

CONCOURS ÉCOQUARTIER

MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE, DE L'ÉNERGIE,  
DU DÉVELOPPEMENT DURABLE  
ET DE L'AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE

MARS 2009

ÉCOQUARTIER

CLICHY

BATIGNOLLES

DOSSIER DE RÉPONSE

PARIS 17<sup>E</sup>

MAIRIE DE PARIS



semavip

société d'économie mixte  
d'aménagement de la ville de Paris



# SOMMAIRE

## 2 FICHE SIGNALÉTIQUE

## 3 SOUS-DOSSIER 1 : L'AMBITION D'UN PROJET DE COUTURE URBAINE ET SOCIALE À HAUTE QUALITÉ ENVIRONNEMENTALE

### 5 INTRODUCTION

#### 7 1. UNE HISTOIRE MARQUÉE PAR LA CANDIDATURE AUX JEUX OLYMPIQUES

#### 9 2. LA PRISE EN COMPTE DES DONNÉES DU TERRITOIRE

- 9 Un patrimoine naturel à recréer
- 9 Un patrimoine urbain et paysager à préserver
- 9 Des risques et nuisances liés à la situation du site
- 10 Des disparités socio-économiques appelant des rééquilibrages
- 11 Une complexité foncière à gérer
- 12 Un contexte réglementaire ambitieux
- 13 Bilan financier
- 14 Phasage de l'opération

## 15 SOUS-DOSSIER 2 : LES CONDITIONS DE RÉALISATION D'UN PROJET DE VILLE DURABLE

#### 17 1. UN PROJET SOCIAL ET SOCIÉTAL

- 17 Rééquilibrer, relier, valoriser : priorité à la ville existante à une échelle élargie
- 19 Produire la diversité de la ville sous toutes ses formes
- 19 Garder des marges d'évolutivité
- 20 Associer les acteurs dans la durée

#### 22 2. UN PROJET ÉCONOMIQUE

- 22 Partager les bénéfices du développement
- 22 Créer des filières d'emplois nouvelles à partir d'activités respectueuses de l'environnement
- 22 Sécuriser le montage financier
- 22 Intégrer l'exploitation et la maintenance à la conception

#### 23 3. UN PROJET ENVIRONNEMENTAL

- 23 Sobriété énergétique et énergies renouvelables : une exigence d'exemplarité
- 23 Concilier confort d'usage, exigence environnementale et économies de gestion
- 25 Gérer efficacement la ressource eau
- 25 Innover dans la gestion des déchets
- 25 Relever le défi de la biodiversité en milieu urbain
- 26 Diversifier l'offre de mobilité et promouvoir les déplacements doux

## 27 SOUS-DOSSIER 3 : CLICHY-BATIGNOLLES, UN ÉCO-QUARTIER EXEMPLAIRE

#### 29 1. DENSITÉ ET FORMES URBAINES

- 29 Objectifs : Refaire la ville sur elle-même / reconquérir des friches ferroviaires
- 30 Moyens : le juste compromis de la disposition morphologique
- 33 Projet en cours : Alveare, une nouvelle forme urbaine

#### 35 2. SOBRIÉTÉ, EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE ET ÉNERGIES RENOUVELABLES

- 35 Objectifs : La recherche des équilibres
- 35 Moyens : Maîtriser, produire et compenser
- 36 Mise en oeuvre et évaluation : prescrire et contrôler

# FICHE SIGNALÉTIQUE

## Dénomination de l'opération

**Aménagement du secteur Clichy Batignolles (ZAC Cardinet Chalabre et ZAC Clichy Batignolles)**

## Localisation du site

Paris 17<sup>ème</sup>

## Type de projet

Reconquête de friche urbaine

## Contexte urbain

Ville ancienne dense

## Taille de l'écoquartier

Nombre d'habitants : environ 7000 = catégorie C

## Superficie de l'opération

50 ha

## Nombre de logements

3500 logements

## Surface équipements publics

29 850 m<sup>2</sup> SHON

## Surface commerces et services

11 500 m<sup>2</sup> SHON

## Surface bureaux

109 400 m<sup>2</sup> SHON

## Points forts de l'opération

- Densité et formes urbaines
- Sobriété énergétique et énergies renouvelables

## Points forts de l'opération en termes sociaux et économiques

- Couture urbaine entre quartiers aux profils sociaux contrastés
- Forte mixité intergénérationnelle (équipements petite enfance et scolaires, EHPAD...)
- Réalisation de 50% de logements sociaux
- Création de 6 000 emplois

## Coordonnées du directeur de projet

**Semavip** : Hassen Bouflim  
01 53 26 87 10 | hassen.bouflim@semavip.fr

**Ville de Paris, Direction de l'Urbanisme** :  
Véronique Grimonpont  
01 42 76 23 85 | veronique.grimonpont@paris.fr

## Composition de l'équipe projet (maîtrise d'ouvrage urbaine et construction, maîtrise d'œuvre urbaine et construction, AMO...)

**Aménageur** : Semavip

**Maîtrise d'ouvrage du parc central et des voiries limitrophes** : Ville de Paris

**Maîtrise d'œuvre urbaine** : François Grether | Jacqueline Osty | OGI

**Maîtrise d'œuvre des infrastructures et voiries internes** : F.Grether | J.Osty | OGI | Concepto | Apex | Accor Acoustique | DBDD

**AMO développement durable et qualité environnementale** : Tribu

**AMO énergie** : Izuba | Amoes | Hespul | Enertech | Optiflow

**AMO eaux pluviales** : Sepia Conseils | Setude Ingénierie

**AMO concertation** : DAC communication

1

# L'AMBITION D'UN PROJET DE COUTURE URBAINE ET SOCIALE À HAUTE QUALITÉ ENVIRONNEMENTALE

## PRÉSENTATION DU PROJET

ÉCOQUARTIER CLICHY-BATIGNOLLES  
DOSSIER DE RÉPONSE

MAIRIE DE PARIS



semavip

Service d'Aménagement Urbain  
et de Développement Local



Vue aérienne du secteur Clichy-Batignolles  
© Philippe Guignard / AIR IMAGES

# INTRODUCTION

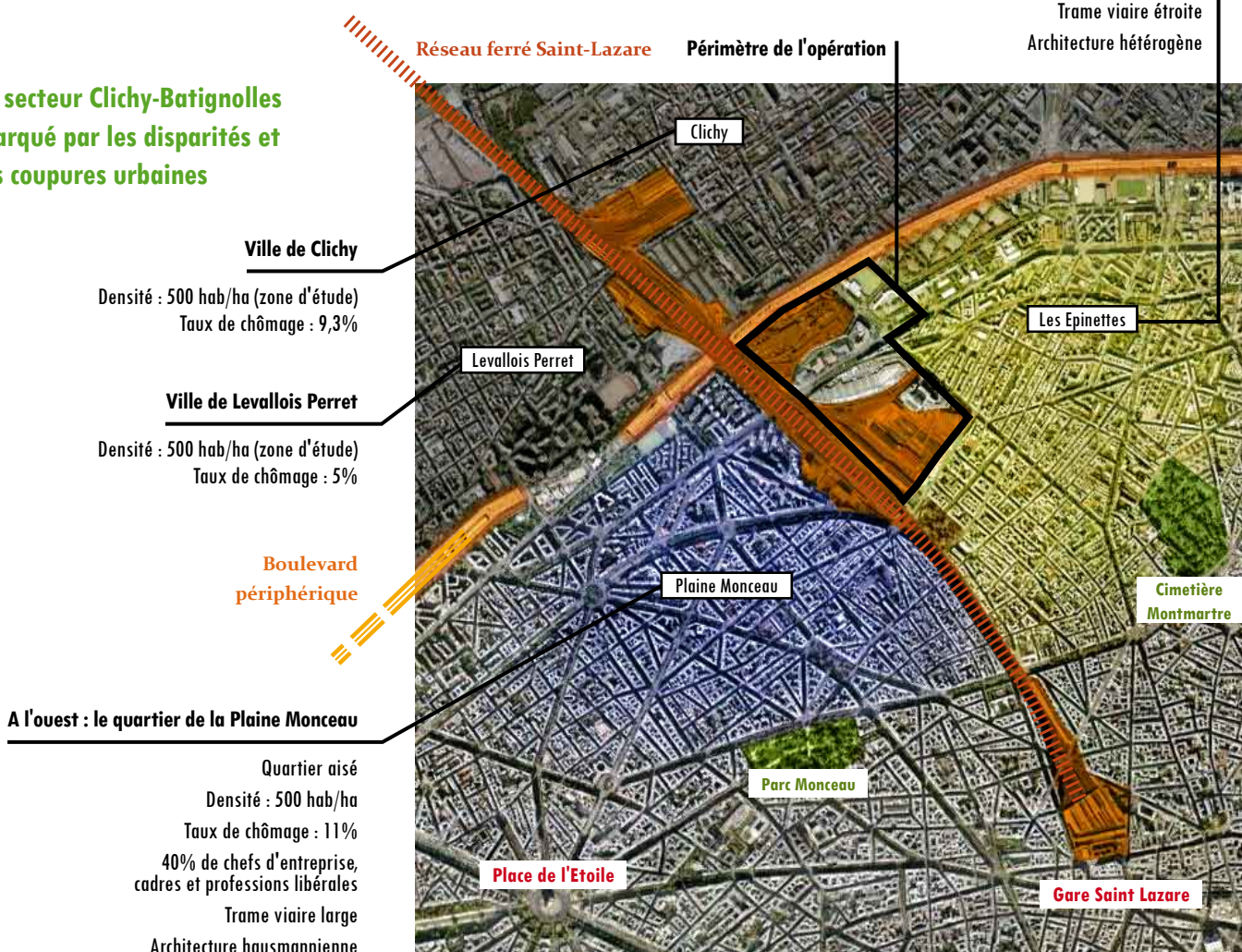
Le secteur d'aménagement dénommé « Clichy-Batignolles » est situé dans le 17<sup>ème</sup> arrondissement de Paris et occupe une position charnière entre le centre de Paris et les communes de Clichy et de Levallois Perret.

S'étendant sur près de 50 ha, le projet est celui d'une mutation radicale d'un site jusqu'à présent dédié aux infrastructures ferroviaires et à des activités associées. Sans remettre en cause l'exploitation du réseau ferré Saint-Lazare, il utilise une grande partie des emprises qui seront dégagées pour créer un quartier urbain centré sur un parc de plus de 10 hectares et reconstituant toutes les fonctions de la ville pour relier entre eux des secteurs aujourd'hui séparés physiquement par la présence du « glacis » ferroviaire.

L'aménagement de ce site, qui constituait jusqu'ici une enclave entre plusieurs quartiers du 17<sup>ème</sup> arrondissement marqués par de fortes disparités, contribuera à mettre en contact les quartiers populaires situés à l'est et les quartiers plus cossus situés à l'ouest. Cet effet de rapprochement sera amplifié par la diversité des types de logements construits qui comprendront une moitié de logements sociaux et par les occasions offertes aux habitants de s'approprier le nouveau quartier à travers la pratique du parc urbain, la possibilité d'y travailler pour une part significative des habitants actuels et la fréquentation des équipements publics qui y seront créés (collège, accueil de la petite enfance, gymnase...) et des nouveaux commerces en bord de rues.

Par sa taille, ce site offre l'opportunité de mettre en œuvre, à une large échelle, les ambitions de la ville de Paris en matière de développement durable.

## Le secteur Clichy-Batignolles marqué par les disparités et les coupures urbaines



Source : Étude d'impact, Équipement et environnement, janvier 2007

# SITUATION



## 17<sup>ème</sup> arrondissement

Superficie = 5,67 km<sup>2</sup>

162 963 d'habitants

Densité = 28 7 hab/ha



## Paris

Superficie = 105 km<sup>2</sup>

2,2 M d'habitants

Densité = 210 hab/ha

*" Le secteur Clichy Batignolles est un espace technique lié aux infrastructures de transports présentant une opportunité d'urbanisation nouvelle."*

- PLU de la Ville de Paris -

## L'aménageur : la Semavip

Créée en 1985, la Semavip est aujourd'hui l'une des principales sociétés d'économie mixte d'aménagement de la ville de Paris. Au Nord de la Seine, elle réalise les études préalables et les opérations d'aménagement, et intervient comme maître d'ouvrage dans la construction d'équipements publics.

Elle intervient actuellement sur 15 sites opérationnels (7 constructions d'équipements et 8 opérations d'aménagement certifiées iso 14001) représentant plus d'1 million de m<sup>2</sup> shon et près de 2 milliards d'euros d'investissement.



Périmètre d'étude



Périmètre de la ZAC  
Clichy Batignolles



Périmètre de la ZAC  
Cardinet Chalabre





# UNE HISTOIRE MARQUEE PAR LA CANDIDATURE AUX JEUX OLYMPIQUES

# 1

Figurant parmi les dernières grandes opportunités foncières de Paris, le secteur « Clichy-Batignolles » a fait l'objet de toutes les attentions dès l'origine du projet en 2001. Une étude urbaine est lancée avec pour objectif la création d'un grand espace vert et d'une première tranche de 4,5 ha. Cette volonté correspondait aux enjeux du site et de l'arrondissement, qui présentait une surface d'espace vert par habitant plus faible que la moyenne parisienne.

Mais l'histoire du projet s'est accélérée, en 2003, avec l'hypothèse d'y installer le village olympique dans le cadre de la candidature de la Ville de Paris aux JO. Lorsque le 6 juillet 2005 le comité Olympique a choisi Londres pour accueillir cet événement, l'Etat et la Mairie de Paris ont convenu, à l'automne 2005, de reprendre et de mettre à jour le projet élaboré, dans le but d'aménager un nouveau quartier principalement voué à l'habitat, autour d'un grand parc urbain.

Incontestablement la candidature de Paris aux JO a donné une impulsion environnementale très forte au projet ; la haute ambition environnementale était l'axe fort de la candidature de Paris en poussant les études notamment sur la protection contre les nuisances, les mobilités, l'accessibilité aux handicapés, les déplacements doux, la préservation des ressources naturelles, la sécurité et la réversibilité des équipements. Elle a également impacté le phasage de l'opération et l'organisation institutionnelle avec la création d'une première ZAC (Cardinet Chalabre) dès juin 2005 pour pouvoir respecter les délais d'aménagement du secteur en vue des JO de 2012.

En dépit de la non-réalisation de la phase olympique, qui, par nature était transitoire, le projet a conservé son ambition. Les études liées à la candidature de Paris ont permis d'attacher à ce secteur un nouvel imaginaire et de montrer sa capacité de mutation. Les projets olympiques ont indéniablement eu un effet d'entraînement.

## Si le cours de l'histoire a quelque peu réorienté le destin du projet, la cohérence a été tenue :

► Si la décomposition en deux ZAC (Cardinet Chalabre et Clichy Batignolles - voir page de gauche) peut apparaître aujourd'hui comme une complexité à gérer dans l'aménagement, celle-ci est minimisée par la désignation d'un seul et même aménageur, la Semavip.

► L'équipe de concepteurs retenue à la suite de marché de définitions en 2004, constituée par François Grether (architecte-urbaniste), Jacqueline Osty (paysagiste) et Omnium Général d'Ingénierie (OGI, bureau d'études techniques) est la même pour les deux ZAC.

► Les grandes orientations du projet urbain ont été réexaminées et approfondies sans toutefois être remises en question :

- mixité des programmes
- maintien d'un grand parc paysager
- installation des îlots de logements directement autour du parc
- Prise en compte, dans la conception, d'exigences fortes de développement durable permettant des réponses exemplaires en ce qui concerne le bilan d'émissions de CO<sub>2</sub>, les déplacements en transports en commun et les circulations douces, la perméabilité et le nivellement des sols (équilibre déblais /remblais), la gestion de l'eau et des déchets (collecte pneumatique), etc.
- priorité donnée à l'accessibilité pour les personnes à mobilité réduite
- réalisation de plusieurs ouvrages de franchissement permettant de traverser le faisceau des voies ferrées et les grands axes routiers
- préservation des éléments de patrimoine architecturaux et ferroviaires
- restructuration sur place des fonctions ferroviaires liées au réseau de la gare Saint-Lazare
- intégration des activités de logistique urbaine.

