

PROJET MASSENA-BRUNESEAU

FICHE DOCUMENTAIRE N°3/3

EN VUE DES ATELIERS PARTICIPATIFS DU 14 MAI ET DU 11 JUIN 2009

établie par l'agence Ville Ouverte en charge de l'animation des ateliers, avec la SEMAPA et la Ville de Paris

Eléments de cadrage en matière d'environnement

Depuis 2002, les Ateliers Lion travaillent en étroite collaboration avec le bureau d'études TransSolar. Le plan-masse et la programmation présentés précédemment procèdent de nombreux allers-retours entre les équipes d'architectes et d'ingénieurs. L'objectif commun est de concevoir des espaces publics et des bâtiments confortables pour les usagers d'une part et économes en énergie d'autre part. Le projet retenu vise ainsi un certain équilibre entre les facteurs environnementaux et les contraintes du site et du programme. Dans la conception du projet, les facteurs environnementaux (soleil, vents, bruit...) sont pris en compte en même temps que les autres exigences de la vie urbaine : mixité fonctionnelle et sociale, animation de l'espace public...

TransSolar, équipe spécialisée en génie climatique, travaille dans le cadre des objectifs du Plan Climat, adopté par le Conseil de Paris le 1er octobre 2007 (www.paris.fr → environnement → énergie et plan climat). Le Plan Climat consigne les engagements de la Ville pour réduire la consommation énergétique et plus généralement pour limiter les émissions de gaz à effet de serre. La Ville de Paris s'est engagée dans une démarche dite de « facteur 4 », visant à réduire ses émissions de 75% en 2050 par rapport à 2004.

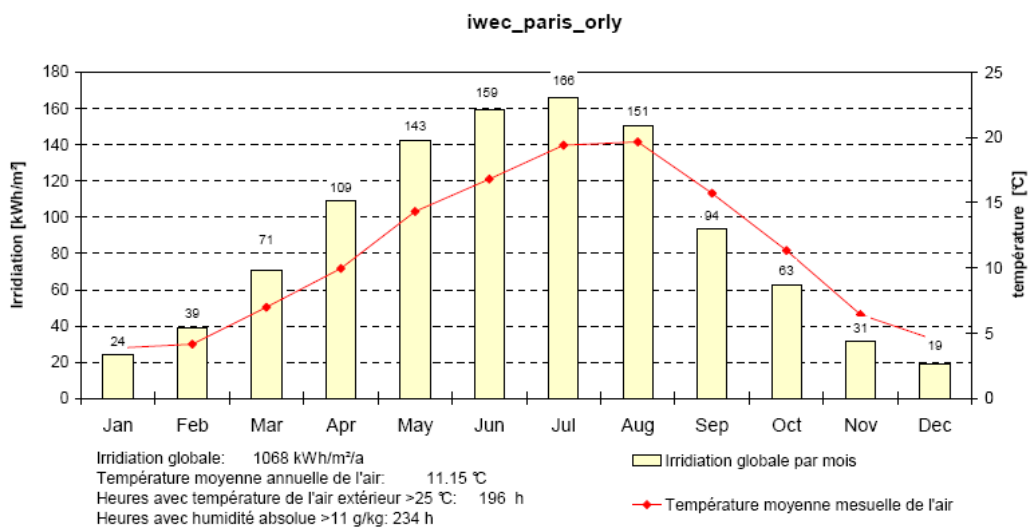
Un urbanisme respectueux de l'environnement se soucie du contexte dans lequel il s'intègre : caractéristiques naturelles (ensoleillement, vents ...), nuisances et pollutions. La réflexion se situe à la fois à l'échelle du quartier et des bâtiments. Quatre éléments sont abordés dans cette partie, qui constitue une synthèse de l'étude du site par TransSolar :

- conditions climatiques,
- espaces verts,
- exposition sonore,
- efficacité énergétique.

