

C

L

I

L'ÉCO-QUARTIER

C

H

Y

UNE RÉFÉRENCE DE DÉVELOPPEMENT
URBAIN DURABLE À PARIS

-

B

A

T

I

G

N

O

L

**LAURÉAT
2016**

L'EXCELLENCE ENVIRONNEMENTALE DISTINGUÉE

LABEL ÉCOQUARTIER
MINISTÈRE DU LOGEMENT
ET DE L'HABITAT DURABLE

FOND FEDER
LAURÉAT DE L'APPEL
À PROJETS URBAINS
INNOVANTS

ADEME, TROPHÉE
« ADAPTATION AU
CHANGEMENT CLIMATIQUE
& TERRITOIRES »

RÉSEAU CONSTRUCTION 21
« CITY SOLUTIONS
AWARDS », GRAND PRIX
« VILLE DURABLE »

L

E

S

À propos de Paris Batignolles Aménagement

Paris Batignolles Aménagement (PBA) est l'aménageur du projet Clichy-Batignolles. Société publique locale au capital de 6 M€ détenu par la Ville et le Département de Paris, elle est présidée par Annick Lepetit et dirigée par Jean-François Danon. PBA est concessionnaire des ZAC Cardinet Chalabre et Clichy-Batignolles.



Clichy-Batignolles en bref

Situé dans le 17^e arrondissement de Paris, Clichy-Batignolles est un projet ambitieux d'éco-quartier en cours de réalisation.

Comme nombre de grandes opérations parisiennes récentes ou en cours, Clichy-Batignolles investit une emprise foncière historiquement occupée par des activités logistiques et fortement marquée par la présence d'infrastructures lourdes de transport: le faisceau ferroviaire Saint-Lazare et le boulevard périphérique.

L'un des enjeux du projet est donc la formation d'un tissu urbain dense dans un environnement contraint, et la création de continuités urbaines entre des quartiers longtemps séparés par cette enclave ferroviaire, afin de créer les conditions d'une production importante de logements, dans un quartier résolument mixte.

La conception urbaine et paysagère du projet a été assurée par l'architecte urbaniste François Grether, Grand Prix de l'Urbanisme 2012, la paysagiste Jacqueline Osty et le bureau d'études technique OGI. Le parti d'aménagement, qui s'appuie sur la topographie existante, fait de Clichy-Batignolles un espace de liaison entre les quartiers limitrophes.

Ainsi, le quartier est organisé autour d'un parc de 10 ha, très accessible et traversant, qui compte déjà parmi les grands parcs parisiens. Le tribunal de Paris s'installera dans un bâtiment emblématique de 160 m conçu par l'architecte international Renzo Piano. Les programmes immobiliers, à vocation résidentielle ou tertiaire, font de Clichy-Batignolles à la fois un quartier à vivre et un pôle tertiaire.

À terme, Clichy-Batignolles réunira 7 500 habitants et 12 700 emplois. Ils bénéficieront d'une excellente desserte en transports en commun, assurée par deux lignes de métro, dont l'extension de la ligne 14 dans le cadre du Grand Paris Express, deux lignes de trains régionaux et une ligne de tramway.

Lancé en 2002 par la Ville de Paris, le projet est aujourd'hui piloté par la société publique locale Paris Batignolles Aménagement. Une première tranche du parc a été livrée en 2007. Les premiers habitants se sont installés en 2012. La quasi totalité des droits à construire sont aujourd'hui vendus et les derniers chantiers vont désormais se succéder jusqu'à l'achèvement complet du projet prévu à l'horizon 2020.

54 ha

10 ha
de parc

3 400
logements

140 000 m²
de bureaux

120 000 m²
pour le tribunal de Paris
et la direction régionale
de la police judiciaire

31 000 m²
de commerces,
culture, loisirs

38 000 m²
d'équipements publics

Les points forts de l'éco-quartier

Le projet Clichy-Batignolles, aujourd'hui engagé dans la labellisation ÉcoQuartier délivrée par le ministère du développement durable, a été conçu dès l'origine comme un éco-quartier.

La Ville de Paris a voulu faire de Clichy-Batignolles un modèle de développement urbain durable, concrétisant notamment dans ce projet ses ambitions en matière de mixité fonctionnelle et sociale, de sobriété énergétique et de réduction des émissions de gaz à effet de serre (Plan Climat), de biodiversité.