## Les projets issus des marchés de définition simultanés (2003)



# PATRIMOINE



Bâtiment de l'octroi  
(1894)



1<sup>ère</sup> tranche du Parc  
Clichy-Batignolles-Martin  
Luther King (2007)

Photo : janvier 2009



Bastion 44 des fortifications de Thiers  
(vers 1840)

Petite  
ceinture

Gare Cardinet - Polti (1935)

Atelier Berthier  
de l'opéra de Paris  
Garnier (1895 - 1898)



Square des Batignolles



# LA PRISE EN COMPTE EN AMONT DES DONNEES DU TERRITOIRE

# 2

## Un patrimoine naturel à recréer

En raison de sa situation en zone urbaine, le secteur Clichy-Batignolles n'abrite aucun espace naturel faisant l'objet d'un recensement, de type Z.N.I.E.F.F, ou de mesures de protections sous forme de réserve naturelle... Les seuls espaces verts publics importants ou accessibles aux habitants sont présents sous la forme d'espaces publics (squares, parterres, voies plantées), d'espaces végétalisés en cœur d'îlots ou de résidences ou bien d'espaces non utilisés où la végétation se développe spontanément (bastion, surfaces délaissées ou talus ferroviaires...).

La décision très en amont de créer un **grand parc urbain de 10 ha**, prolongé par des espaces complémentaires (en particulier un jardin de 0,8 ha au nord d'un bastion remarquablement conservé de l'enceinte de Thiers) est une réponse aux besoins d'un environnement urbain particulièrement dépourvu de grands espaces verts et l'opportunité, grâce à sa taille, de constituer un éco-système viable en milieu urbain.

## Un patrimoine urbain et paysager à préserver

Certains éléments présents sur le site confèrent une image valorisante au secteur et seront conservés (voir page de gauche) :

- des bâtiments présentant un intérêt architectural ou patrimonial, un charme historique comme les Ateliers, réalisés par Charles Garnier, abritant les décors de l'Opéra, la gare du Pont Cardinet, la triple halle du quai n°3, la sous-station électrique, le bâtiment de l'Horloge et celui de la Forge ;
- les éléments naturels présents sur le site sous forme d'alignements d'arbres ou de parterres de fleurs et à proximité sous forme d'espaces végétalisés plantés tel le beau square des Batignolles (aménagé par Alphand en 1862), large signal végétal à la charnière de la vie urbaine et des espaces ferroviaires.

## Des risques et nuisances liés à la situation du site

Les premières nuisances du site sont liées à la présence du périphérique et du réseau ferré : pollution sonore, pollution atmosphérique, pollution électromagnétique (voir carte page suivante). Ces contraintes sont à l'origine de certaines orientations dans la conception du plan masse : la localisation des immeubles de bureaux et d'activités le long des sources sonores pour faire un écran acoustique, le regroupement des îlots d'habitations au cœur du site, autour des espaces verts.

Par ailleurs, en amont du projet, une attention très forte a été portée à la pollution des sols. Compte tenu de l'occupation industrielle passée du site, plusieurs études approfondies de la qualité des sols et de la nappe souterraine (voir carte page suivante) ont été engagées par la SNCF et RFF. Une étude historique de chaque zone a permis de connaître les différentes activités potentiellement polluantes qui se sont succédées. Des sondages ont permis de connaître la qualité du sol au droit des sources potentielles de pollution ; d'autres sondages ont permis de vérifier la qualité du sol entre ces différentes sources de pollution. Ont pu être identifiés :

- la présence de poches de gypse antéludien impliquant pour le site des risques de mouvement du sol ou du sous-sol,
- la présence de polluants nocifs dans le sol et la nappe (métaux lourds, hydrocarbures et HAP principalement).

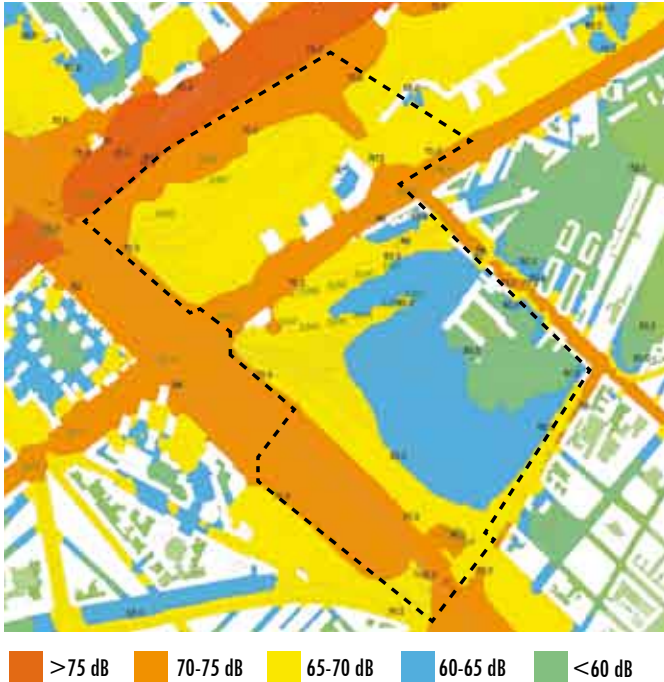
### Etude d'impact réalisée en janvier 2007

par Equipement et Environnement,  
et composée de :

- Etudes techniques du projet, par F. GREETHER, J. OSTY, OGI BET
- Etudes de l'ambiance acoustique, par Equipement et Environnement
- Etudes qualité des sols, par GRS VALTECH, URS, ATI Services
- Etudes sur les installations ferroviaires et leur reconstruction, par la SNCF, RFF, Atelier Parisien d'Urbanisme

## La principale nuisance du site : la pollution sonore de jour, liée aux activités, trafic routier et ferroviaire

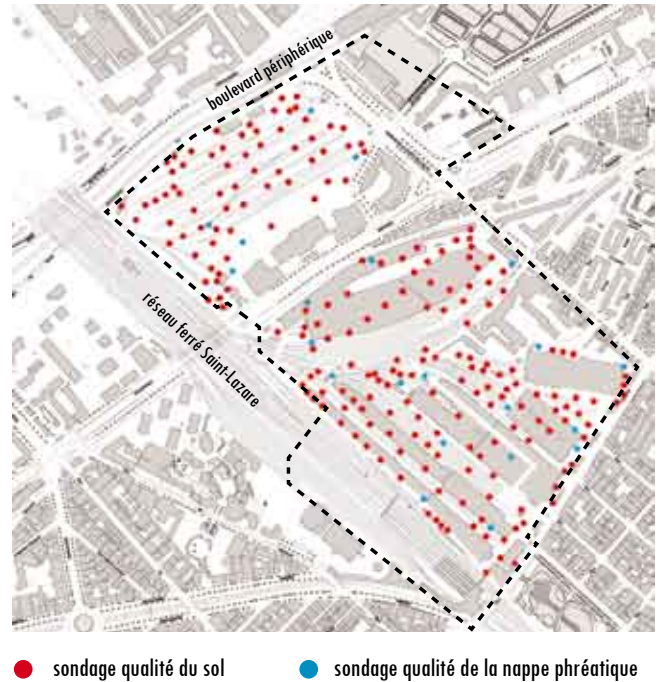
Remarque : Seuil de bruit extérieur admissible de jour = 70 décibels (dB)



Source : Étude d'impact, janvier 2007

## Les études approfondies de la qualité des sols et de la nappe souterraine : ci-dessous, les différents points de sondage

Etudes réalisées par les bureaux d'études ATI, GRS et URS



Cette pollution, liée à l'utilisation du site, n'est cependant pas majeure. Dans les zones les plus sensibles, l'impact potentiel sur les usages futurs du site sera évalué précisément à travers des Evaluations Quantitatives des Risques Sanitaires (EQRS). Le cas échéant, la dépollution sera prise en charge par les promoteurs ou par l'aménageur au droit des espaces publics.

La topographie du site constitue une autre contrainte (17 m de dénivelé entre le sol du site et les plates-formes ferroviaires, nombreuses coupures) traitée avec soin par les concepteurs qui ont choisi de très peu modifier la topographie et d'utiliser de façon maximale le nivellement du terrain naturel actuel pour minimiser les constructions sur dalle (limitées aux seuls immeubles de bureaux le long du faisceau Saint-Lazare) tout en apportant des réponses adaptées (création de passerelles, pente limitée à 4% pour permettre une bonne accessibilité par les personnes à mobilité réduite).

## Des disparités socio-économiques appelant des rééquilibrages

Situé à l'articulation de plusieurs quartiers sociologiquement contrastés, le secteur Clichy-Batignolles constitue en effet une interface entre des populations et des situations urbaines très différentes. Les disparités sont particulièrement marquées entre le quartier de la Plaine Monceau à l'ouest et le quartier des Epinettes à l'est.

Le quartier de la Plaine Monceau est un secteur d'occupation urbaine mixte combinant des densités élevées d'habitats et d'activités. La plupart des constructions, de type Haussmannien, sont composées de grands logements abritant principalement des familles aisées avec une population active qui comporte plus de 40% de chefs d'entreprises, de cadres et de professions libérales et des retraités. La densité de population y est inférieure à 500 habitants à l'hectare. A l'inverse, le quartier des Epinettes peut être qualifié de quartier populaire surtout résidentiel. Les immeubles construits dans la première moitié du XIX<sup>e</sup> siècle n'ont pas tous été réhabilités et connaissent des problèmes d'inconforts. Les rues sont très étroites, ce qui renforce la sensation de forte densité d'occupation. Les densités de populations y sont parmi les plus fortes de la capitale (750 à 1000 habitants par hectare). Le taux de chômage est assez élevé voire très élevé dans certains secteurs (entre 11 à 19 %).

D'une manière générale, dans le secteur Clichy-Batignolles (cf. périmètre d'étude, page 6) le taux de chômage (7,4%) est supérieur à celui de Paris (6,4%) et celui du 17<sup>ème</sup> arrondissement (6,2%), mais inférieur à celui de Clichy (9,3%). La part des ménages constitués d'une seule personne prédomine (53 % des ménages).

Par ailleurs, les logements sociaux ne représentent que 8% dans le 17<sup>ème</sup> arrondissement et sont inégalement répartis en étant nettement plus nombreux au nord. L'opération offre une occasion de renforcer la part des logements sociaux pour l'ensemble de l'arrondissement.

La prise en compte de ces disparités est fondatrice du projet d'aménagement avec :

- la création de 3 500 logements dont 50% de logements sociaux
- l'accueil de 6 000 nouveaux emplois avec l'installation d'activités tertiaires et de commerces

## Une complexité foncière à gérer

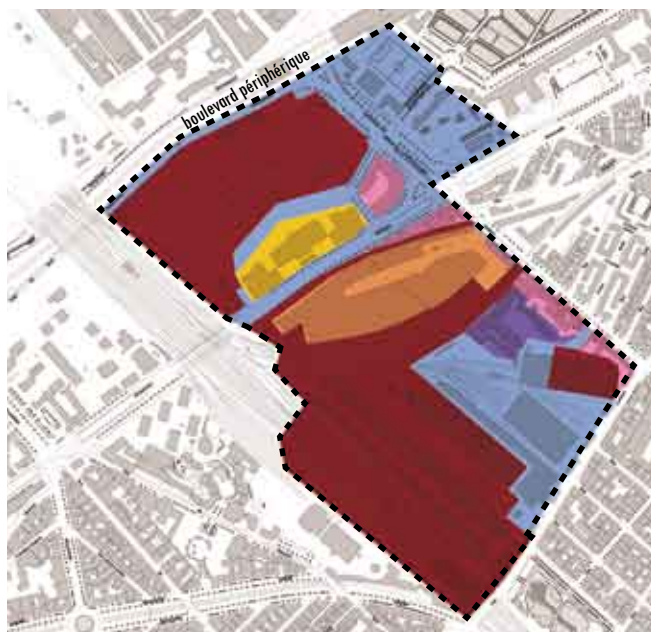
La reconversion partielle et l'aménagement du site Clichy-Batignolles a nécessité une importante réorganisation du foncier, dont plus de 55% étaient initialement liés à l'activité ferroviaire.

La complexité de cette restructuration a été prise en compte et traitée très en amont de l'opération. Ainsi, dans une convention globale d'objectifs d'aménagement, l'Etat, la Ville de Paris, la SNCF et RFF se sont accordés sur la nécessité de céder à la ville de Paris une partie des terrains appartenant aux entreprises ferroviaires. Il a été également convenu de la prise en charge financière de la reconstitution des équipements ferroviaires par la Ville de Paris.

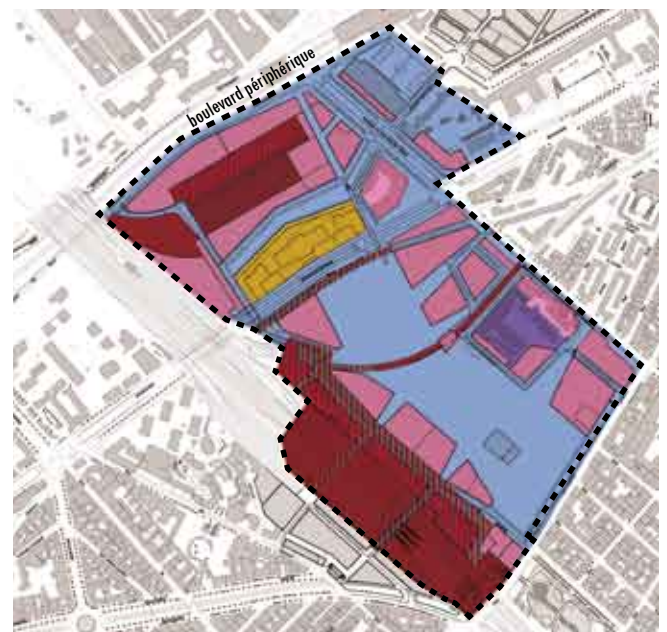
Au terme de la réalisation de l'aménagement :

- La SNCF et RFF conserveront toutes les emprises correspondant à l'exploitation ferroviaire à ciel ouvert, ainsi que celles des bâtiments, postes, gares, ainsi que les volumes des activités « reconstituées » sous dalle le long des voies ferrées au sud du site (sous les bâtiments de bureaux).
- La ville de Paris sera propriétaire des 10 hectares du parc et des autres espaces verts publics, ainsi que les voiries, trottoirs, parvis, places... Elle sera aussi propriétaire des emprises des équipements publics (crèche municipale, halte-garderie, écoles).
- Les emprises des immeubles d'habitation et de bureaux seront bien sûr privées.

### Situation du foncier en 2007



### Situation du foncier à terme



## Un contexte réglementaire ambitieux

### **Le projet « Clichy Batignolles » s'inscrit en cohérence avec l'ensemble des politiques et démarches de planification territoriale : SDRIF, PLU, PLH**

#### SDRIF

Le secteur Clichy-Batignolles est présenté par le dernier SDRIF (adopté en 2008) comme une opportunité d'urbanisation et de densification au cœur de l'agglomération parisienne et répond aux objectifs d'accueil d'emploi et de populations, de limitation de la consommation d'espaces naturels, de raccordement harmonieux au tissu urbain existant, d'équilibre habitat/emploi et de mixité urbaine et fonctionnelle. Plus spécifiquement, le SDRIF préconise pour Paris la création de nouveaux espaces verts, la priorité à la fonction résidentielle pour l'ouest parisien et l'implantation de bureaux et locaux d'activités dans des sites soumis à de fortes nuisances.

#### PLU

Le projet urbain de Clichy Batignolles s'inscrit dans les objectifs fixés dans le PLU adopté en juin 2006 par le Conseil de Paris et qui définit des orientations spécifiques pour le secteur Batignolles. Ces orientations comportent notamment la mise en œuvre de nouvelles continuités urbaines, la création d'un nouveau parc au nord-ouest de Paris, la valorisation des espaces publics, l'amélioration de la desserte par les transports en commun, le développement du transport de marchandise par voie ferroviaire, la valorisation des éléments patrimoniaux et une plus grande mixité urbaine.

D'autre part, la Ville de Paris a souhaité que le secteur participe de façon très significative à l'effort de création de nouveaux logements dans Paris.

#### PLH

Le constat établi par le PLH de Paris est sans appel : « le parc de logements parisien reste insuffisant pour répondre à la demande, tant sur le plan quantitatif que qualitatif ». Cette carence en logement est tout particulièrement préoccupante en ce qui concerne le logement social et son accessibilité par les plus démunis. Par ailleurs, ces logements sociaux sont situés en majorité dans les arrondissements périphériques, les 13<sup>ème</sup>, 14<sup>ème</sup>, 18<sup>ème</sup>, 19<sup>ème</sup> et 20<sup>ème</sup> totalisant à eux seuls 68% du parc social parisien.