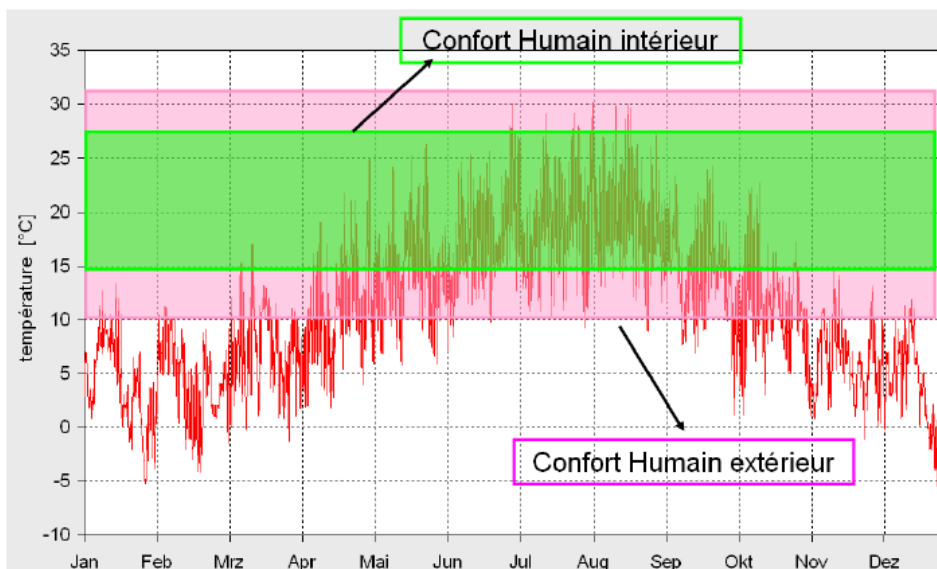
Conditions climatiques locales

Irradiation et températures

L'irradiation annuelle constitue un **potentiel utilisable en énergie solaire**, ou bien par des panneaux photovoltaïques et/ou avec la production de chaud et de froid par des capteurs thermiques (machines à absorption, production d'Eau Chaude Sanitaire solaire, etc.). Sur le site, elle est de 1068 kWh/m².



La température moyenne annuelle de l'air est de 11,15°C. Cette température est considérée comme la **température moyenne du sol** à une profondeur d'environ 10 mètres. Il est donc envisageable de mettre en œuvre un système de puits canadiens de façon à pré-conditionner l'air neuf (préchauffage en hiver et pré-rafraîchissement en été).



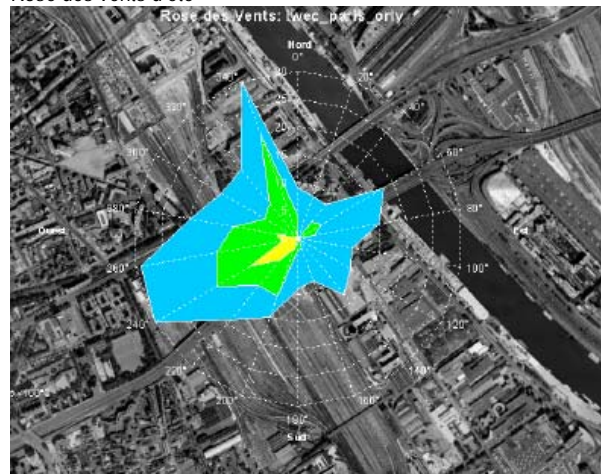
En hiver, les températures extérieures descendent rarement en dessous de 0°C. Elles sont le plus souvent comprises entre 0°C et 10°C. En été, la température extérieure varie de façon importante entre le jour et la nuit, ce qui permet d'envisager la mise en œuvre d'une **stratégie de ventilation nocturne** pour bénéficier de l'inertie thermique des bâtiments. L'utilisation de la ventilation naturelle est possible 60% du temps, lorsque les températures sont comprises entre 10° et 28°C.

Prise en compte des vents dominants

Rose des vents d'hiver



Rose des vents d'été



Les directions des vents dominants sont Nord-Est (hiver) et Sud-Ouest (été), ce qui correspond au « corridor » constitué par le boulevard Masséna et le périphérique. Ce constat permet de recommander une organisation des bâtiments sur le site de façon à se prémunir des vents froids d'hiver (à proximité de la Seine) et au contraire de favoriser le passage des vents d'été qui participeront à la ventilation naturelle dans les bâtiments ainsi qu'au confort des occupants.



Le corridor constitué par le périphérique et le boulevard Masséna est orienté Sud-Ouest – Nord-Est. Ce diagramme permet de suivre la course du soleil à différentes périodes de l'année. L'axe d'ensoleillement principal est au sud et l'inclinaison ne dépasse pas 45°.