5 DISTINCTIONS POUR CLICHY-BATIGNOLLES

Label ÉcoQuartier
délivré par le ministère du Logement et de l'Habitat durable

Fond FEDER de l'Union Européenne
Lauréat de l'appel à projets urbains innovants pour la réalisation d'un smart grid

ADEME
Trophée « Adaptation au changement climatique & Territoires »

Réseau Construction21
Grand Prix « Ville durable » du concours international « City Solutions Awards »

Label Écojardin
pour le parc Martin Luther King en 2015

Région Île-de-France
« Nouveaux quartiers urbains » Lauréat de l'appel à projets en 2010

ÉNERGIE

DES BÂTIMENTS PEU ÉNERGIVORES

Les consommations énergétiques des bâtiments sont limitées à 50 kWh/m²/an soit en dessous de la réglementation thermique en vigueur à Paris (RT 2012 : de l'ordre de 70 kWh/m²/an pour les logements). Les besoins en chauffage, poste domestique le plus « énergivore », ne doivent pas dépasser 15 kWh/m²/an, soit un niveau équivalent au label allemand Passiv Haus.

GÉOTHERMIE. UNE ÉNERGIE RENOUVELABLE POUR LE CHAUFFAGE ET L'EAU CHAUDE SANITAIRE

Tous les bâtiments de Clichy-Batignolles seront raccordés à un réseau de chaleur alimenté par géothermie, c'est-à-dire utilisant la chaleur naturelle d'une nappe d'eau chaude souterraine. La géothermie permet d'assurer une production de chaleur comprenant au moins 85 % d'énergies renouvelables.

SOLAIRE. UN QUARTIER PRODUCTEUR D'ÉLECTRICITÉ

De nombreuses toitures et certaines façades seront équipées de panneaux photovoltaïques, représentant une surface totale de 35 000 m² produisant près de 3 500 MWh/an. Cette production équivaut à environ 40 % de la consommation d'électricité des bâtiments de Clichy-Batignolles, liée essentiellement à l'éclairage.

BIODIVERSITÉ, EAU ET CLIMAT

UNE PLACE CENTRALE FAITE AU VIVANT

Au grand parc de 10 ha s'ajoutent plus de 6 500 m² d'espaces verts privés en cœur d'îlot et 16 000 m² de toitures végétalisées qui assurent aux espèces des relais écologiques de proche en proche et viennent compléter la trame verte du nord-ouest parisien. Au total, près de 500 essences végétales sont présentes dans le parc Martin Luther King, qui a reçu le label Ecojardin en 2015, référence de gestion écologique des espaces verts.

EAUX PLUVIALES: LE CYCLE NATUREL DE L'EAU FAVORISÉ

Les chaussées imperméables ne représentent que 12 % de la superficie totale de l'éco-quartier. Grâce au parc et aux nombreux espaces végétalisés en toiture et en cœur d'îlot, les volumes d'eau pluviale rejetés au réseau sont limités à 50 % dans l'espace public et à 70 % sur les parcelles privées. Dans le parc, les eaux de pluie sont collectées et acheminées vers les milieux humides. En outre, elles couvrent 40 % des besoins en irrigation du parc.

ADAPTATION AU CHANGEMENT CLIMATIQUE: LUTTE CONTRE L'ÎLOT DE CHALEUR URBAIN

Le parc agit comme un véritable « climatiseur » urbain grâce à l'ombre des arbres et au phénomène naturel d'évapotranspiration généré par ses végétaux. Ceux-ci recueillent l'eau de pluie, d'arrosage ou l'eau du sous-sol et les transforment en vapeur d'eau qui rafraîchit l'air ambiant.

CADRE DE VIE

LE PARC MARTIN LUTHER KING: UN ESPACE DE RENCONTRE, UN LIEN ENTRE LES QUARTIERS

Occupant le centre de l'éco-quartier, le parc Martin Luther King est ouvert et traversant, grâce à ses allées et ses 14 entrées et sorties. Il devient l'espace de rencontre entre les quartiers qui l'entourent. Ses nombreux équipements invitent largement aux activités sportives et ludiques pour tous les âges.

OPTIMISER L'UTILISATION DE L'ESPACE, UNE RESSOURCE RARE

Les îlots bâtis sont conçus pour accueillir chacun plusieurs fonctions : les commerces, équipements scolaires ou de loisirs sont systématiquement logés au rez-de-chaussée des immeubles. Une ville dense et multifonctionnelle s'organise de manière compacte autour du vaste espace public ouvert du parc. Les programmes immobiliers proposent des terrasses ou des locaux mutualisés.