Le projet Clichy-Batignolles prend acte de ce constat et répond pleinement aux objectifs fixés par le PLH d'accroître l'offre de logement social sous toutes ses formes de façon à répondre aux besoins de toutes les catégories de demandeurs et de mieux répartir géographiquement cette offre.

### **Le projet « Clichy Batignolles » s'est également donné pour contrainte de respecter voire de dépasser dans un souci d'exemplarité les objectifs de développement durable fixés par la Ville de Paris et la Région Ile-de-France.**

#### PPA PRQA

Le Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA) de la Région Ile-de-France et le Plan Régional de la Qualité de l'Air (PRQA) qui prévoient notamment la maîtrise du volume et de la vitesse des déplacements automobiles dans le cœur dense de l'agglomération, la maîtrise de la demande énergétique et des émissions polluantes dues à l'habitat, aux activités urbaines et à l'industrie.

#### PDU

Le Plan de Déplacements Urbains d'Ile-de-France (PDU) dont les objectifs à terme sont la diminution de 3 % du trafic automobile, l'augmentation de 2 % de l'usage des transports collectifs, l'augmentation de 10 % de la part de la marche pour les déplacements inférieurs à un kilomètre et pour les trajets domicile-école et l'augmentation de 3 % de la part du transport des marchandises par le fer et la voie d'eau.

#### PDP

Le Plan de Déplacements de Paris (PDP), en cohérence avec la stratégie de développement durable du territoire francilien, qui prévoit notamment, afin d'accompagner le projet Clichy-Batignolles :

- « d'améliorer les accès aux principaux transports en commun, plus particulièrement autour de la gare Pont Cardinet et de la Porte de Clichy. Cela devrait passer notamment par une amélioration du fonctionnement de la ligne de métro n°13, avec à terme le dédoublement de la ligne et un prolongement du tramway des boulevards des Maréchaux jusqu'à la Porte d'Asnières »,
- de restructurer le pôle secondaire Pont Cardinet en pôle d'échange, dans le cadre du prolongement du RER E vers l'ouest,
- d'améliorer les connexions avec Clichy et Saint-Ouen.

Le projet Clichy-Batignolles intègre quant à lui les objectifs du PDP :

- Améliorer la qualité de l'air et réduire les nuisances liées aux transports en s'inscrivant en parfaite cohérence avec le plan climat de la ville de Paris et le Plan de lutte contre le bruit
- Améliorer la mobilité pour tous (accessibilité PMR)

Les objectifs prioritaires de développement durable définis par la Ville de Paris dans son Plan Climat sont aux fondements du projet Clichy-Batignolles et concourent à limiter l'empreinte écologique du futur quartier et les rejets de gaz à effets de serre, en agissant sur :

- Le bâti et l'espace public : bilan d'émission de CO<sub>2</sub> tendant vers 0, performance thermique des bâtiments RT 2005 - 75%...
- La consommation et la production d'énergie : production de chaleur comprenant 85% d'énergies renouvelables, production d'électricité photovoltaïque
- Les transports : accessibilité PMR, circulations douces, développement des transports en commun
- Les activités économiques générées : centre de tri des déchets
- L'adaptation du territoire de Paris à l'évolution du climat : confort d'été des bâtiments, confort climatique des espaces publics
- Les prix : réduction des coûts de construction

## PLAN CLIMAT

### Bilan financier

Le bilan financier simplifié des deux ZAC s'établit comme suit :

Bilan financier simplifié des deux ZAC (en K€ HT)		
	Ville de Paris	Semavip
<b>Charges</b>		
Acquisitions foncières	223 000	409 828
Reconstitution des équipements ferroviaires	268 115	
Équipements publics à la charge de la Ville de Paris	221 600	
Études, travaux et préparation des sols		330 106
Participation au bilan d'aménagement	179 410	
<b>TOTAL</b>	<b>892 125</b>	<b>739 934</b>
<b>Produits</b>		
Cessions de charges foncières		576 453
Participation au bilan d'aménagement		179 410
<b>TOTAL</b>		<b>755 863</b>

#### Coûts des études environnementales (Semavip)

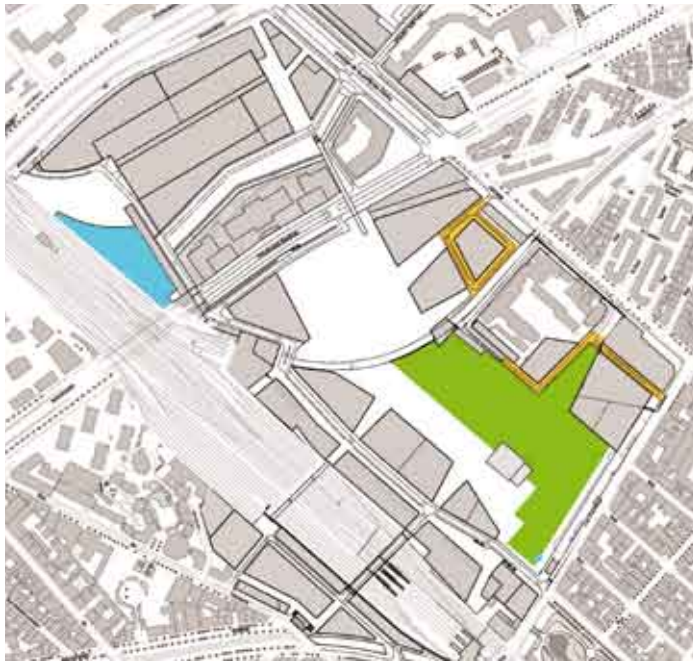
**Total pour les deux ZAC (Clichy-Batignolles et Cardinet Chalabre) : 1 876 000 € HT**

- Etudes environnementales et AMO : 1 584 000 € HT
- Etude de potentiel géothermique : 11 000 € HT
- Conseil environnemental de la maîtrise d'œuvre : 281 000 € HT




#### Coûts des équipements publics à la charge de la Ville de Paris (en k€ HT)

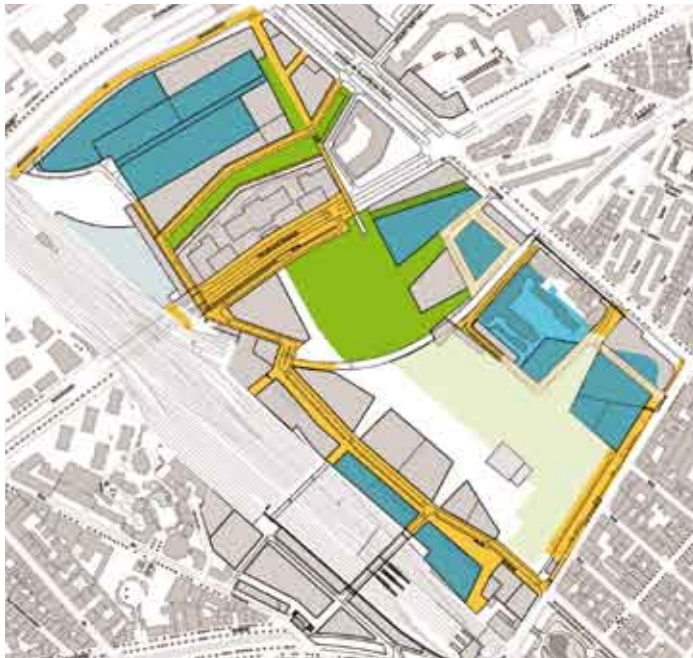
Parc et espaces verts	51 770
Voiries et parkings	45 600
Équipements de proximité	112 230
Collecte pneumatique	12 000
<b>TOTAL</b>	<b>221 600</b>

## Phasage de l'opération









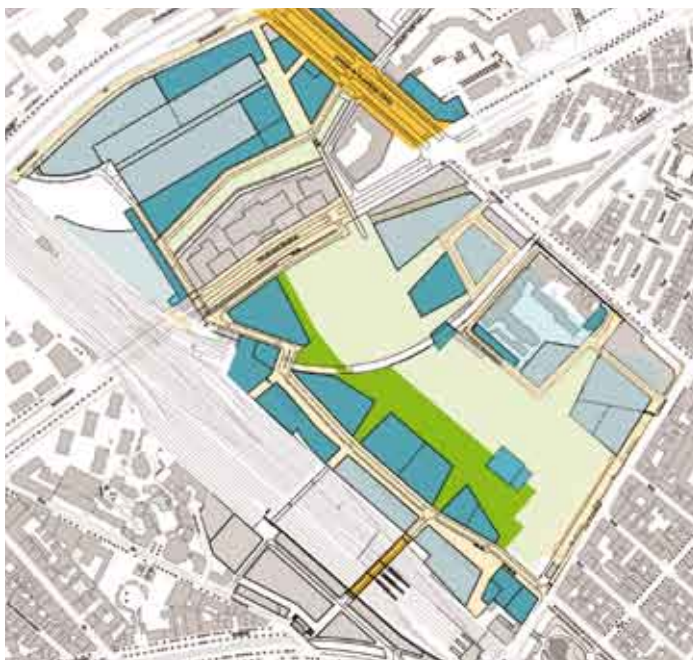
### 2011

-  Parc urbain - première tranche ouverte en 2007
-  Bâtiment
-  Infrastructure urbaine









### 2013

-  Parc urbain - deuxième tranche
-  Bâtiment
-  Infrastructure urbaine
-  Tranche du parc déjà livrée
-  Bâtiment déjà livré
-  Infrastructure urbaine déjà livrée



### 2015

-  Parc urbain - troisième tranche
-  Bâtiment
-  Infrastructure urbaine
-  Tranche du parc déjà livrée
-  Bâtiment déjà livré
-  Infrastructure urbaine déjà livrée





# LES CONDITIONS DE RÉALISATION D'UN PROJET DE VILLE DURABLE

CONDITIONS DE RÉALISATION  
DU PROJET

ÉCOQUARTIER CLICHY-BATIGNOLLES  
DOSSIER DE RÉPONSE

MAIRIE DE PARIS



semavip

Service d'Économie Sociale  
et d'Aménagement de la Ville de Paris



## Rééquilibrer, relier, valoriser : priorité à la ville existante à une échelle élargie

L'aménagement du secteur Clichy-Batignolles a d'abord vocation à créer, à l'échelle du nord-ouest parisien, une **couture physique et sociale entre des quartiers aux caractéristiques contrastées**, la plaine de Monceau et Pereire, les Epinettes, Batignolles, Clichy et Levallois situés dans Paris et hors Paris.

L'aménagement de ce site qui constituait jusqu'ici une enclave entre plusieurs quartiers du 17<sup>ème</sup> arrondissement contribuera à mettre au contact les quartiers populaires situés à l'est et les quartiers plus cossus situés à l'ouest. Ce rôle de lien a conduit le phasage et la prise en compte dès le début de la réflexion de mesures en faveur de la ville existante.

Le démarrage de l'opération par la réalisation d'un **grand parc urbain remarquable**, exceptionnel par sa taille (10 ha) dans le tissu parisien dense, est l'acte fondateur du projet. Implanté au milieu du site, étroitement inséré dans la ville, ce parc a été conçu comme un espace de convergence permettant de relier et de rassembler des quartiers aujourd'hui distants :

- ses limites contournent les immeubles riverains pour s'étendre le plus loin possible,
- les clôtures sont transparentes ou recouvertes de plantations,
- il est très traversant (comme l'est le parc Monceau), avec de nombreuses entrées,
- les cheminements pour piétons s'effectuent dans le prolongement des rues pour offrir des liaisons simples et directes entre les quartiers. Il offre une très grande ouverture sur la ville, notamment au nord et au sud, le long du boulevard Berthier et de la rue Cardinet.

La première tranche du Parc est ouverte au public depuis 2007.

La priorité est donnée aux **continuités urbaines**, pour réparer les coupures engendrées par les infrastructures lourdes : réseau de circulations douces, ouvrages de franchissement des voies ferrées (faisceau de Saint-Lazare, voie ferrée de petite ceinture, tranchée du boulevard Pereire et le boulevard Berthier...). Dans un secteur de la ville très perturbé par le trafic, l'attention est portée à la requalification de la voirie existante (l'avenue de la Porte Clichy et l'avenue de Clichy, le boulevard Berthier, la rue Cardinet) et à leur réaménagement en faveur des transports en communs et des modes doux de déplacement. Le déficit de stationnement résidentiel sera par ailleurs rattrapé par la réalisation d'un parking résidentiel longue durée de 600 places, au-dessous d'un nouveau mail piéton et vélo, rue Cardinet.

L'attention portée à l'**équité de traitement entre le futur quartier et les quartiers avoisinants a guidé la programmation et le choix de la localisation des équipements**. Le projet rééquilibre les déficits existants en prévoyant une répartition équitable de ces équipements, notamment ceux de la Petite enfance, entre la ZAC et les quartiers riverains en ayant soin de faire se chevaucher les bassins d'influence. La présence d'un parc central, avec ses installations pour la pratique sportive adaptée à tous les âges et notamment aux adolescents, y est fondamentale.

Une autre attention forte est portée au respect de l'**histoire du lieu** avec la conservation et la valorisation de bâtiments ou vestiges patrimoniaux qui participent de la mémoire et de l'imaginaire de cette partie « industrielle » de l'arrondissement. Le parc réintègre ainsi les vestiges de l'ancien bastion de l'enceinte de Thiers, les magasins des Décors de l'Opéra, la gare de Pont-Cardinet, le bâtiment administratif Pereire, l'ancienne forge, la sous-station électrique et le bâtiment de l'horloge, réinvestis par de nouveaux usages (maison du projet Clichy-Batignolles, bureau de la Direction des Espaces Verts de la ville, locaux pour les jardiniers du parc, restaurants...)



Couture de la trame viaire : relier le quartier à son environnement



Couture de la trame verte : relier les espaces verts du quartier



La première tranche du parc réalisée en 2007 (au premier plan) et le square des Batignolles (en arrière plan)

# PROGRAMMATION

## 60% de logements

225650 m<sup>2</sup> SHON

dont :

- 50% de logements sociaux
- 800 logements pour étudiants et travailleurs migrants

## 29% de bureaux

109400 m<sup>2</sup> SHON

## 8% d'équipements publics de proximité

29850 m<sup>2</sup> SHON

## 3% de commerces et services divers

11500 m<sup>2</sup> SHON

## REPARTITION LOGEMENTS / ACTIVITÉS



- logements et équipements
- bureaux et activités
- logistique urbaine (Syctom...)

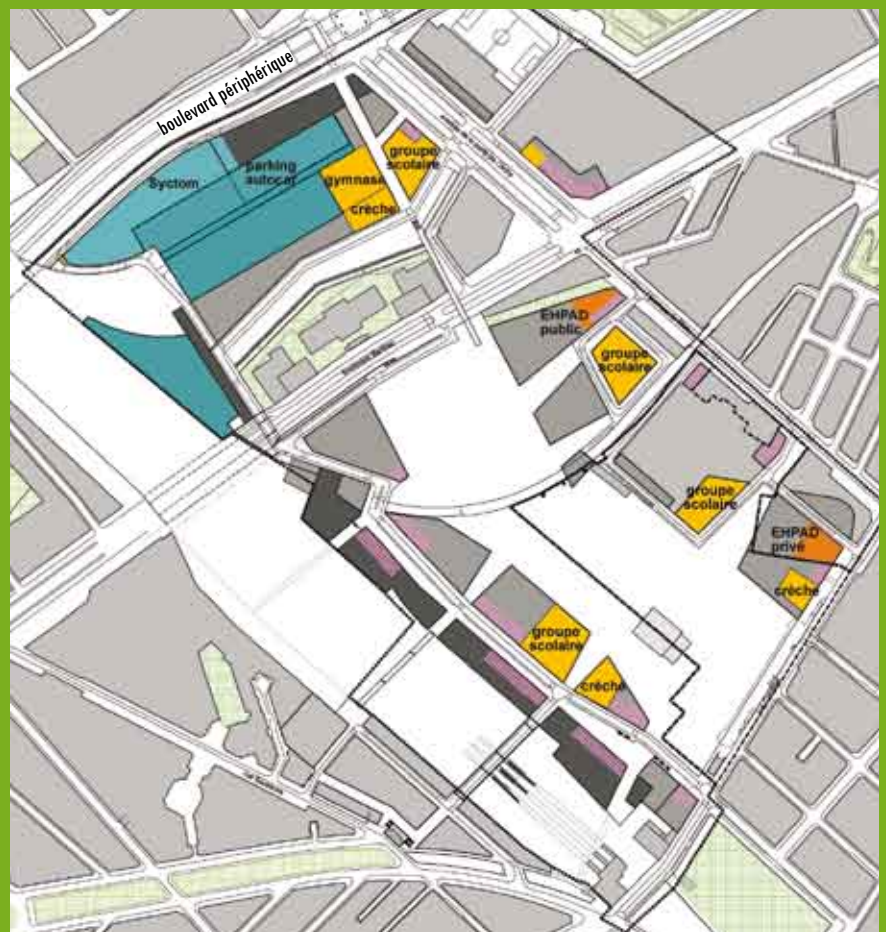
Parc urbain de 10 ha

Bureaux

Logements



## REPARTITION EQUIPEMENTS / COMMERCES



- équipements
- EHPAD (hébergement de personnes âgées dépendantes, privé et public)
- commerces et services

## Produire la diversité de la ville sous toutes ses formes

**Le projet Clichy-Batignolles promeut la ville durable accessible à tous. Voilà pourquoi son programme se caractérise par la diversité des types de logements construits (50% de logements sociaux, logements pour étudiants, foyer de jeunes travailleurs, maison relais...) et par les occasions offertes aux habitants et riverains de s'approprier le nouveau quartier à travers la pratique du parc urbain, la possibilité d'y travailler, la fréquentation des équipements publics qui y seront créés (collège, accueil de la petite enfance, gymnase...) et des nouveaux commerces en bord de rues.**

### DIVERSITÉ FONCTIONNELLE

La programmation équilibre la part des logements (60% de la SHON), des bureaux (29%), des équipements publics de proximité (8%), des commerces et services divers (3%).