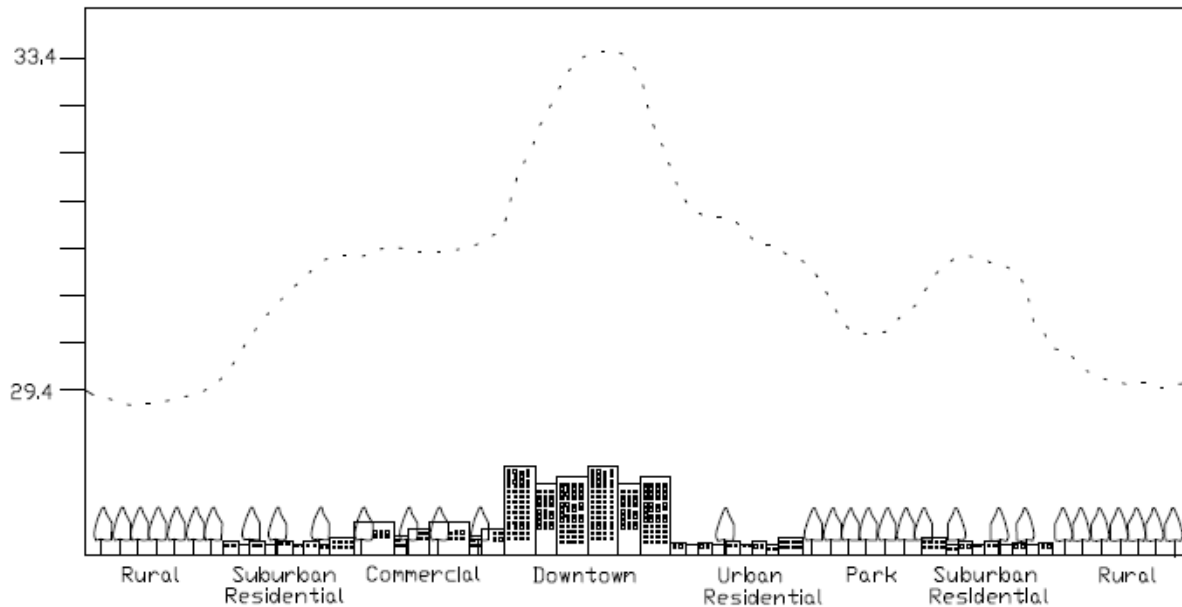
L'étude de ces courses solaires permet d'étudier la quantité de lumière arrivant dans chaque bâtiment en tenant compte des masques environnants (les bâtiments avoisinants, plantations ...).

Ces données météorologiques offrent quelques orientations pour les concepteurs :

- se protéger des vents d'hiver / laisser pénétrer les vents d'été (dilution de la pollution, potentiel de ventilation naturelle des bâtiments, etc.)
- étudier la mise en œuvre de puits canadien
- utiliser le potentiel de ventilation naturelle (plus de 50% du temps de l'année)
- mettre en œuvre une production énergétique solaire (électrique via panneaux photovoltaïques, eau chaude sanitaire solaire, etc.)

Le phénomène d'îlot de chaleur

L'îlot de chaleur est une augmentation de température des espaces extérieurs en milieu urbain. Plusieurs bonnes pratiques peuvent permettre de réduire ce phénomène, en particulier la gestion des vents, la présence de l'eau et la végétalisation de l'espace urbain.



Les espaces verts

98 000m² d'espaces verts sont prévus dans le dossier de réalisation de la ZAC Paris Rive Gauche, sur l'ensemble de la ZAC en incluant les berges de Seine. Les 3500 m² du square Bruneseau auxquels il faut ajouter les jardins de cœur d'îlot ne figurent pas dans cette liste et constituent un supplément par rapport au programme initial.

5 jardins existent sur l'ensemble de l'opération Paris Rive Gauche : jardin James Joyce (3.600 m²), jardin George Duhamel (3.000 m²), jardin de la BNF (10.000 m²), jardin Norwid (3.000 m²), jardin et esplanade des Grands Moulins (19.400 m²).

5 autres jardins sont programmés : jardin Marie Curie (Austerlitz, 12.890 m²), jardin des profondeurs (4.470 m²), jardin de Tolbiac et promenade plantée (7730 m² + 7.000 m²), jardin Masséna-Chevaleret (2.500 m²) et square du triangle Bruneseau (3.044 m²).

Un réseau d'espaces verts

Les espaces verts répondent aux besoins de repos, de détente ou de jeux des Parisiens. Leur mise en réseau est également indispensable pour la prise en compte de la biodiversité. Ainsi, les espaces linéaires (talus, dessous de périphérique, promenade plantée) jouent un rôle d'un point de vue biologique. La mise en place de corridors d'espaces verts est d'autant plus importante que les obstacles sont omniprésents dans un quartier parisien, sous la forme de grandes infrastructures, d'espaces publics artificialisés, d'îlots fermés...

Exposition sonore

Le boulevard Masséna et le boulevard périphérique sont des sources de nuisances sonores particulièrement importantes.

Le schéma ci-contre présente le ressenti du bruit par l'être humain. Les surfaces teintées de bleu dans les cartographies ci-dessous correspondent à des niveaux d'exposition à la limite du seuil de risque pour l'être humain (voir échelle ci-contre). Le vert clair correspond aux zones calmes (45 dB(A)) et le bleu foncé aux zones très bruyantes (au-delà de 80 dB(A)).