MIXITÉ SOCIALE: UNE SEGMENTATION FINE DE L'OFFRE DE LOGEMENTS

Clichy-Batignolles offrira 50 % de logements sociaux, 20 % de logements à loyers maîtrisés et 30 % de logements libres. Les logements sociaux s'adaptent aux besoins spécifiques de publics différents : familles, étudiants, jeunes actifs, personnes âgées dépendantes, personnes handicapées. Ces différents types de logement sont répartis sur l'ensemble de l'éco-quartier sans distinction d'emplacement ou de qualité. Les logements sociaux sont la plupart du temps intégrés dans des îlots mixtes.

DÉPLACEMENTS ET TRANSPORTS

MOBILITÉS: 5 LIGNES MAJEURES DE TRANSPORTS EN COMMUN, LES DÉPLACEMENTS À PIED FACILITÉS

L'éco-quartier bénéficiera de 5 lignes majeures de transports en commun. Les modes actifs sont également largement favorisés.

Le parc Martin Luther King se traverse agréablement à pied, raccourcissant les distances entre les quartiers et vers les transports en commun.

Les nouveaux espaces de voirie, notamment la grande voie nord-sud, sont conçus comme des espaces partagés. Inversement, la voiture individuelle n'est pas encouragée.

L'offre de stationnement est encadrée en prenant pour référence les niveaux planchers du PLU. Le stationnement en surface est réservé aux livraisons et aux arrêts momentanés.

LOGISTIQUE: UNE PARTICIPATION ACTIVE À LA RÉDUCTION DU TRAFIC DE POIDS LOURDS À PARIS

L'ensemble des déchets ménagers (à l'exception du verre et des encombrants) fait l'objet d'une collecte automatisée au moyen d'un réseau pneumatique souterrain, une première à Paris.

Ce système de collecte pneumatique géré par Veolia Propreté et ENVAC permet d'éviter l'entreposage de bacs à ordures dans l'espace public et la circulation de camions de collecte.

L'éco-quartier accueille en outre de grands services nécessaires au fonctionnement urbain, dans des conditions de fonctionnement et d'isolation qui les rendent compatibles avec leur voisinage. Leur présence à proximité des utilisateurs et l'utilisation de la voie ferrée permet de limiter la circulation des poids lourds en ville. C'est le cas notamment de la centrale à béton et de la base de fret à partir de laquelle se déploiera une activité de logistique urbaine par véhicules légers électriques.

Un management de projet à la hauteur des enjeux

Afin d'atteindre les objectifs élevés assignés au projet, l'aménageur a mobilisé des moyens importants en termes d'ingénierie et de management de projet.

LE BILAN CARBONE, UN OUTIL DE CONCEPTION

L'objectif de la Ville de Paris est de tendre vers un bilan carbone neutre pour les bâtiments et l'espace public de l'éco-quartier. Le bilan carbone a été utilisé à partir de 2009 comme un outil de conception et d'aide aux choix techniques du projet. Le bilan carbone de l'éco-quartier est en cours d'actualisation, afin d'intégrer les évolutions récentes du projet (géothermie) mais aussi les performances réelles des bâtiments déjà en fonctionnement.

UN PARTAGE RIGOREUX DES EXIGENCES ENVIRONNEMENTALES AVEC LES OPÉRATEURS IMMOBILIERS

La création de l'éco-quartier mobilise plus de 20 opérateurs immobiliers différents pour la réalisation de 27 lots bâtis. Les associés à l'ambition de l'éco-quartier ont nécessité des outils spécifiques de management de projet visant à s'assurer que les exigences environnementales seront bien traduites dans les constructions: cahiers de prescriptions environnementales contractuels assortis de garanties financières, outils méthodologiques, accompagnement des maîtres d'ouvrage et évaluation des projets à différentes étapes.