L'organisation du nouveau quartier avec ses équipements, services et commerces en pied d'immeuble et la présence du parc contribuera aussi à attirer la population alentour, renforçant la vie urbaine dans cette partie de l'arrondissement et créant les conditions de la ville des courtes distances.

Elle intègre aussi, à côté des logements et des bureaux, des activités de logistique urbaine (centre de tri, centrale béton, maintenance ferroviaire...) sur 5,2 hectares soit 10% des emprises du projet d'ensemble. Cette intégration obéit à la volonté de préserver les fonctions logistiques dans Paris intramuros pour des raisons environnementales évidentes (éviter les déplacements de camions entre la périphérie et le centre, développer le fret ferroviaire).

### DIVERSITÉ SOCIALE ET GÉNÉRATIONNELLE

Le projet va apporter une densification et une diversification dans l'habitat avec la création de 3 500 logements répartis entre logements sociaux (50%), logements en accession libre (40%) et logements à loyers maîtrisés (10%), ces derniers étant des logements que leurs propriétaires s'engagent à louer pendant 20 ans dans des conditions correspondant aux dispositions prévues par le dispositif fiscal dit "Borloo populaire". Cet habitat comprendra 800 logements pour étudiants et travailleurs migrants, deux EHPAD pour les personnes âgées (200 logements) et une maison relais. Dans un secteur aujourd'hui inhabité au contact de quartiers socialement différenciés et séparés, ce sont près de 7 000 nouveaux habitants qui s'installeront, présentant une diversité sociale et générationnelle qui participera à l'animation de la vie sociale et économique du quartier et au renforcement de la cohésion du 17<sup>ème</sup> arrondissement.

### DIVERSITÉ DES AMBIANCES ARCHITECTURALES ET PAYSAGÈRES

Dans le parc, la répartition et la diversité des végétaux mettent en scène le temps et l'expression des saisons.

Autour du parc, la diversité architecturale est posée comme un principe fort, pour former une nouvelle composante de paysage pour Paris. Dans cette perspective :

- Le découpage des lots de construction ménage le nombre et la diversité des interventions architecturales,
- Les prescriptions architecturales sont limitées aux dispositions réglementaires générales et à quelques orientations de principes urbains, afin de préserver la liberté de conception souhaitable,
- Des concours d'architectures sont systématiquement organisés,
- L'aménagement des rues est très diversifié et invente un nouveau paysage urbain à Paris (il prévoit par exemple des espaces partagés entre les différents modes de circulation, sans plots de séparation).

## Garder des marges d'évolutivité

Le projet conçu par le groupement de concepteurs présente **une stratégie urbaine progressive, cohérente qui laisse des marges de manœuvre.**

La réversibilité est l'héritage de la candidature des Jeux Olympiques et conduit la démarche de conception. Evolutive depuis l'origine, sa souplesse permet d'intégrer au fur et à mesure

les évolutions programmatiques et les apports des différents concepteurs qui se multiplient au fil du temps.

Le parti d'utiliser au maximum le nivellement du terrain naturel actuel donne beaucoup de souplesse au projet, quant à son évolution future. Cette option permet notamment la conservation de certains bâtiments existants (la gare Pont-Cardinet, la sous-station et quelques éléments singuliers - halles, forge) à réinvestir par de nouveaux usages.

Les usages futurs sont pris en compte suivant le principe de précaution. A titre d'exemple, le tronçon de la Petite Ceinture entre Batignolles et le nord/est de Paris est conservé et intégré au projet (il est mis en scène au cœur du parc) pour pouvoir être réutilisé en cas de réactivation du fret.

Dans cette logique de flexibilité, un travail spécifique sur les premiers niveaux des immeubles a été mené. Les rez-de-chaussée et le 1<sup>er</sup> étage sont traités comme un socle indépendant, d'une hauteur de 8 mètres, destinés à l'accueil d'équipements de proximité, locaux de services, commerces et logements atypiques (ateliers d'artistes...). Le but recherché est de trouver dans ces niveaux des possibilités de changement d'affectation au fil du temps.

## Associer les acteurs dans la durée

### Les maîtrises d'ouvrage des espaces publics

#### Ville de Paris

Direction des Espaces Verts et de l'Environnement

Aménagement du parc

Direction de la Voirie et des Déplacements

Voirie réaménagée ou créée

#### Semavip

Voirie réaménagée

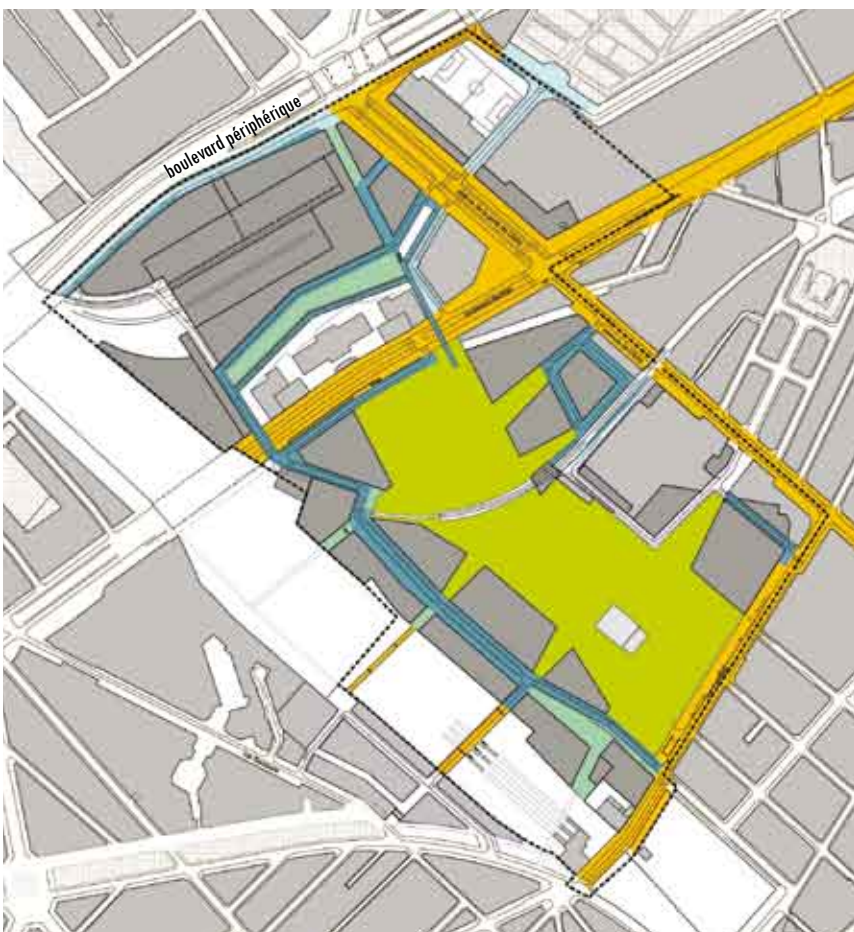
Voirie interne créée

Espaces paysagers créés

### PILOTAGE DU PROJET : PARTAGER AVEC L'ENSEMBLE DES PARTENAIRES ET IMPLIQUER LES ELUS

**Le comité de pilotage stratégique** se réunit deux fois par an. Il a pour objectif de rassembler les décideurs, d'échanger avec les partenaires, de traiter de manière transversale les différentes problématiques et de valider les grandes orientations. Il est composé des élus de la ville de Paris, la mairie du 17<sup>ème</sup>, la mairie de Clichy, RFF, la SNCF, la RATP, la région Ile-de-France, le STIF, la SNEF (aménageur du lotissement Saussure, de l'autre côté du faisceau ferroviaire), la Semavip et les concepteurs (notamment F. Grether)

**Le comité de suivi technique** se réunit une fois par mois afin de préparer les comités de pilotage stratégiques. Piloté par la Direction de l'Urbanisme de la Ville de Paris, il rassemble les différentes directions et services de la Ville et l'aménageur des deux ZAC. La Semavip y rend compte de l'état d'avancement opérationnel du projet, d'une analyse du planning et des points critiques existants et potentiels sur le plan administratif, réglementaire, foncier, financier, technique et opérationnel, ainsi que de l'articulation entre les différentes maîtrises d'ouvrage.



### ORGANISATION DE LA MAITRISE D'OUVRAGE

L'opération Clichy Batignolles rassemble plusieurs maîtrises d'ouvrage en charge des différents aménagements du site. (Voir plan ci-contre)

**Le comité de coordination des maîtrises d'ouvrage** réunit, deux fois par an, les décideurs de la Ville de Paris, la Semavip, la SNCF, RFF et la SNEF. Il a pour objectif de coordonner les différentes maîtrises d'ouvrage d'un point de vue stratégique et de valider les grandes options opérationnelles.

**Le comité technique de maîtrise d'ouvrage** se réunit une fois par mois afin d'assurer le pilotage opérationnel des interfaces entre les maîtrises d'ouvrage. Il est piloté par la Direction de l'Urbanisme de la Ville de Paris et préparé par la Semavip. Il est composé des responsables de la Semavip, de représentants de RFF et de SNCF, de représentants des directions de la Ville de Paris en situation de maître d'ouvrage (Direction des Espaces Verts et de l'Environnement, Direction de la Voirie et des Déplacements), des chefs de projet de la Direction de l'Urbanisme en charge du projet Clichy Batignolles, des équipes de maîtrise d'oeuvre urbaine et technique et du planificateur de la Semavip.

## ORGANISATION ET ENGAGEMENT DE L'AMÉNAGEUR

### Des moyens humains spécifiques dédiés : le chargé de mission développement durable

Face à l'enjeu majeur que constitue la mise en œuvre de prescriptions de développement durable, la Semavip s'est dotée, en interne, d'un poste transversal de « chargé de mission développement durable » qui travaille en priorité sur l'opération Clichy Batignolles.

Le chargé de mission développement durable a pour missions d'animer la démarche environnementale de l'opération, de coordonner les expertises externes, de veiller à la prise en compte des critères du développement durable à toutes les étapes de l'opération (études techniques préalables, marchés et appels d'offres, commercialisation des charges foncières, concours, études de conception, travaux, etc.) et d'accompagner l'élaboration du Plan d'Actions d'Amélioration de l'opération.

### ASSISTANCES À MAÎTRISE D'OUVRAGE SPÉCIFIQUES (AMO) ET DEMARCHE ENVIRONNEMENTALE

Trois marchés d'assistance à maîtrise d'ouvrage ont été passés en 2008 sur la ZAC Clichy Batignolles, en complément de l'AMO déjà missionnée sur la ZAC Cardinet Chalabre (groupement Cap Terre / Izuba Energies) :

- Une AMO générale pour le Développement Durable et la Qualité Environnementale (Tribu) dont la mission est de garantir la cohérence méthodologique et scientifique entre tous les objectifs sociaux, sociétaux, économiques et environnementaux du développement durable à l'échelle de l'ensemble du secteur Clichy Batignolles
- Une AMO pour les questions énergétiques (Izuba Energies/Amoes/Enertech/Hespul/Optiflow)
- Une AMO pour la gestion de l'eau et l'assainissement pluvial (Sepia Conseils/Setude Ingénierie)

Ces marchés couvrent l'ensemble des étapes de l'opération, de la définition des objectifs à leur mise en œuvre opérationnelle et à leur évaluation (diagnostics et scénarios, prescriptions et suivi des études de conception sur les infrastructures et les voiries, prescriptions et suivi des projets immobiliers depuis les concours jusqu'à la livraison, audit de fonctionnement...)

## ORGANISATION ET ENGAGEMENT DE LA MAÎTRISE D'OEUVRE

L'équipe initiale de concepteurs composée de François Grether (architecte-urbaniste), de Jacqueline Osty (paysagiste) et d'Omnium Général d'Ingénierie (OGI, bureau d'études techniques) continue de porter la conception urbaine de la ZAC.

Elle est également en charge de la réalisation des infrastructures et ouvrages d'art. Dans ce cadre, elle s'est dotée d'une expertise spécifique en matière de développement durable et de qualité environnementale en la personne de Dominique BIDOU (DBDD), qui a la charge d'intégrer la dimension environnementale et les prescriptions de la Semavip et des AMO dans le travail de conception.

## LA CONCERTATION : UN PROCESSUS SOUPLE ET LARGEMENT OUVERT

Depuis le début de la réflexion, le projet Clichy-Batignolles a connu des intermittences qui ont complexifié l'association des acteurs. La candidature de Paris aux JO a constitué une première phase d'appropriation : elle a été l'occasion d'explications et de débats publics qui ont permis de prendre en compte certaines priorités pour les habitants et usagers du territoire (la question des déplacements notamment).

Après l'étape nécessaire de négociation avec les acteurs institutionnels rendue nécessaire par la réorientation du projet, la concertation redémarre sur des bases nouvelles avec un dispositif innovant à Paris. A un stade du projet où des marges de manoeuvre existent avec différentes options ouvertes, le processus d'association des acteurs imbrique deux échelles :

- une concertation à l'**échelle du site** qui vise à enraciner le projet à partir des préoccupations concrètes des habitants et usagers du quartier. Le dispositif projeté est volontairement souple et vise à mobiliser le maximum d'acteurs, au-delà du cercle restreint habituel. Il fait alterner des phases d'échange dans des lieux suffisamment diversifiés pour toucher des populations hétérogènes et, pour certaines, peu sensibilisées aux questions de l'aménagement. Il repose, pour le grand public, sur des dispositifs d'échanges ouverts de type journées portes ouvertes, ateliers urbains (ouverts aux enfants des quartiers), visites de sites et maison du projet (espace d'information et d'exposition). S'y ajoutent des ateliers citoyens pour nourrir le projet à partir des préoccupations locales et des groupes de travail associant les associations sur les enjeux urbains et de durabilité du projet. Des temps réguliers de synthèse permettent de faire converger les points de vue et d'alimenter la conduite de projet en présence des élus concernés. Il est ouvert aux communes limitrophes qui seront également associées dans les différentes instances.

- une concertation à l'**échelle parisienne** de façon à mettre en interrelation le débat « local » et le grand débat sur l'avenir de Paris sur des sujets qui se télescopent et seront à brève échéance mis en concertation (ateliers citoyens sur les nouvelles formes urbaines, conférence de consensus sur les ondes électro-magnétiques, par exemple).

L'élaboration de ce dispositif a été conforté par une étude qualitative auprès d'un panel d'acteurs représentatifs de la pluralité des intérêts, consultés lors d'entretiens approfondis conduits par un cabinet extérieur. Il sera présenté et discuté pour être amendé à l'occasion d'une réunion publique le 8 avril prochain.

