afficher une claire démarcation entre le bâti d'origine, généralement en maçonnerie, et le bâti contemporain et favoriser la création et l'innovation architecturale.
- Lorsque le bâti existant n'est adossé sur aucune limite séparative. L'objectif essentiel est de préserver la composition, voire la symétrie qui peut exister dans l'implantation du bâti. La construction d'une extension pourra se faire sous deux formes à privilégier : de part et d'autre de la maison principale avec retrait par rapport à la façade pour ne pas créer un ensemble monobloc, ou sur la façade arrière de la maison, d'une largeur au maximum légèrement inférieure pour préserver la lisibilité du bâti ancien.
- Lorsque le bâti est adossé sur l'une des deux limites séparatives latérales :  
Le bâti peut être implanté à l'alignement ou en retrait par rapport à la rue. La construction de l'extension dans ce cas de figure s'effectuera préférentiellement de manière latérale le long de la limite séparative contre laquelle le bâti existant est déjà adossé. Le passage laissé libre le long de l'autre limite séparative sera préservé dans la mesure du possible et si la largeur du terrain le permet.
- Lorsque le bâti est implanté entre les deux limites séparatives latérales :  
Le bâti peut être implanté à l'alignement sur rue ou en retrait. L'extension sera établie de préférence en arrière du bâtiment principal. Son implantation pourra s'effectuer le long ou entre les limites séparatives latérales. La nouvelle construction pourra se démarquer de manière privilégiée du bâti principal par une galerie ou un espace de passage afin de dissocier les deux ensembles.
- Les opérations de ravalement auront de préférence pour but de maintenir ou de restituer les décors (encadrements de baies, bandeaux, corniches, appareillages, bas-reliefs, ...), en utilisant un matériau respectant les éléments d'origine subsistants et le style architectural du bâtiment.
- Les fonds de parcelle méritent d'être très plantés, notamment d'arbres de haute tige, fruitiers ou d'agrément

## Clôtures

- Il est préférable de ne pas avoir recours au P.V.C. pour les clôtures.
- Les clôtures sur rue sont constituées préférentiellement d'un mur bahut, d'une hauteur généralement comprise de 50 à 100cm, le cas échéant réalisé à l'identique du mur de façade de la propriété. La tête de mur est constituée d'un chaperon en pierre ou en mortier, surmonté d'une grille barreaudée qui peut être doublée de panneaux de tôle, à la condition de maintenir un jour de 15cm au moins entre la tête de mur et le bas du panneau tandis que le dessus du panneau est festonné et s'arrête à 15cm sous le dessus de la grille.
- Les remplissages avec d'autres matériaux devraient être exclus, les vues pouvant être limitées par la végétation taillée ou en forme libre plantée en arrière plan dans la propriété. La hauteur totale de la clôture ne devrait pas 2 mètres.
- Les percements de nouveaux accès ne devraient pas être plus larges de 140cm pour un accès piétons et 300cm pour un accès automobile en maintenant l'intégrité du reste de la clôture existante, sous réserve que le linéaire de tous les ouvrants une fois les nouvelles ouvertures réalisées n'excède pas le tiers (et le quart dans la ZPPAUP et le Lotissement du Parc de Sceaux) du linéaire de la clôture. Il y devrait y avoir au maximum **un accès par 30 m de façade**.
- Les murs bahut et grilles seront le plus souvent possible complétés de végétation. Les plantes grimpantes ou les ramures des arbres des propriétés privées peuvent déborder sur le trottoir sans entraver le libre passage des piétons, sans gêner le mobilier urbain et les réseaux aériens.
- Les annexes pour garages vélos et conteneurs feront l'objet d'un soin architectural particulier.

# Recommandations environnementales

## Réduction des besoins énergétiques des bâtiments

Pour accompagner activement le double objectif de :

- ↳ Réduire les émissions de gaz à effet de serre afin de limiter les bouleversements climatiques,
- ↳ Réduire notre dépendance vis-à-vis des énergies fossiles, qui vont devenir inévitablement et à court/moyen terme, de plus en plus rare et de plus en plus cher,

**Il est impératif de pouvoir réduire les déperditions thermiques des constructions existantes et futures et leurs besoins en énergie.**

### ISOLATION DES BATIMENTS

Les formes de bâti compactes permettent de réduire les déperditions de chaleur.