Les images ci-dessous indiquent les niveaux sonores du site sans aucune protection. Les niveaux actuels sont au-dessus des niveaux de confort acoustique : minimum de 70 dB(A) le jour et minimum de 64 dB(A) la nuit. Avec ce niveau sonore, l'ouverture d'une fenêtre de bâtiment engendre un inconfort acoustique important. De plus, ces nuisances dégradent fortement la qualité acoustique dans les espaces extérieurs. (voir graphique page suivante).

La différence des niveaux sonores entre le jour et la nuit est très faible, surtout concernant les ondes sonores du périphérique. La profondeur du site n'est pas suffisante pour atténuer les nuisances.

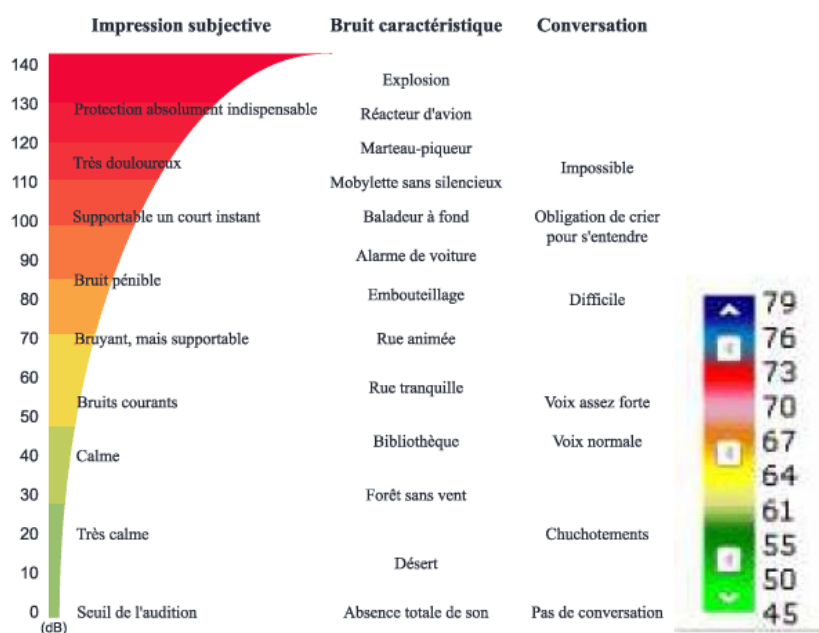


Exposition au bruit le jour



Exposition au bruit la nuit

Ces niveaux d'exposition sonore sont les niveaux actuels, c'est-à-dire avant la mise en œuvre du projet. La conception générale du quartier devra contribuer à réduire ces nuisances : écrans acoustiques proches du périphérique et des principales sources de bruit, bâtiment écran à vocation économique ou de service (à l'exclusion du logement), isolation des façades, absorption des parois. L'arrivée du tramway sur le boulevard Jean Simon devrait également se traduire par une baisse des niveaux sonores, comme cela a été constaté sur le parcours actuel du T3.



Efficacité énergétique des futures constructions

Le Plan Climat fixe les objectifs suivants en termes d'efficacité énergétique des bâtiments :

- un maximum de 50 kWh/m²/an en énergie primaire (consommations de chauffage, d'eau chaude, d'éclairage, de ventilation et de climatisation) pour les opérations neuves, dépassant ainsi les normes du label français le plus exigeant (bâtiment basse consommation),
- un maximum de 80 kWh/m²/an en énergie primaire pour les rénovations lourdes, s'inscrivant ainsi dans les recommandations de l'association Effinergie à laquelle la Ville de Paris a adhéré.

A titre comparatif, une étude publiée par l'Atelier parisien d'urbanisme en décembre 2007 informe que :

- un immeuble construit entre 1945 et 1967 a une consommation énergétique de 377kwh/m²/an ;
- un immeuble construit entre 1968 et 1975 a une consommation énergétique de 337kwh/m²/an ;
- un immeuble construit entre 1976 et 1981, une consommation de 129kwh/m²/an.

Le 13^{ème} arrondissement fait l'objet d'une opération expérimentale, l'OPATB : Opération Programmée d'Amélioration Technique du Bâtiment. Sur un total de 400 bâtiments d'habitation privée construits entre 1940 et 1981, 330 immeubles collectifs d'habitation privée sont susceptibles d'entrer dans le dispositif.

A Masséna-Bruneseau comme pour toutes les opérations menées par la Ville de Paris, il sera demandé aux équipes qui concevront les immeubles de respecter les objectifs du Plan Climat. Au-delà du respect des seuils de consommation énergétique dans la construction, c'est un urbanisme dense et économe en déplacements qui est favorisé, notamment en raison de l'importance du facteur transport automobile dans le bilan énergétique global.