### Certification ISO 14 001 et Système de Management Environnemental

Sur la base d'une démarche volontaire, la Semavip a obtenu, en janvier 2007, la certification ISO 14 001 pour l'ensemble de son activité d'aménageur pour 6 opérations dans les 17, 18, 19 et 20<sup>èmes</sup> arrondissements de Paris. Les deux ZAC Cardinet Chalabre et Clichy Batignolles sont maintenant inscrites dans le périmètre de la certification ISO 14 001 de l'aménageur. Ainsi, conformément à son Système de Management Environnemental, la Semavip établit un plan d'actions d'amélioration<sup>1</sup> spécifique à l'opération Clichy Batignolles, en référence aux aspects environnementaux significatifs identifiés dans le cadre de la certification. Aussi, la mise en œuvre de ce plan d'actions est évaluée deux fois par an, permettant de renseigner les indicateurs environnementaux, de jauger l'efficacité des mesures environnementales inscrites dans le plan d'actions et de définir les éventuelles actions correctives.

<sup>1</sup> Le plan d'actions d'amélioration est un élément essentiel du Système de Management Environnemental, certifié en 2007. Un audit de suivi est réalisé annuellement par ECOPASS. Le certificateur est particulièrement attentif à l'évolution et au suivi des plans d'actions et analyse systématiquement les comptes-rendus des revues de direction projet.

## Partager les bénéfices du développement

Dans l'objectif de réimplanter des **emplois très diversifiés dans Paris**, le projet comporte :

- la création de **110 000 m<sup>2</sup> de surfaces d'activités tertiaires** correspondant à environ **6 000 emplois**,
- la reconstitution d'un important programme d'activités liées à la logistique comprenant la réimplantation d'activités de fret en relation avec le transport ferré, la reconstitution de l'activité de la centrale à béton, la création d'un centre de tri de déchets,
- la réalisation de **12 000 m<sup>2</sup> de commerces et services** correspondant à la création d'environ **200 à 300 emplois**. Leur situation sur les voies publiques les plus fréquentées, outre une garantie de pérennité, donnera une impulsion à l'activité alentour des services existants (hôtellerie, restauration).

Cette préoccupation de créer des emplois est prise en compte dès la phase de chantiers, avec l'ajout de **clauses d'insertion sociales** dans tous les appels d'offre (tant pour les marchés lancés par l'aménageur que pour les marchés des opérateurs privés). Elles vont au-delà des obligations réglementaires (5% alors que l'on ne se situe pas à l'intérieur des périmètres où une telle clause est normalement exigée : ANRU, GPRU, CUCS, etc.).

## Créer des filières d'emplois nouvelles à partir d'activités respectueuses de l'environnement

Le fort développement du photovoltaïque et de la construction à très basse consommation d'énergie devrait permettre d'impulser par sa masse critique le développement de nouvelles filières d'emplois à Paris. En effet, le projet prévoit d'ici 2017 la réalisation de près de 380 000 m<sup>2</sup> SHON à très faibles besoins de chauffage (< 15 kWh/m<sup>2</sup>.an) et la pose d'environ 50 000 à 60 000 m<sup>2</sup> de panneaux photovoltaïques (soit 4 500 MWh de production annuelle), ce qui représente une part conséquente de l'objectif municipal de développement du photovoltaïque à Paris (200 000 m<sup>2</sup> d'ici 2013).

## Sécuriser le montage financier

Le foncier occupe une part importante dans le bilan de l'opération. En effet, les acquisitions foncières et la reconstitution des équipements ferroviaires déplacés dans le cadre du projet représentent plus de la moitié des charges.

Cependant, ces coûts ont été négociés par la Ville de Paris en amont de la désignation de l'aménageur (accord foncier signé entre la Ville et les propriétaires - la SNCF et RFF). Par ailleurs, la Ville de Paris prend à sa charge la reconstitution des équipements ferroviaires. Ces deux éléments permettent de minimiser l'impact du foncier sur le bilan d'aménagement.

## Intégrer l'exploitation et la maintenance à la conception

Pour la réalisation du parc, les concepteurs ont étroitement travaillé avec les futurs exploitants (les jardiniers des Parcs et jardins de la Ville de Paris) sur la base du retour d'expériences.

De même sur l'ensemble des infrastructures et espaces publics sous maîtrise d'ouvrage Semavip, l'ensemble des futurs gestionnaires est étroitement associé au travail de conception en cours.



**La démarche mise en œuvre dans le projet Clichy-Batignolles est une traduction à grande échelle des objectifs prioritaires de développement durable définis par la Ville de Paris pour concourir à limiter l’empreinte écologique du futur quartier et les rejets de gaz à effet de serre.** Conformément au Plan Climat voté à l’unanimité par le Conseil de Paris le 1er octobre 2007, ce nouveau grand quartier parisien devra être exemplaire en matière de sobriété énergétique et d’énergies renouvelables, mettre en œuvre une gestion efficace de l’eau et un système novateur de collecte des déchets urbains par pneumatique.

D’autres objectifs traitent par exemple de la gestion des chantiers, de la qualité environnementale et de confort d’usage des bâtiments et des espaces publics, de la biodiversité, des matériaux utilisés, de la mixité sociale, de l’accessibilité de l’espace public aux personnes handicapées, de la qualité de l’air, etc.

Les études ont démarré dès septembre 2008 avec les 3 équipes d’AMO désignées. Elles ont commencé par une première phase de diagnostic du site et d’analyse du projet urbain, suivie par l’étude des meilleures options techniques permettant d’atteindre les objectifs environnementaux ambitieux de l’opération. Les options retenues doivent encore être formalisées par une **charte de développement durable**.

En parallèle, compte tenu des contraintes de calendrier (rendu de l’Avant-Projet des espaces publics, commercialisation des premières charges foncières), les AMO ont réalisé un travail plus opérationnel, d’une part sur les espaces publics en collaboration avec l’équipe de maîtrise d’œuvre, notamment sur la question de la gestion des eaux pluviales et de l’éclairage public, d’autre part sur les prescriptions environnementales à prévoir dans les cahiers des charges des programmes immobiliers.

#### Etudes en cours d’achèvement :

- Etudes énergétiques achevées, à l’exception d’une étude hydrogéologique en cours pour permettre d’orienter le choix de la meilleure solution géothermique pour le futur réseau de chauffage urbain,
- Diagnostic environnemental achevé, cahier des prescriptions environnementales également, charte d’objectifs de développement durable en cours d’élaboration,
- Schéma de gestion des eaux pluviales achevé.

## Sobriété énergétique et énergies renouvelables : une exigence d’exemplarité

Les exigences en termes énergétiques constituent un réel défi compte tenu de la taille du projet :

- Un bilan d’émissions de CO<sub>2</sub> tendant vers 0 (objectif inscrit dans le Plan Climat)
- Des bâtiments avec des caractéristiques permettant d’atteindre les performances thermiques de la RT 2005 – 75%
- Une production de chaleur comprenant au moins 85 % d’énergies renouvelables (solaire, biomasse, géothermie).
- Une production d’électricité photovoltaïque équivalente aux consommations d’éclairage, des moteurs auxiliaires (chauffage et ECS) et des services généraux.

## Concilier confort d’usage, exigences environnementales et économies de gestion

La conception fine de la morphologie et de l’implantation des bâtiments vise à la fois l’économie thermique des bâtiments, l’agrément de vie des résidents, la protection contre les nuisances, la réduction des voies publiques, la facilité d’accès aux équipements et la diminution des coûts d’entretien :

- **Préserver au maximum le sol dit naturel** et limiter l’urbanisation sur dalle (source de discontinuité urbaine très forte).
- **Créer un grand parc urbain, dédié à la détente et aux loisirs.** Préservé des nuisances sonores et de la pollution atmosphérique, il propose divers aménagements (lieux de pratiques pour tous les âges, bassins...) pour un brassage des fréquentations et davantage d’aménités au quartier (prise en compte de la saisonnalité notamment).
- **Renforcer la trame végétale et la biodiversité**
- **Prendre en compte l’ensemble des nuisances** et favoriser le confort dans les immeubles et dans les espaces extérieurs (bruit, gêne liée au vent, effet d’îlot de chaleur urbain...)
- **Réduire les coûts de construction et les charges.**

*A noter : Cette thématique a été choisie comme l’un des 2 thèmes d’excellence présentés. Elle est donc développée dans le sous-dossier 3.*

*A noter : Cette thématique, fortement liée aux 2 thèmes d’excellence choisis (« sobriété énergétique » et « densité et formes urbaines ») est précisée dans le sous-dossier 3.*

## GESTION DE L'EAU



Les bassins biotopes



Le fossé humide traversant le parc



Alimentation du bassin par énergie éolienne



Vue sur le parc depuis les logements au nord



## ACCESSIBILITÉ ET CIRCULATION DOUCES

- Cheminements piétons sur voie publique, accessibles aux PMR
- Cheminements piétons à travers le parc, accessibles aux PMR
- Cheminements piétons non accessibles aux PMR
- 16 entrées du parc
- 10 stations vélib' existantes
- 5 stations vélib' à créer
- Pistes cyclables à créer dans les 2 sens

Le projet prévoit également :

- L'aménagement d'un couloir de bus ouvert aux vélos, rue Cardinet.
- Des voies de desserte des îlots en zone 30.
- Des itinéraires traversant le site du sud-est au nord-ouest, dans le prolongement des rues existantes et complété par des parcours perpendiculaires reliant le quartier des Epinettes à la Plaine Monceau
- 2 nouveaux franchissements du faisceau ferroviaire (un pont et une passerelle reliant le site au secteur Saussure) et 2 franchissements du boulevard Berthier (un pont routier et une passerelle dans le prolongement du parc)

## Gérer efficacement la ressource eau

En matière de gestion des eaux pluviales, le schéma proposé permet de tendre vers un objectif global de réduction de 50% des volumes d'eau rejetés dans les réseaux d'assainissement (au delà des objectifs du projet de zonage pluvial de la Ville de Paris qui fixe l'abattement à 30%) et la maîtrise de leur qualité (voir page de gauche).

Dans la première phase du **parc Clichy-Batignolles - Martin Luther King** ouverte depuis 2007, les eaux pluviales sont pour partie recueillies dans des bassins, stockées dans une cuve de récupération de 900 m<sup>3</sup> située en sous-sol, et naturellement filtrées progressivement (existence d'un bassin biotope humidifié en permanence par un système alimenté par une éolienne venant pomper l'eau des bassins). Elles sont utilisées pour l'arrosage du parc selon la méthode d'irrigation raisonnée (en moyenne annuelle, 40% des besoins d'arrosage sont couverts par de l'eau de pluie récupérée). Ces principes permettent un abattement de 35% des volumes d'eau rejetés dans les réseaux d'assainissement et sont étendus dans la conception de la phase 2 du parc, qui ouvrira en 2013.

**Sur les îlots constructibles**, il est prévu par ailleurs les mesures complémentaires suivantes :

- Suppression de tous les rejets au réseau des espaces libres privés, les eaux pluviales devant être gérées sur la parcelle,
- Gestion pluviale exemplaire sur les espaces publics, dans les limites des contraintes techniques fortes du site : étude d'une noue dans le jardin du bastion, création de micro-espaces végétalisés sur dalle le long de la voie nord-sud, perméabilité accrue des voiries situées au nord du secteur,
- Recyclage des eaux pluviales pour l'arrosage des espaces verts des parcelles privées,
- Végétalisation des toitures, en fonction des disponibilités laissées par la production photovoltaïque en toiture.

### Les contraintes du site :

- infiltration forcée interdite compte tenu du risque de dissolution de gypse,
- stockage restitution interdit dans la mesure où il constitue un facteur aggravant du risque de saturation des réseaux d'assainissement en cas de fortes pluies,
- les fortes pentes et aménagements sur dalle condamnent certaines options techniques au niveau des parcelles privatives comme des espaces publics,
- concurrence au niveau des toitures avec les objectifs de production photovoltaïque.

## Innover dans la gestion des déchets

Le projet comporte la réalisation d'un centre de tri des déchets inertes (emballages, flacons...) situé au nord en bordure du périphérique et des installations ferroviaires. Le centre sera desservi par un système novateur d'évacuation des déchets ménagers depuis les immeubles par circulation pneumatique. Cette circulation aboutira au centre de tri, où les déchets une fois triés seront évacués vers l'extérieur par camions où éventuellement par rail. Cette innovation contribuera à réduire la circulation des bennes de collecte tout en valorisant ce mode de collecte.

Par rapport à la collecte traditionnelle, la collecte pneumatique des déchets permet de réduire de 42% les émissions de gaz à effet de serre, de 98% les émissions de monoxyde de carbone, de 86% les émissions d'oxydes d'azote et de 90% les émissions de particules. Les consommations électriques supplémentaires induites seront par ailleurs compensées par la production photovoltaïque propre au secteur.

## Relever le défi de la biodiversité en milieu urbain

- La création d'un parc de 10 ha accueillant des essences d'arbres diverses, le grand nombre d'îlots verts intérieurs végétalisés, la présence de parcs à proximité (la première tranche du parc de la ZAC, le Parc Monceau à 1,5 km, le Bois de Boulogne à 3 kms), de squares (Batignolles, Paul Paray, Tocqueville, Boulay-Level, Epinettes), de cimetières (Batignolles, Montmartre et Clichy) et de "corridors" faunistiques et floristiques (le long des voies ferrées) constituent un réseau intéressant de « relais écologiques » propre à assurer la diffusion de la biodiversité.

Pour constituer un écosystème viable même en milieu urbain, environ 5 ha - la moitié du parc urbain - seront à terme réservés à des écosystèmes supportant un niveau suffisant de biodiversité, ce qui correspond aux secteurs densément plantés du parc, à ses zones humides, etc.

- Les îlots privés ont également un rôle à jouer dans la constitution d'écosystèmes, supports de biodiversité et de relais écologiques. Ils font l'objet de prescriptions dans le CPEDD.

### Le Cahier des Prescriptions Environnementales et de Développement Durable

demande également aux concepteurs de chaque programme immobilier d'atteindre un coefficient minimal de biodiversité qui prend en compte l'ensemble des surfaces horizontales et verticales extérieures du projet, en fonction de leur caractère plus ou moins minéral ou planté.

## Diversifier l'offre de mobilité et promouvoir les déplacements doux

*A noter : Cette thématique de la mobilité est complétée dans le sous-dossier 3, en lien avec le thème d'excellence choisi « densité et formes urbaines », sur l'offre de transports en commun et sur l'aménagement des voiries.*

### **Diminution du trafic**

L'objectif du plan climat de la Ville de Paris de diminution du trafic sera atteint par la combinaison de plusieurs facteurs :

- Le redéploiement de l'activité ferroviaire,
- La suppression du fret route-route et l'activation du fret ferroviaire pour le transport de marchandises et l'évacuation des déchets, qui divisera par 6 le nombre de poids lourds,
- Une collecte de déchets par réseau pneumatique souterrain (suppression de la circulation des camions bennes).

### **Développement des circulations douces**

Le projet de Clichy-Batignolles accorde une place importante aux déplacements des piétons et cyclistes par des cheminements affectés et des espaces partagés, desservant tous les secteurs du site urbanisé et reliés aux cheminements du même type dans les quartiers voisins. (voir plan page précédente)

### **Renforcement de l'offre en transport en commun existante**

Amélioration des fréquences de passage des bus, de la capacité et des fréquences du RER C, extension du tramway, prolongement de la ligne 14 du métro, amélioration de la ligne 13... L'ensemble de ces projets soutenus par les différents acteurs de l'opération Clichy-Batignolles sont en discussion avec le Syndicat des Transports d'Ile-de-France.

### **Gestion du stationnement**

- Le projet Clichy-Batignolles est conforme aux normes imposées par le PLU de la ville de Paris (près de 2000 places de stationnements pour 3500 logements créés, 2% du parc réservés aux deux roues motorisées, accessibilité aux personnes à mobilité réduite, 2,25% de la SHON des logements et des bureaux consacrés aux locaux vélos et poussettes, ...).
- Un parking exclusivement résidentiel de 600 place sera réalisé sous le mail longeant la rue Cardinet afin d'inciter les riverains à ne pas utiliser quotidiennement leur voiture, dans la mesure où le stationnement sur voirie est aujourd'hui saturé.
- La programmation commerciale sur le quartier engendrera des besoins en stationnement qui seront réfléchis de manière mutualisée avec le développement des activités tertiaires (bureaux, services).
- Les immeubles de bureaux sur dalle surplombant des activités ferroviaires ne pouvant disposer de parkings souterrains, une réflexion est également en cours pour mutualiser les besoins de parkings de ces bureaux (évalués au plus juste compte tenu de la desserte par les transports en commun) avec ceux des logements situés de l'autre côté de la voie principale nord-sud du projet, en lisière du parc.