Il est préférable d'avoir recours à des matériaux à faibles impacts environnementaux pour l'enveloppe du bâtiment : l'analyse du cycle de vie (ACV) permet d'identifier ces impacts des matériaux durant les phases fabrication - transport - mise en œuvre - entretien - renouvellement, notamment dans le domaine de l'énergie. Il est recommandé d'utiliser des matériaux locaux naturels ou consommant peu d'énergie pour leur production (bois, brique,...).

Consommations d'énergie primaire pour fabriquer 1 tonne de matériau (en kWh) :

béton, plâtre, bois, brique	< 1 000
verre, isolant laine minérale	4 000 à 6 000
acier, cuivre	7 000 à 12 000
composant PVC, polyéthylène, isolant polystyrène expansé, isolant mousse polyuréthane	15 000 à 27 000
acier inox, aluminium	> 30 000

La loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie du 30 décembre 1996 préconise l'utilisation du bois dans la construction. En effet, ce matériau renouvelable présente de nombreux avantages :

- faible consommateur d'énergie pour sa production, sa transformation et son utilisation ;
- bon isolant (12 fois plus que le béton, 350 fois plus que l'acier, 1 500 fois plus que l'aluminium) ;
- source de fixation de carbone (1 m<sup>3</sup> = 1 tonne de CO<sub>2</sub>) ;
- recyclable ou valorisable (production d'énergie renouvelable).

La notion de gestion durable des exploitations forestières, qui résulte du Sommet de la Terre de Rio (1992) pour concilier les paramètres écologiques, économiques et sociaux, doit être garantie. Si les acteurs de la filière bois (propriétaires, industriels, distributeurs) s'engagent volontairement dans une démarche d'éco-certification, seuls deux organismes fédérateurs prévalent actuellement sur le marché (avec 70 des 100 millions d'hectares de forêts certifiées dans le monde) :

- le Programme Européen des Forêts Certifiées (PEFC) ;
- the Forest Stewardship Council (FSC).

Plusieurs techniques existent, en fonction des modes de construction : l'isolation intérieure, l'isolation extérieure, l'isolation intégrée, l'isolation répartie. Bien que dominante en France, l'isolation intérieure génère le plus de ponts thermiques, mais des solutions de corrections commencent à émerger. Le choix des menuiseries extérieures doit s'appuyer sur leur qualité thermique et leur étanchéité (air, eau) sans négliger les modalités d'entretien. Les menuiseries performantes permettent de réduire de 2 à 4 fois les déperditions courantes.

Il est conseillé d'opter pour des vitrages peu émissifs ( $U_{baie} < 1,75 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$ ) de manière à réduire la sensation de paroi froide et permettre, à déperdition équivalente, d'augmenter la surface des fenêtres pour un meilleur éclairage naturel. Il est désormais possible de prendre en compte l'offre de triple vitrage peu émissif.

Il s'agit d'adopter une isolation performante et adaptée sur toutes les façades, planchers sur sous-sol non chauffés et les toitures : l'isolation par l'extérieur est particulièrement indiquée pour les pignons aveugles. Il est recommandé d'étudier la légitimité de la mise en œuvre d'une isolation par l'extérieur (du point de vue esthétique et de la rentabilité énergétique et financière). Pour l'isolation des toitures, un traitement des combles perdus est préférable, de manière à préserver le contact de l'inertie de la dalle avec les logements de l'étage supérieur. De plus, la végétalisation des toitures et des pieds d'immeubles permet d'atteindre une bonne isolation thermique et de limiter l'albedo.

Il est recommandé de limiter les ponts thermiques et les fenêtres sur les façades Nord.

## **D** ORIENTATION DES BATIMENTS

Il est préférable de concevoir et d'orienter les bâtiments de façon à profiter au maximum des apports solaires passifs (par exemple par la conception de vérandas) : il est préférable de réserver une exposition sud pour les pièces de vie et d'accepter un nomadisme saisonnier plutôt que de chercher à maintenir un même niveau d'ambiance en toute saison. Il est conseillé d'optimiser l'utilisation de la lumière du jour, et de veiller à la protection thermique d'été en façade sud (brise soleil, stores, plantation de végétaux à feuilles caduques ...).