### **Amélioration de l'accessibilité aux personnes à mobilité réduite**

Une attention particulière est portée à l'accessibilité du site aux personnes à mobilité réduite. Ainsi :

- L'importante différence de niveau, entre la partie Nord du site (à la cote 30 NGF) et les franchissements du faisceau ferroviaire principal (à la cote 47 NGF) est traitée par un système de rampes avec des pentes inférieures à 4 %.
- 100% des cheminements piétons sur voirie publique sont rendus accessibles aux PMR.

**De manière plus globale, le projet Clichy Batignolles favorisera les modes de déplacement de proximité en actionnant deux leviers : la mixité des fonctions urbaines et la qualité des espaces publics.**



# CLICHY-BATIGNOLLES, UN ÉCO-QUARTIER EXEMPLAIRE

LA DENSITÉ ET LES FORMES URBAINES  
LA SOBRIÉTÉ ET L'EFFICACITÉ  
ÉNERGÉTIQUE ET LES ÉNERGIES  
RENOUVELABLES

ÉCOQUARTIER CLICHY-BATIGNOLLES  
DOSSIER DE RÉPONSE

MAIRIE DE PARIS



semavip

Service d'Économie Sociale  
et d'Aménagement de la Ville de Paris



Projet «Alveare» (Nexity), 117 logements dont 20 sociaux (Paris Habitat),  
arch. Périphériques, BET HQE Franck Boutté Consultants © Périphériques

## Objectif : Refaire la ville sur elle-même / reconquérir des friches ferroviaires

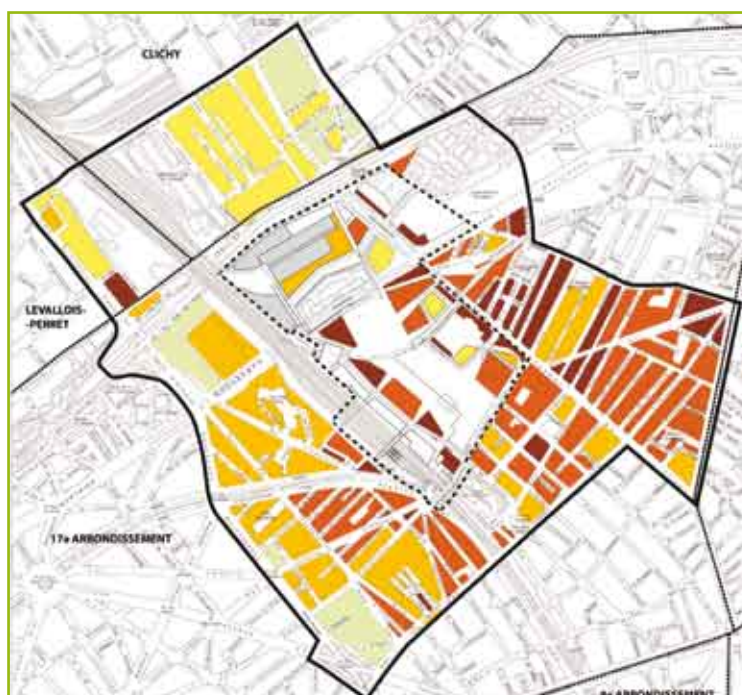
Dans une ville dense comme Paris, l'aménagement d'un quartier générant l'arrivée de 7000 nouveaux habitants, s'inscrit de fait dans un développement urbain durable, contre la périurbanisation et pour la croissance de la ville sur elle-même.

### ECOQUARTIER OU VILLE DURABLE ?

Le concept d'« éco-quartier », pour être pertinent, doit s'intégrer dans une vision plus globale de « ville durable », voire de « territoire durable ». C'est une condition essentielle pour contourner le risque que représente, pour une collectivité, le fait de concentrer une démarche vertueuse et exemplaire sur un territoire limité. Le véritable enjeu consiste à diffuser ces objectifs à l'ensemble de la ville. Même si l'on doit souligner le caractère exemplaire de ces expériences limitées et le rôle de vitrine ou de laboratoire qu'elles ont pu jouer, il est maintenant nécessaire de passer du prototype à la réalisation en série, si on veut atteindre les objectifs plus globaux qui nous sont fixés, notamment à Paris à travers le Plan Climat.

Le projet urbain dessiné par François Grether et Jacqueline Osty s'inscrit dans cette perspective, dans la mesure où la reconquête d'une friche ferroviaire ne donne pas naissance à proprement parler à un « nouveau quartier », mais s'inscrit dans une continuité urbaine. Il consiste plutôt à s'ancrer dans son environnement urbain constitué, pour fédérer les quartiers autour d'un grand parc urbain, et mettre en œuvre toutes les liaisons nécessaires pour parachever la ville.

Pour autant, cet exercice ne consiste pas à « étirer » le tissu urbain existant, ce qui reviendrait à « pasticher » le Paris haussmannien, mais bien à pratiquer une extension qui soit à l'image de la ville contemporaine et durable, au Paris du 21<sup>ème</sup> siècle.



### La densité du projet Clichy-Batignolles

**Densité de population à l'îlot**  
(en nombre d'habitants par hectares)

- Plus de 1000 hab/ha
- de 750 à 1000 hab/ha
- de 500 à 750 hab/ha
- de 250 à 500 hab/ha
- moins de 250 hab/ha

- Périmètre d'étude
- - - Périmètre projet

**Densité globale du site : 137 hab/ha**

**Densité du 17<sup>ème</sup> arrond. : 287 hab/ha**

**Densité de Paris : 209 hab/ha**

La faible densité globale du site au regard de celles de Paris et du 17<sup>ème</sup> arrondissement s'explique par la présence d'un parc de 10ha en son centre et d'une part importante du site (5ha) consacrée aux activités ferroviaires.

## Moyens : Le juste compromis de la disposition morphologique

### L'offre de services et d'équipements

Compte tenu des besoins diagnostiqués à l'échelle du quartier et de l'arrondissement, et afin de mettre les services et les équipements nécessaires à portée de cycliste ou de piéton, le projet prévoit l'implantation de :

- 1 centre d'animation de 1000m<sup>2</sup>
- 3 crèches de 66 berceaux
- 4 écoles polyvalentes de 12 à 15 classes
- 1 gymnase
- 1 collège de 22 à 26 classes (sur le secteur Saussure)

Au-delà de ces équipements, les habitants de ce quartier et des quartiers avoisinants bénéficieront de commerces et de services dont les 132 000 m<sup>2</sup> de bureaux. Les 5 hectares réservés à l'activité logistique urbaine (deux halles de fret ferroviaire, une centrale à béton, un centre de tri des déchets et un parking pour autocars) dynamiseront l'activité.

La fabrique d'un morceau de ville « durable » renvoie en permanence à la question du juste compromis entre l'ensemble des exigences, parfois contradictoires, d'une démarche de développement durable. Dans le projet de l'éco-quartier de Clichy Batignolles, il s'agit de conjuguer le besoin de combler le déficit d'espaces verts à Paris avec un grand parc urbain de 10 hectares, mais aussi de répondre aux besoins pressants de produire du logement, et notamment du logement social. Cette double exigence conduit naturellement à concentrer les logements en bordure du vaste parc urbain, dans une logique de densité qui permet d'offrir des vues au plus grand nombre, en même temps que de répondre à des exigences de compacité, pour une meilleure performance énergétique. L'exigence de compacité et de densité est rendue possible dans le quartier Clichy-Batignolles au travers de quatre axes d'aménagement :

- la présence de la nature en ville (acte fondateur du parti d'aménagement)
- la qualité (architecturale, paysagère, d'usage et de confort)
- la proximité et la densité des services et équipements
- l'accessibilité (maillage des voiries et réseau de transports en commun)

### UN PARTI PRIS D'AMÉNAGEMENT CONCILIANT « DÉSIR DE VILLE » ET « DÉSIR DE NATURE »

Le parc urbain des Batignolles n'est pas qu'un simple espace vert de plus. Avec toutes les liaisons dont il est le support, il contribue à un maillage urbain de l'ensemble des espaces verts du quart nord-ouest de Paris et, au-delà, vers les communes riveraines, créant des continuités d'usages, mais jouant aussi un rôle en termes de biodiversité à l'échelle urbaine.

Au-delà de ce parti pris, la conception même du projet urbain, avec des îlots de logements qui viennent se fondre dans un éco-parc de 10 hectares situé au centre d'un contexte urbain d'une grande densité, est très importante dans ce qu'elle suggère aussi une nouvelle façon d'habiter en Ville, en écho avec l'évolution des modes de vie et du rapport entretenu par les parisiens entre désir de Ville et désir de Nature.

Ce parti pris fort structure l'ensemble du projet urbain :

- la quasi-totalité des immeubles d'habitation sont tournés vers le Parc. Le parc et les formes bâties sont très imbriqués et associés. En pleine terre, les immeubles d'habitation sont placés en limite du parc, avec un simple espace de recul privatif et bénéficient pour la plupart de vues sur le parc. Les prolongements tentaculaires du parc, conçu d'un seul tenant, font pénétrer les espaces verts entre les îlots.
- Les bureaux sont implantés soit en bordure des voies ferrées, au-dessus de fonctions ferroviaires annexes, soit en bordure du boulevard périphérique, à la Porte de Clichy. Leurs volumes forment des écrans, qui protègent le site contre les nuisances sonores des grandes infrastructures de déplacement.
- Les équipements publics sont intégrés dans les socles des bâtiments d'habitation.
- Les commerces et services sont situés sur les voies publiques les plus fréquentées et installés en pied d'immeuble.
- Les nombreux itinéraires qui traverseront le Parc relieront les quartiers extérieurs avec des prolongements sous forme de liaisons végétalisées.

### EXIGENCE DE CRÉATION ARCHITECTURALE INTÉGRANT L'IMPÉRATIF ENVIRONNEMENTAL

La question de la haute qualité environnementale des logements ne se limite pas à l'efficacité énergétique, condition nécessaire mais pas suffisante. D'autres dimensions, liées à la valeur d'usage des logements, font l'objet d'une attention égale : les notions de double exposition, de confort d'été, d'éclairage, de jardin d'hiver, d'une extension du logement (terrasses, loggias), d'accessibilité aux personnes à mobilité réduite.

L'ambition du projet des Batignolles est de conjuguer la qualité architecturale et la qualité environnementale des constructions, notamment des logements, à l'instar des éco-quartiers exemplaires de l'Europe du Nord notamment.

Les exigences déjà très fortes imposées par le Plan Climat, la Ville de Paris (50 kW/2/m<sup>2</sup>/an, soit un BBC renforcé) seront renforcées dans l'opération Clichy Batignolles, pour atteindre un niveau de type « passiv Hauss ». Ce type de « performance » est relativement aisé lorsqu'il s'agit d'un habitat individuel disposant de grandes marges de manœuvre en terme d'implantation. Mais l'enjeu est ici d'arriver à mettre en œuvre ces niveaux d'exigence exceptionnels dans un contexte urbain de forte densité générant un jeu complexe de contraintes qui se multiplient (ensoleillement, grande hauteur, prospect, épaisseur des îlots, ect.) sans pour

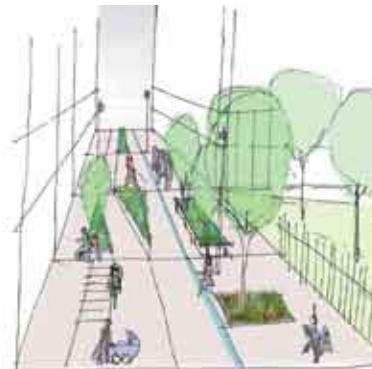


# ZOOM SUR...

## LES PRINCIPES D'AMÉNAGEMENT DE L'ESPACE PUBLIC



Dans un « espace partagé », l'espace de déplacement est commun à tous les usagers (piétons, cyclistes, automobilistes...).



- Ambiance paysagée d'un espace ouvert, unitaire, en espace partagé
- Traitements appropriés pour toutes les formes de handicaps
- Classement en zone de rencontre (Limitation de la vitesse à 30 km/h avec priorité aux piétons)
- Largeurs usuelles pour les chaussées circulées et les aires de stationnement, de livraison, de station vélib, etc.
- Homogénéité des revêtements de sols, de teinte plutôt claire et bordures granit traditionnelles
- Plantations de végétaux diversifiés et de grandeurs variées
- Eclairage de faible intensité selon les normes européennes, avec des matériels innovants répondant aux exigences de développement durable
- Emergences de la collecte pneumatique des ordures en continuité des emplacements de stationnement ou livraison
- Mobilier urbain réduit, très simple de dessin, limitant au strict minimum les potelets, barrières, bornes, etc.

Source : Atelier Grether/Agence Osty/OGI



Entrée du parc, voie Nord/Sud



Aménagements jeux pour enfants (première tranche du parc, 2007)

autant porter atteinte à la qualité architecturale et aux valeurs d'usages. Cette situation complexe a conduit la Semavip à mobiliser des équipes de maîtrise d'œuvre ayant une réelle capacité de créativité et de sensibilité environnementale nécessaire pour dépasser la technicité et développer un véritable outil de conception architecturale.

Dans l'opération de Clichy Batignolles, les premiers projets témoignent de cette alchimie entre création architecturale et exemplarité environnementale. Le projet « Alveare », développé par Nexity et conçu par la jeune agence Périphériques, en est l'illustration (voir page 33).

### UNE GESTION ANTICIPÉE DES DÉPLACEMENTS INDUITS PAR LE NOUVEAU QUARTIER : REQUALIFICATION ET RECALIBRAGE DES VOIRIES

La densification de la ville se traduira par une intensification de la vie urbaine que le projet propose de gérer en se fixant pour objectifs de favoriser les modes de déplacement de proximité (voir sous-dossier 2) et de diversifier l'offre et renforcer les transports en commun existants.

L'intégration du quartier dans la ville ainsi que la fluidité et la qualité des déplacements qui le parcourront résultent de l'attention portée au calibrage du réseau viaire et au dessin des aménagements de l'espace public. Globalement, le projet prévoit une économie des voies publiques pour concentrer les usages dans les voies traitées en zone 20 à 30 km/h :

- Le réseau viaire s'appuie sur des carrefours avec le réseau existant, sur une voie principale Nord-Sud et des voies en bouclage desservant les îlots urbains autour du parc sur la partie Est.
- Le noyau du parc central se prolonge vers l'extérieur par des accès au travers des îlots bâtis, en direction des espaces publics, afin de favoriser les cheminements entre rues et parc.
- Les grandes infrastructures ferroviaires et routières sont franchies par 7 ouvrages, 4 ponts et 3 passerelles au dessus du faisceau ferré de Saint Lazare, de la voie ferrée de la petite ceinture, de la tranchée du boulevard Pereire, du boulevard Berthier. Tous ces accès sont accessibles aux PMR.
- L'étude d'impact réalisée sur les déplacements prévoit une diminution importante de la circulation de poids lourds et une augmentation sensible de véhicules légers, principalement dans le Nord du secteur Clichy Batignolles. C'est pourquoi le projet prévoit que l'avenue

LES VOIES NOUVELLES  
NE COUVRENT QUE  
12% DES EMPRISES  
À AMÉNAGER

## DES NORMES DE STATIONNEMENT VÉLOS TRÈS VOLONTARISTES : 2,25% DE LA SHON POUR LES LOGEMENTS ET LES BUREAUX

### Le Cahier des Prescriptions Environnementales et de Développement Durable

demande aux concepteurs de chaque programme immobilier d'atteindre un coefficient de régulation thermique qui prend en compte l'ensemble des surfaces horizontales et verticales du projet, qui vise à limiter localement l'effet d'îlot de chaleur urbain et à améliorer le confort climatique des espaces extérieurs.

de la Porte de Clichy, l'avenue de Clichy, le boulevard Douaumont et le boulevard Berthier soient réaménagés, notamment en faveur des transports en communs et des modes doux de déplacement. Une étude spécifique relative à la circulation induite par l'aménagement du secteur, tant en phase de chantier qu'à terme, sera réalisée. Elle permettra de mettre à jour et d'étudier finement les éventuels points durs à traiter (sécurité, conflits entre les modes, saturation du trafic...).

- L'élargissement de la rue Cardinet permet la réalisation d'un parking résidentiel de 600 places, au-dessous de l'aménagement d'un large mail planté d'arbres devant le nouveau parc.

Les espaces publics ne doivent toutefois pas être réduits à leur fonction de support de mobilité et de desserte. Les qualités d'usage, les qualités paysagères, l'accessibilité aux différents handicaps, etc. ont été prises en compte par l'équipe de maîtrise d'oeuvre (cf. zoom sur les principes d'aménagement de l'espace public). De plus, le confort climatique des espaces extérieurs, publics et privés, est maîtrisé en lien avec les bâtiments riverains : réduction des effets de gêne liés au vent grâce à une analyse aérodynamique des masses bâties incluse dans tous les CPEDD, prise en compte de l'effet d'îlot de chaleur urbain (cf. encadré ci-contre).

# ZOOM SUR... L'OFFRE DE TRANSPORTS EN COMMUN

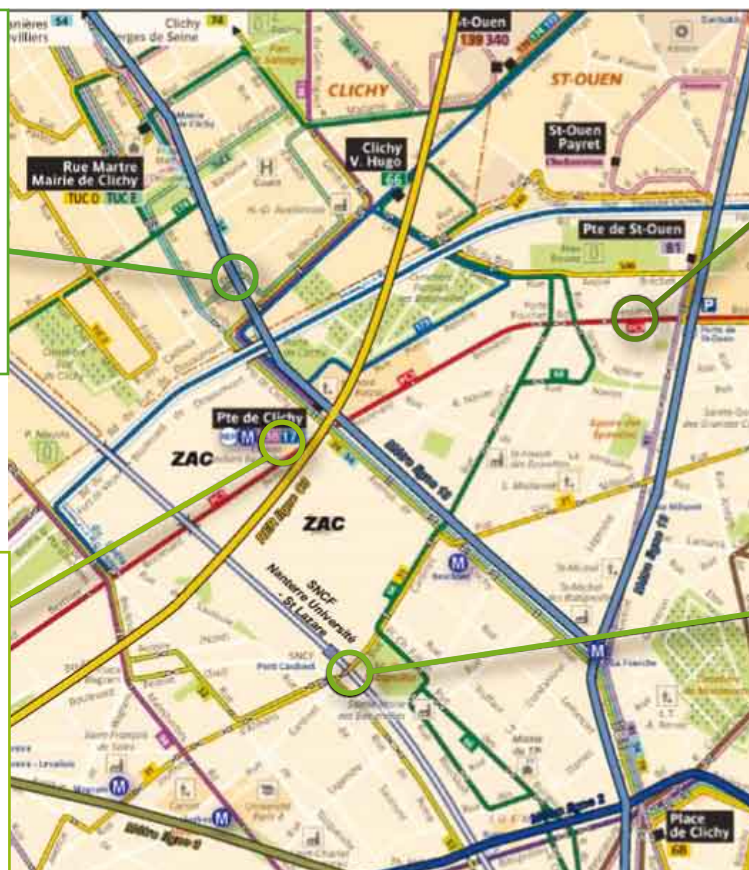
Pour répondre aux besoins de mobilité de tous dans le respect de l'environnement, encourager les alternatives à l'utilisation de l'automobile passe par le développement articulé et synchronisé des transports collectifs, mode économe pour les usagers et les collectivités, adapté aux fortes densités, et levier de réduction des inégalités sociales et territoriales. Le bilan potentiel des déplacements en transports en commun à l'heure de pointe matinale est évalué à 1200-1500 usagers dans le sens sortant de la ZAC et à 1800-2200 usagers dans le sens entrant. Ce flux se répartira sur les 9 lignes de bus diurnes, la ligne 13 du métro, le RER C ainsi que le train. En cohérence avec le Plan Climat de la ville et le Plan de Déplacement de Paris, le projet Clichy Batignolles participe donc d'une réflexion ambitieuse sur l'amélioration du réseau de transport en commun de ce secteur relativement chargé, principalement sur la ligne 13 du métro. Il est ainsi envisagé :

### Métro ligne 13 branche Asnière

- A court terme : augmentation de l'offre de 8000 voyageurs / heure/sens à 11000
- A plus long terme : prolongement de la ligne 14 entre Saint Lazare et Saint-Ouen pour désaturer la ligne 13 (études en cours).

### Réseau de lignes d'autobus

- Amélioration du service et augmentation des fréquences de passage des autobus sur les lignes actuelles (31, 54, 66, 173, PC3, PC31)
- Création d'une ligne de bus traversant le cœur du quartier.



### Tramway

- Prolongement du tramway boulevard des Maréchaux jusqu'à la porte de la Chapelle fin 2012. Des études sont en cours pour son prolongement jusqu'à la Porte d'Asnières.

### SNCF Transilien - Gare de Pont Cardinet

- Ascenseurs pour accès PMR dans la gare principale
- Etudes pour l'aménagement d'un accès secondaire depuis le nouveau pont qui franchira les voies ferrées
- Augmentation de la capacité et de la fréquence des RER C
- Etudes pour le prolongement du RER E vers l'ouest et la reconstruction de la gare Pont Cardinet en pôle d'échange
- Renforcement de la fréquence de desserte de la gare Pont Cardinet par la ligne Saint-Lazare-Nanterre Université, ce qui permettra d'offrir une alternative à la ligne 13 entre le secteur Clichy-Batignolles et Saint-Lazare
- Etude de la desserte de la gare Pont Cardinet par les trains de la ligne Saint-Lazare-Saint-Cloud, ce qui permettrait d'offrir un lien direct entre Pont Cardinet et La Défense.



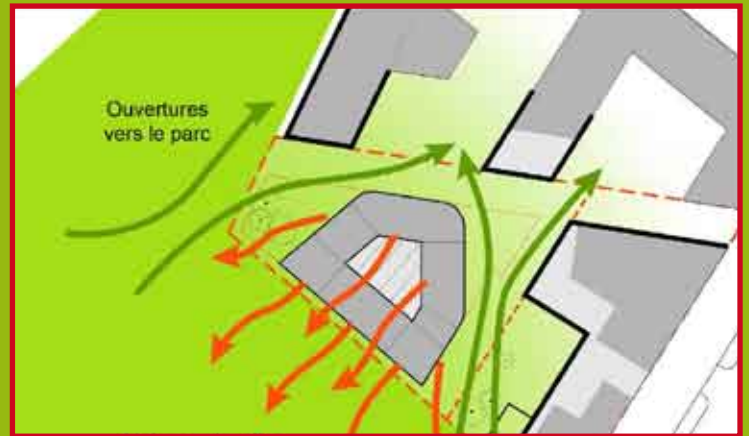
# PROJET EN COURS

## ALVEARE, UNE NOUVELLE FORME URBAINE

La situation exceptionnelle du projet, à l'entrée du parc des Batignolles, appelle une démarche novatrice et exemplaire. Pour répondre aux exigences ambitieuses du programme en termes d'usage, de confort, de performance énergétique (bâtiment BBC, 50 kWh/m<sup>2</sup>.an, soit le label EFFINERGIE non pondéré sans recours à l'énergie photovoltaïque, une production de 120 MWh/an d'énergie photovoltaïque) et d'économie d'autre part, le groupe Périphériques propose un édifice compact et unitaire, avec des logements organisés autour d'une cour intérieure.

### Implantation

Le projet laisse entrer le parc au cœur des îlots, conformément au Cahier des Prescriptions Architecturales et Paysagères établi par l'équipe de maîtrise d'oeuvre urbaine de la ZAC qui rappelle qu'une des caractéristiques essentielles du plan d'urbanisme de la ZAC Cardinet, « c'est d'opposer la grande ouverture spatiale du parc et la grande densité des formes bâties dans des rapports d'équilibre et de complémentarité ». Il s'agit « d'ouvrir des vues directes et étendues depuis la profondeur des îlots », mais également « d'agrandir les dimensions par des vues vers les espaces intérieurs des îlots ». Périphériques propose donc un bâtiment compact, autour duquel le parc s'enroule et s'étend jusqu'au cœur des îlots voisins, et dont les ombres portées ne dévalorisent pas les bâtiments futurs alentour.



L'implantation du bâtiment



**Ci-dessous : le projet Alveare, vu depuis le parc**  
**Ci-dessous à droite : le parc au cœur de l'îlot**



# Morphologie

Un bâtiment compact  
écologique et économique.

Le bâtiment est en forme de couronne autour d'une large cour ouverte et lumineuse. Les logements seront donc tous traversants. Le travail sur l'enveloppe est essentiel pour limiter les déperditions thermiques du bâtiment. Les peaux extérieures et intérieures sont traitées en façade légère, ce qui permet de limiter les ponts thermiques et d'intégrer une épaisseur d'isolant importante pour un encombrement minimum. Sur la cour, cette peau est habillée d'une vêtue prismatique réfléchissante réalisée en tôles d'aluminium pliées. Perforées, ces tôles fonctionnent comme des baffles absorbants pour faire de la cour commune un espace agréable à partager.

## L'intégration du photovoltaïque

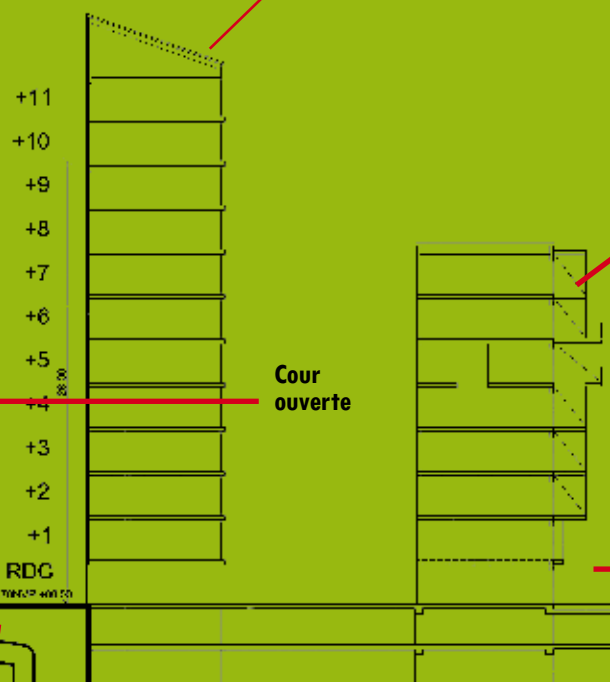
Le jeu de pente en partie supérieure du bâtiment permet d'intégrer les cellules photovoltaïques dans le plan des toitures selon une exposition très favorable. Les cellules peuvent être implantées de façon continue, sans risque d'effet de masque entre panneaux. Les rendements atteints sont suffisamment importants pour concentrer l'ensemble des surfaces photovoltaïques sur la toiture du bâtiment. La toiture s'exprime ainsi largement sur le parc offrant aux parisiens une relecture des toitures de la ville.

Texte d'Anne-Françoise Jumeau  
pour Périphériques Architectes

**Programme** : 117 logements dont 20 sociaux  
(réalisés en VEFA pour Paris Habitat)

**Promoteur** : Nexity SEERI

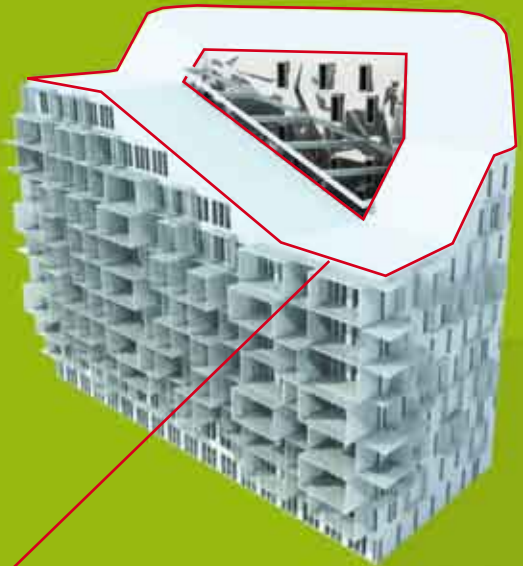
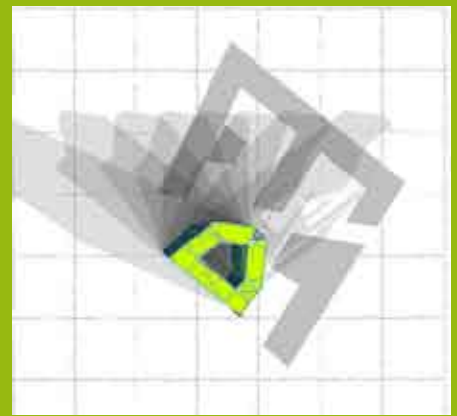
**BET HQE** : Franck Boutté consultants



Coupe  
transversale



HELIODON  
ombres  
superposées  
d'une journée  
du 21 septembre



Couverture photovoltaïque



Loggias  
en porte-à-faux

RDC coté parc



# SOBRIÉTÉ, EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE ET ÉNERGIES RENOUVELABLES

# 2

## Objectifs : La recherche des équilibres

### ZÉRO ÉMISSIONS DE CO<sub>2</sub>

Conformément au Plan Climat de Paris, adopté à l'unanimité par le Conseil de Paris le 1<sup>er</sup> octobre 2007, le projet Clichy-Batignolles a pour ambition de rechercher « *un bilan d'émissions de CO<sub>2</sub> nul reposant sur l'utilisation d'énergies naturelles renouvelables (...) dans lequel la maîtrise de l'énergie sera recherchée partout où cela est techniquement faisable* ». Il s'agit d'un bilan complet d'exploitation du site, incluant l'ensemble des constructions et des aménagements publics : il intègre ainsi des consommations non conventionnellement prises en compte par la RT 2005, ainsi que les consommations liées à l'éclairage public ou à la collecte des déchets. Il ne tient toutefois pas compte des consommations liées à la fabrication, au renouvellement et au traitement en fin de vie des équipements et des bâtiments (énergie « grise »). Ces bilans d'exploitation ne sont donc pas identiques à d'autres types de bilans comme par exemple le Bilan Carbone ©, plus exhaustif sur l'analyse du cycle de vie mais moins précis sur l'exploitation.

### ENERGIE & CONFORT

Il est possible de viser l'équilibre et l'énergie positive grâce à des bâtiments aux standards actuels, au prix d'un surdimensionnement de la production d'énergie renouvelable. Mais si l'on souhaite des espaces urbains désirables, des bâtiments agréables à vivre et qui ne soient pas uniquement supports de cellules photovoltaïques, il est important d'allier l'approche énergétique et l'approche confort. Il s'agit là d'un facteur clef de réussite du projet et de son appropriation positive par les habitants et les usagers, qui en seront les premiers bénéficiaires grâce aux économies de charges réalisées. C'est pourquoi la démarche du projet Clichy Batignolles est avant tout celle de la maîtrise de la demande énergétique et de l'optimisation de la forme urbaine et du bâti, afin de réduire le complément couvert par énergie renouvelable.

## Moyens : Maîtriser, produire et compenser

### OPTIMISER LA FORME URBAINE ET LES AMÉNAGEMENTS

Les morphologies urbaines ont été définies pour être compatibles avec une bonne qualité des espaces urbains (publics ou privés) et avec une future conception bioclimatique des bâtiments : accès au soleil d'hiver privilégié pour les logements, accès à la lumière naturelle et protection contre le soleil d'été pour le tertiaire, accès naturel à l'air extérieur pour tous les types de bâtiments. Il ne s'agit pas de tout bouleverser pour un tropisme Sud (ou Nord), mais bien de repérer dans le projet une trame climatique efficace, pas forcément superposable à la trame urbaine. L'analyse qualitative effectuée par l'AMO Développement Durable et quantitative effectuée par l'AMO énergie (simulation thermique dynamique sur l'ensemble des lots) effectuée sur le projet, délimite les îlots dont la morphologie crée des obstacles à cette approche bioclimatique. Sur ces îlots, la faisabilité architecturale sera retravaillée afin d'arriver à un scénario satisfaisant à la fois les ambitions énergétiques et les objectifs d'urbanisme, étant entendu qu'il ne s'agit que d'une faisabilité et que la forme urbaine définitive résultera d'un concours d'architecture.