Il sera avisé de privilégier l'implantation des pièces peu ou non chauffées (buanderie, cellier, garage, escalier, couloir...) au Nord. Ces zones tampons renforcent l'isolation entre l'intérieur et l'extérieur du bâtiment du côté le plus exposé au froid et permettent de réduire jusqu'à 30% les déperditions thermiques totales.

Espaces de transition entre l'intérieur et l'extérieur du bâtiment, les vérandas permettent de capter, stocker et transférer (par contact ou par ventilation) les apports solaires pour garantir une partie du chauffage en hiver. Les vérandas sont destinées à être occupées par intermittence, en fonction des périodes d'ensoleillement et donc des variations de température.

L'isolation de l'enveloppe extérieure de la véranda doit garantir une étanchéité à l'air tandis que la masse thermique des jonctions entre le bâtiment et la véranda doit assurer la captation de la chaleur le jour et sa diffusion la nuit.

L'orientation de la véranda au sud optimise ses performances énergétiques mais d'autres dispositions sont envisageables :

- Sud-sud-est et Sud-sud-ouest (réduction d'environ 5 % des apports solaires) ;
- Sud-est et Sud-ouest (réduction d'environ 15 % des apports solaires) ;
- Est et Ouest (réduction d'environ 45 % des apports solaires).

La ventilation d'une véranda, essentielle pour le confort d'été, peut résulter de la possibilité d'ouvrir 20 à 30 % de la surface vitrée. Celle-ci doit par ailleurs être limitée pour éviter les surchauffes. La toiture de la véranda doit être de petite dimension afin de ne pas masquer le soleil en hiver.

## ► CHAUFFAGE ET VENTILATION

Les chaudières à haut rendement (chaudière à gaz, pompes à chaleur, ...) régulièrement entretenues sont encouragées, ainsi que les systèmes chauffants radiatifs (planchers chauffants, panneaux radiants ...) plutôt que convectifs (ventilo convecteurs...).

L'usage des systèmes de ventilation suivants est recommandé :

- Ventilation mécanique hygroréglable simple flux : ventilation à débit modulé automatiquement en fonction du taux d'humidité dans les pièces ;
- Ventilation mécanique double flux : préchauffe l'air entrant en récupérant une partie de la chaleur de l'air extrait et économise ainsi l'énergie ;
- Ventilation naturelle : fonctionnement par tirage thermique naturel (puits canadien, conduits verticaux à tirage naturel).

## ► ECLAIRAGE

Pour les espaces communs et extérieurs, il est recommandé d'utiliser des lampes à basses consommation dans le cas d'un éclairage permanent, ainsi que des détecteurs de présence.

## Développement de l'utilisation des énergies renouvelables

L'utilisation des énergies renouvelables en général est conseillée.

L'énergie solaire thermique pourra être préférée pour subvenir aux besoins en eau chaude sanitaire, à plus forte raison lorsqu'ils sont réguliers. Le dimensionnement de l'installation sera à étudier préalablement, pour un bon compromis entre productivité des capteurs et couverture des besoins.

### Chauffe-eau solaire

Cette application est la plus mature et la plus répandue dans l'habitat individuel ou collectif, voire dans le secteur tertiaire (hôtels, maisons de retraite, hôpitaux, gymnases, stades, piscines). Cet appareil se compose de capteurs solaires, d'un ballon de stockage, de composants de distribution et de régulation. Dans le secteur résidentiel, 1 m<sup>2</sup> de capteurs réchauffe 40 à 70 litres/jours (moyenne annuelle) selon la zone climatique. En Ile-de-France (zone 1), 1 m<sup>2</sup> de capteurs produit 200 à 400 kWh. Il convient de réaliser un diagnostic, en individuel ou en collectif, pour éviter d'intégrer un appareil solaire performant à une installation en mauvais état qui pourrait nuire au fonctionnement optimal du système de production d'eau chaude sanitaire.