## OPTIMISER LE BÂTI

L'objectif est de faire la synthèse entre deux préoccupations qui ne peuvent être examinées indépendamment l'une de l'autre : celle de la maîtrise de l'énergie et celle de la qualité et du confort des ambiances intérieures. L'indicateur unique, qui permet de mesurer ce compromis est la couverture passive de certains besoins :

- couverture passive des besoins de chauffage, la récupération des apports (surtout solaires en logement et surtout internes en tertiaire), synthèse entre confort d'hiver et économie d'énergie,
- couverture passive des besoins de rafraîchissement, qui devra être de 100% en tertiaire comme en logement : protections solaires, inertie, logements traversants, tertiaire ayant accès à l'air extérieur, rafraîchissement par free-cooling en mi-saison, par surventilation de nuit en été, synthèse entre confort d'été et économie d'énergie,

# ZOOM SUR...

## L'ÉCLAIRAGE PUBLIC : UNE CONCEPTION ÉCO-LUMIÈRE

Le projet d'éclairage est l'objet de propositions ambitieuses visant à réduire significativement les consommations électriques, tout en offrant des ambiances lumineuses variées selon les usages, et toujours de grandes qualités. Ces propositions forment un ensemble cohérent, qui parfois déroge à certaines habitudes d'éclairage parisiennes afin que le projet d'éclairage de la Zac Clichy-Batignolles soit exemplaire en termes de conception « Eco-Lumière ».

**• Niveaux d'éclairement recherchés**  
Les niveaux d'éclairement sont basés sur un classement en zone 30 des voies selon les normes européennes (10 lux maintenus au lieu de 20 lux habituellement pratiqués sur les espaces parisiens).

**• Utilisation de LED pour l'éclairage d'ambiance**  
L'éclairage d'ambiance du parc est assuré par des Diodes Electroluminescentes. Efficacité lumineuse supérieure à 100 lm/W (120 lm/W prévu en 2010), IRC supérieur à 80, durée de vie de 50.000 heures.

**• Usages et temporalités**  
L'éclairage public de l'ensemble des voies parisiennes est aujourd'hui invariablement allumé à la tombée de la nuit et éteint au lever du jour. Dans le Parc Clichy Batignolles des extinctions différenciées des éclairages des circulations sont d'ores et déjà en service (à la tombée de la nuit, à minuit puis à 1h du matin) et seront étendus à l'ensemble des espaces publics de la ZAC Clichy Batignolles. Par ailleurs, l'éclairage de certains espaces piétons ou voies isolées sera gradué à l'aide de détecteurs de présence (boucle magnétique intégrée aux chaussées pour les voitures, radar ou détecteur de mouvement pour les piétons). Un éclairage à minima (une gradation de 10% par exemple) serait conservé pour assurer une présence visuelle rassurante (y compris depuis les immeubles riverains).

### • Energies vertes

L'ensemble des éclairages de la ZAC sera alimenté en totalité et en autonomie à partir d'une production d'énergie renouvelable solaire ou éolienne, injectée dans le réseau électrique puis redistribuée par le fournisseur d'alimentation à la nuit tombée. Ainsi, la toiture du bâtiment de la Forge sera couverte par 135 m<sup>2</sup> de panneaux photovoltaïques, produisant annuellement 15 000 kWh (puissance estimée à 18kWc), ce qui correspond aux besoins pour l'éclairage du Parc dont la puissance totale installée se limite à 8,71 kW. Ponctuellement, et comme c'est déjà le cas dans le parc Clichy Batignolles pour le balisage de la petite ceinture ferroviaire, des mâts lumineux à capteur photovoltaïque et alimentation autonome seront utilisés dans certains espaces verts.

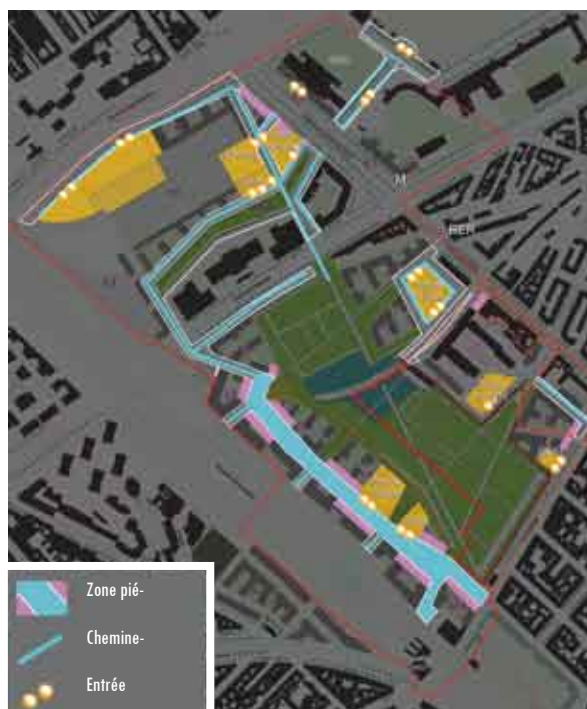
### • Des matériaux de sols clairs

Le choix et l'utilisation de matériaux de sol clairs notamment pour les chaussées (et non l'habituel enrobé noir) comme pour les espaces piétons permettra de conserver une bonne luminance (perception visuelle des surfaces éclairées) et donc de créer des ambiances lumineuses agréables et rassurantes pour les usagers même avec les faibles niveaux d'éclairement préconisés.

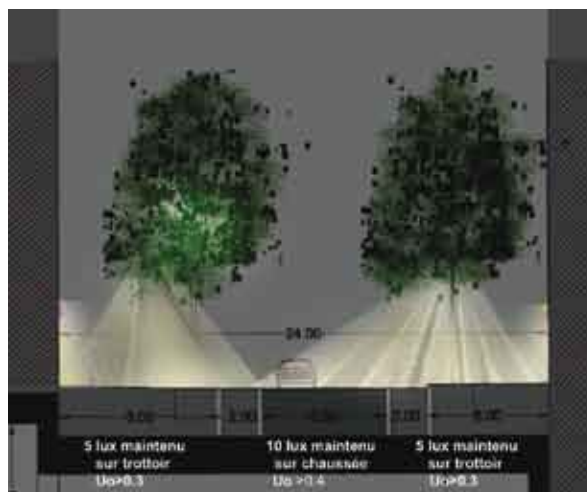
### • Maîtrise de la pollution lumineuse

Tous les éclairages proposés sont de type direct et donc dirigés et cadrés sur les surfaces de sol à éclairer. Tous les appareils d'éclairage seront choisis avec le meilleur contrôle possible de la pollution lumineuse (ULOR inférieure à 3% pour le flux des voiries et inférieure à 20% pour les luminaires d'éclairage piétonnier) et conçus dans un respect et un souci de non perturbation des espèces animales et végétales présentes sur le site.

Source : Concepto (groupement Grether/Osty/OGI)



Principe éclairage des espaces à dominante piétonne



Principe d'éclairage de la voie Nord / Sud sur dalle

- couverture passive des besoins d'éclairage, éclairage naturel, profondeur des bureaux limitée, synthèse entre confort visuel et économie d'énergie,
  - couverture passive des besoins d'aération, débits de renouvellement d'air importants et récupération sur l'air extrait, recours à la ventilation naturelle dès que les questions énergétiques le permettent (en été), synthèse entre qualité de l'air et économie d'énergie.
- L'objectif est de rechercher la meilleure synthèse entre toutes ces préoccupations, notamment par l'optimisation été/hiver des niveaux d'isolation et par l'optimisation déperditions/solarisation d'hiver/surchauffes d'été/éclairage naturel de la taille et de la qualité des surfaces vitrées.

### OPTIMISER LES AMÉNAGEMENTS PUBLICS

Le projet portera également une attention particulière à l'optimisation des consommations électriques liées aux espaces publics, principalement l'éclairage public. (cf. ci-contre)

### PRODUIRE PAR ÉNERGIES RENOUVELABLES

La seconde étape consiste à mettre en place à l'échelle du secteur un réseau de chaleur alimenté massivement par des énergies renouvelables. Plusieurs calculs menés avec différents types d'énergies renouvelables [géothermie superficielle et profonde (aquifère de l'Eocène moyen et inférieur, l'Albien et le Dogger), bois énergie] ont permis de resserrer le choix autour de différentes options de géothermie, avec un appoint possible par récupération de chaleur des eaux usées. Des études hydrogéologiques sont en cours et permettront de statuer sur la meilleure option du point de vue performantiel et économique. Ce réseau permettra de limiter fortement les consommations d'énergie primaire et les émissions de CO<sub>2</sub> sur les postes chauffage et eau chaude sanitaire.

### COMPENSER PAR UNE PRODUCTION PHOTOVOLTAÏQUE

La 3e étape consiste alors à compenser ces consommations électriques « inévitables » par une production photovoltaïque répartie entre les bâtiments. Un travail important a consisté à mettre en adéquation les besoins (bilan global des consommations à compenser une fois réalisé le travail de maîtrise de l'énergie et le choix du réseau géothermique) et le potentiel solaire du site. Pour cela une étude détaillée a été réalisée par Hespul afin d'assurer la faisabilité des objectifs. Elle montre que l'on peut atteindre une production totale sur le secteur de l'ordre de 4 500 MWh/an, soit entre 50 000 et 60 000 m<sup>2</sup> de panneaux, en mobilisant l'ensemble des surfaces de toitures bien exposées et orientées et certaines façades situées plein sud.

En combinant géothermie et photovoltaïque, les études de faisabilité ont montré que les émissions de CO<sub>2</sub> seront réduites de 96 à 98% par rapport à un scénario de référence (RT 2005 et gaz).

Les objectifs de production photovoltaïque sont déclinés dans chaque CPEDD et fixés par lot selon sa situation et son orientation. Par exemple, 120 MWh/an sont aujourd'hui prévus sur le lot 2.1.1.B (Voir le projet Alveare par Périphériques Architectes, pages 33-34)

## Mise en œuvre et évaluation : Prescrire et contrôler

### LE CPEDD (CAHIERS DES PRESCRIPTIONS ENVIRONNEMENTALES ET DE DÉVELOPPEMENT DURABLE)

L'ensemble des études et des choix énergétiques trouvent leur traduction dans les CPEDD pour les opérateurs des îlots, avec des exigences vérifiables par la maîtrise d'ouvrage et ses AMO et compréhensibles par les opérateurs et leurs concepteurs dès les premières réflexions sur le projet.

A titre d'exemple, pour les logements, les CPEDD imposeront aux concepteurs d'atteindre les exigences suivantes :

- consommation d'énergie primaire d'au maximum 14 kWh/m<sup>2</sup> SHAB/an pour le chauffage, d'au maximum 20 kWh/m<sup>2</sup> SHAB/an pour l'eau chaude sanitaire et d'au maximum 45 kWh/m<sup>2</sup> SHAB/an pour les usages électriques spécifiques (selon un périmètre plus large que la RT 2005), sans possibilité de prendre en compte la production d'énergie photovoltaïque dans le calcul. Ces calculs s'effectuent selon des règles spécifiques détaillées dans le CPEDD (cf. encadré ci-contre)

## ZOOM SUR... L'ANTICIPATION DE LA RT2012

La réglementation thermique actuelle présente un certain nombre de difficultés si l'on souhaite comptabiliser avec précision les consommations physiques réelles d'énergie :

1. L'exigence réglementaire est fixée par rapport à un « projet de référence » de même architecture que le projet étudié, mais ayant des caractéristiques constructives fixées pour les différents types de parois : la forme et la compacité ne donc pas prises en compte.
2. Les coefficients de conversion de l'énergie finale à l'énergie primaire sont conventionnels, et peuvent être éloignés de la réalité physique.
3. Le périmètre d'analyse des consommations est limité et une grande partie des consommations des services généraux, comme les ascenseurs, la ventilation de parkings, les éclairages extérieurs privés n'est pas comptabilisée alors que ces postes ont un poids d'autant plus lourd dans la consommation totale d'énergie des bâtiments que l'enveloppe de ces derniers est performante, comme c'est le cas pour ce projet.
4. Dans la RT2005 de nombreuses valeurs doivent être prises conventionnellement, comme les besoins d'eau chaude fixés à 21 kWh/m<sup>2</sup> : un effort sur la réduction des besoins par des appareils ou dispositifs économes (réducteur de débit, douchettes à turbulence) ne sera donc pas pris en compte.
5. Enfin la RT2005 ne raisonne qu'en « Surface Hors d'Œuvre Nette » (SHON), ce qui peut entraîner des biais importants par rapport à l'analyse, plus rigoureuse, fondée les surfaces habitables (SHAB) ou utiles (SU).

Pour toutes ces raisons, le choix a été fait de demander, outre un bilan conventionnel conforme à la RT2005, qui reste en tout état de cause nécessaire pour tout permis de construire, un bilan physique s'approchant au plus près de la réalité scientifique, permettant d'évaluer la conformité à l'objectif global de 0 émissions de CO<sub>2</sub> et de fixer les « règles du jeu » pour les équipes de conception à travers des objectifs de performance précis et quantifiés.

Cette approche, combinée à des exigences exprimées à la fois en besoin et en consommation d'énergie primaire pour chaque grand poste énergétique, préfigure la future réglementation RT 2012.

- besoins nets de chauffage pour chaque immeuble d'au maximum 15 kWh/m<sup>2</sup> SHAB/an,
- durée d'ensoleillement hivernal dans la pièce de vie principale de chaque logement d'au moins 2 heures ou supérieure à 25° d'angle en azimut,
- étanchéité à l'air garantissant un débit de fuite traversant l'enveloppe d'au maximum 1 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>.h sous un écart de pression de 4 Pascals,
- nombre d'heures maximal annuel de dépassement de la température d'inconfort de 28°C inférieur à 30 heures.

Ces niveaux de performance placent le projet Clichy Batignolles à un niveau de performance supérieur au label BBC, supérieur au « droit commun » de la construction neuve à Paris (Plan Climat - 50 kWh/m<sup>2</sup>.an), et très proche du niveau du label allemand Passivhaus (énergie finale ≤ 50 kWh/m<sup>2</sup>/an), et ce sans compensation photovoltaïque.

Ces exigences fondamentales devront être vérifiées dès la phase concours par des simulations thermiques dynamiques. Toutefois, les CPEDD s'appuient également sur des indicateurs plus simples et plus sensibles aux concepteurs (indice d'ouverture des façades, facteur solaire des protections, etc.) et facilement vérifiables à toute étape de la conception, même les plus amont.

Pour mettre en œuvre les prescriptions du CPEDD, les maîtres d'ouvrage devront impérativement veiller à ce qu'un bureau d'études spécialiste en développement durable et HQE soit associé à l'équipe de maîtrise d'œuvre dès la phase de concours et tout au long de l'opération jusqu'à la livraison du bâtiment.

### LE SÉQUESTRE FINANCIER

Pour garantir le respect des exigences des CPEDD, l'aménageur met en place un mécanisme de séquestre (somme bloquée lors de la signature de l'acte de vente et restituée uniquement après livraison du programme, lorsque l'opérateur immobilier a apporté la preuve qu'il atteint les niveaux de performance fixés).

### LE SUIVI PAR LES AMO

Sur la base des procédures d'ores et déjà mises en place dans le cadre du Système de Management Environnemental de l'aménageur (certification ISO 14 001), les AMO énergie et développement durable assureront le suivi et l'évaluation de l'ensemble des exigences énergétiques des CPEDD, à partir notamment d'indicateurs de performance.

Il s'agira notamment :

- De l'analyse détaillée des projets de concours, avec vérification des simulations thermiques dynamiques réalisées sur la base d'hypothèses fixées par l'AMO énergie et communes à l'ensemble des concurrents.
- Du suivi des études de conception, notamment à travers une grille détaillée d'évaluation.
- De deux audits en phase chantier (gros œuvre et second œuvre), sur site et sur plans.
- D'un rapport détaillé lors de la réception du bâtiment, vérifiant le respect des clauses environnementales inscrites dans la promesse de vente, et motivant d'éventuelles réserves.
- D'un audit de fonctionnement, un an au minimum après la réception, portant sur une évaluation des performances environnementales du bâtiment en fonctionnement et une comparaison de ces performances avec les engagements de l'opérateur inscrits dans la promesse de vente (analyse des consommations d'énergie, des qualités d'usage, des coûts d'entretien et de maintenance, etc.).

### LE MONTAGE JURIDIQUE DES INSTALLATIONS PHOTOVOLTAÏQUES

Différentes pistes sont actuellement à l'étude afin de garantir que les surfaces photovoltaïques demandées dans les CPEDD pourront effectivement être financées, conçues, réalisées et exploitées de manière satisfaisante. Trois grandes options sont aujourd'hui envisagées et en cours de comparaison : l'investissement "en propre", par exemple par les futurs propriétaires dans le cas du logement en accession (qui permet de bénéficier du crédit d'impôt, mais qui doit alors être aidé par un financement adéquat du surinvestissement), le tiers investissement privé et l'investissement local public-privé via la création d'une société d'investissement dédiée.