### Système combiné

Ce dispositif permet de couvrir de 30 à 60 % des besoins annuels en eau chaude sanitaire et en chauffage dans l'habitat individuel. Plusieurs solutions techniques existent afin de satisfaire des exigences parfois contradictoires :

- sur l'année, régularité des besoins en eau chaude mais pas des besoins en chauffage ;
- au quotidien, régularité de la demande de chauffage mais pas de l'eau chaude ;
- nécessité de températures plutôt basses pour le chauffage (30 à 50 °C) et plutôt élevées pour l'eau chaude (45 à 60 °C).

Si le plancher solaire direct est le système le plus courant, d'autres dispositifs se développent, notamment pour les bâtiments existants.

L'usage du bois-énergie pour le chauffage des bâtiments est possible avec notamment le choix du combustible sous forme de plaquettes ou de granulés, adaptés aux chaudières de petite et moyenne puissance.

Il est recommandé de favoriser l'intégration des panneaux solaires à l'architecture (intégrés ou surimposés à une toiture, en façade verticalement ou en brise-soleil, en châssis sur une toiture-terrasse, ...).

### EAU POTABLE

Sur la conception du réseau et le choix des équipements, il est préférable d'avoir recours :

- à des réducteurs de pression pour régulariser le débit et éviter un vieillissement prématuré des composants ;
- à des réducteurs de débits pour diminuer les consommations ;
- à des robinets ou chasses d'eau à double commande ;
- à des robinets mitigeurs pour régler la température de l'eau ;
- à des compteurs pour responsabiliser les usagers et éviter les dérives.

Il est également souhaitable de recourir à des solutions alternatives à l'utilisation d'eau potable pour le nettoyage et l'arrosage.

### EAUX PLUVIALES

Il est recommandé de réduire l'imperméabilisation, dans un souci de limiter les excédents de ruissellement (traité en station d'épuration au même titre que les eaux usées), le risque d'inondation et le risque de pollution des nappes phréatiques :

**Toitures végétales** : 50 à 90% des eaux pluviales peuvent être stockées sur quelques centimètres.

Mode extensif :

- Support de 3 à 15 cm ;
- 30 à 300 kg/m<sup>2</sup> de capacité maximale en eau ;
- Peu d'entretien, pas d'arrosage ;
- Végétation de type sédum (petite plante grasse, mousse, plantes vivaces).

Mode semi-intensif :

- Support de 15 à 30 cm ;
- 125 à 350 kg/m<sup>2</sup> de capacité maximale en eau ;
- Entretien modéré (arrosage en période sèche) ;
- Végétation de type gazon à croissance lente, plantes vivaces, arbustes.

**Atouts** :

- Pas de consommation d'espace au sol ;
- S'intègre à tous types de bâtiments ;
- Renforcement du confort thermique ;
- Filtration naturelle des poussières, amélioration de la qualité de l'air, régulation de l'humidité.

### Perméabilité des revêtements

Les revêtements poreux favorisent l'infiltration naturelle des eaux pluviales (graviers, dalles à joints perméables ou dalles engazonnées, sables, copeaux de bois, enrobés drainants...). Il est recommandé de favoriser aux abords des bâtiments l'aménagement d'espaces verts qui maîtrisent l'écoulement des eaux pluviales et permettent l'infiltration.

### Chaussée à réservoir

Cette structure permet de stocker les eaux pluviales dans le corps de la chaussée (voirie, parking), qui doit se composer de pierres calcaires et qui peut être recouvert :

- soit d'un enrobé imperméable doté d'un système d'avaloirs et de bassins pour collecter et diffuser les eaux pluviales dans le réservoir ;
- soit d'un enrobé poreux qui filtrent les eaux pluviales vers le réservoir. Les eaux sont ensuite évacuées vers un exutoire naturel ou vers le réseau.

#### Atouts :

- intégration dans le milieu urbain sans consommation d'espace ;
- filtration des polluants par décantation ;
- réduction des bruits de roulement et amélioration de l'adhérence des véhicules.

Veiller à la régularité de l'entretien pour limiter le risque de colmatage (curage des bouches d'injection).

### Tranchée drainante

Si la couche superficielle du sol est suffisamment perméable, les eaux de ruissellement peuvent être recueillies temporairement par une tranchée drainante avant infiltration dans le sol ou évacuation vers le réseau collectif. Cet ouvrage superficiel (1 mètre de profondeur environ) et linéaire peut être revêtu d'un enrobé drainant, d'une dalle de béton, de galets ou de pelouse pour être intégré dans un aménagement urbain (espace vert voie d'accès...).

#### Atouts :

- intégration dans le paysage urbain en raison d'une faible emprise au sol ;
- mise en œuvre facile et bien maîtrisée.

Veiller à la qualité des eaux infiltrées pour limiter le risque de pollution des nappes phréatiques.

### Puits d'infiltration

Ce dispositif assure le transit des eaux pluviales de la toiture vers les couches perméables du sol, après décantation. L'infiltration s'effectue par le fonds du puits et éventuellement par les parois.

#### Atouts :

- conception simple et large utilisation ;
- intégration au tissu urbain en raison d'une faible emprise au sol ;
- entretien limité au nettoyage annuel du regard de décantation et au remplacement périodique du gravier et du sable.

Veiller à recourir aux services d'une entreprise qualifiée pour la mise en œuvre et l'entretien afin de limiter le risque de colmatage et pollution des nappes phréatiques, et procéder à une étude de sol au préalable.

### Noue paysagère

Ce fossé large et peu profond avec des rives en pente douce permet de stocker un épisode pluvial décennal ou d'écouler un épisode pluvial centennal. Les eaux pluviales sont collectées soit par l'intermédiaire de canalisations depuis la toiture ou la chaussée, soit directement par ruissellement sur les surfaces adjacentes, puis évacuées vers un exutoire (réseau, puits ou bassin) ou infiltrées dans le sol.

Veiller à l'entretien régulier pour éviter les nuisances (stagnation).

### Bassin

Les eaux pluviales sont stockées dans un bassin avant d'être évacuées vers un exutoire de surface (bassin de retenue) ou infiltrées dans le sol (bassin d'infiltration).

**Atout :** intégration dans un aménagement urbain (espace vert, terrain de sport...).

Veiller à la sécurité et au confort des riverains (nuisances liées à la stagnation de l'eau), ainsi qu'à la qualité de la nappe phréatique pour les bassins d'infiltration.

La récupération des eaux pluviales de toiture permet de réutiliser l'eau pour l'arrosage ou les usages sanitaires individuels (lave-linge, chasse d'eau, ...) par exemple.

## ► EVACUATION DES DECHETS

- réduire la production de déchets à la source, privilégier le réemploi et le recyclage, pratiquer le compostage
- prévoir locaux de rangement des conteneurs, qualité architecturale de l'abri, étude de conteneurs enterrés pour les collectifs
- les locaux destinés aux déchets devront être spacieux et équipés.

## Écosystème et biodiversité

---

La végétation contribue à la régulation hygrothermique du bâtiment :

- arbres à feuilles persistantes au nord pour se protéger des vents dominants ;
- arbres à feuilles caduques au sud pour se protéger du soleil l'été et laisser pénétrer le soleil l'hiver ;
- espace vert en pied de façade pour limiter la diffusion du rayonnement solaire en été ;
- toiture végétale pour renforcer l'isolation et l'inertie thermiques.

Il est préférable de ne pas réaliser de tranchées à moins de 2 mètres de l'axe des troncs d'arbre pour les sujets conservés.

Les clôtures, lorsqu'elles existent, peuvent être préférentiellement plantées ou doublées par des plantations herbacées ou arbustives.

Les essences végétales endogènes, ne nécessitant pas d'arrosage automatique, résistantes aux maladies et appréciées de la faune locale (baies pour les oiseaux, nectar pour les insectes...), sont recommandées. Il est recommandé d'éviter les végétaux à croissance rapide, qui vont vite générer des déchets verts en grande quantité.

Des conventions d'entretien avec les riverains pourront être mis en oeuvre

Lorsque la bordure à planter est prévue dans certains quartiers, il est préférable de planter au devant des propriétés (exemple dans le quartier du Parc de Sceaux)