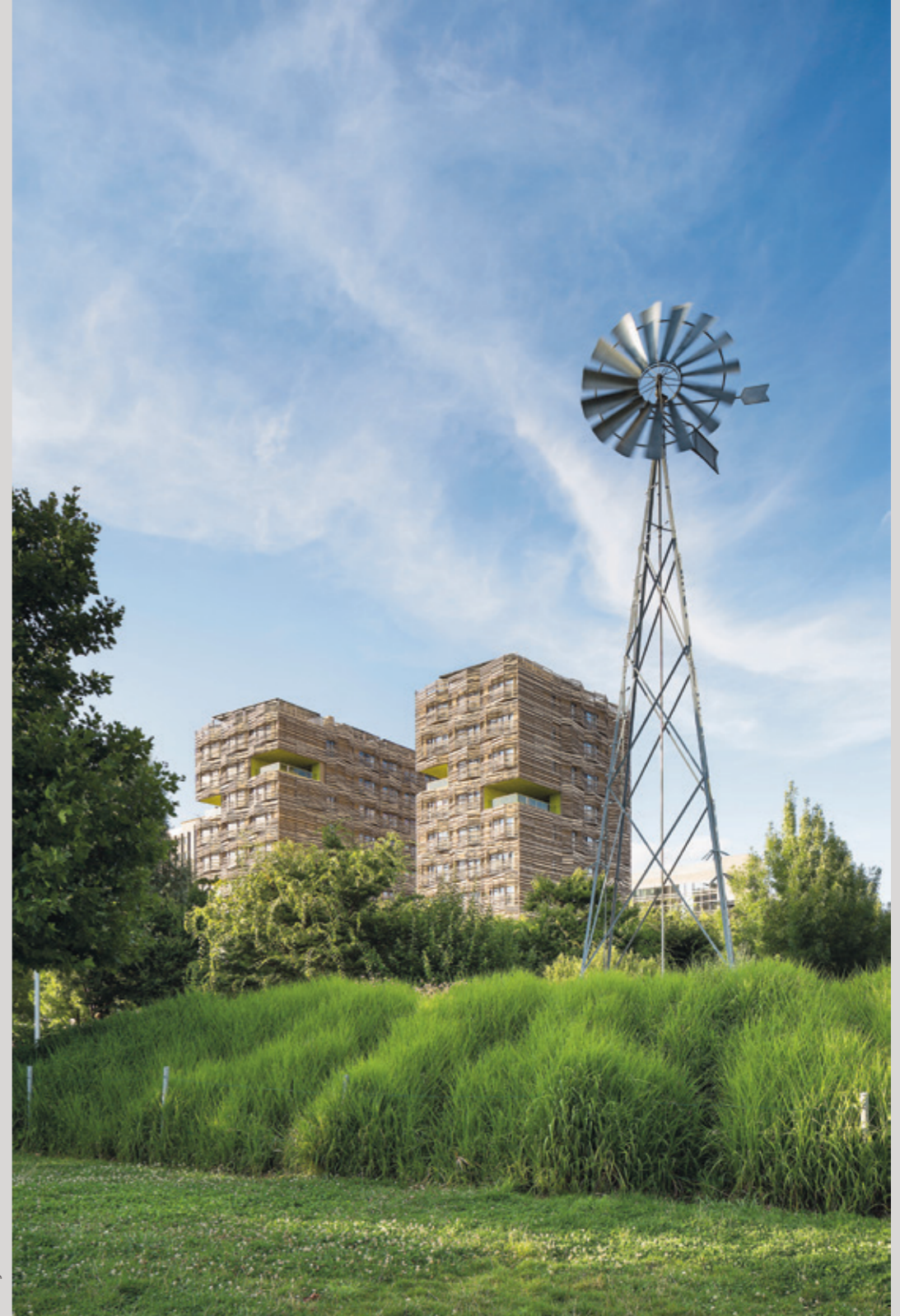
LES FUTURS HABITANTS ET USAGERS ASSOCIÉS AU PROJET DEPUIS L'ORIGINE

Le choix de faire porter les premiers travaux sur la création, dès 2007, d'une première partie (4,5 ha) du parc Martin Luther King a permis à la population de découvrir et pratiquer le site avant même le démarrage des constructions. L'organisation récurrente d'événements à vocation tant festive qu'informatrice attire un large public. Une concertation poussée, avec plus de 3 000 citoyens de tous âges mobilisés depuis 2008 et des formes innovantes de participation, ont également favorisé la connaissance du projet.

Les points forts de l'éco-quartier et les outils de management de projet sont développés sous forme de fiches dans les pages suivantes de ce dossier.



Le fossé humide
Parc Martin-Luther-King



ÉNERGIE

Économies d'énergie

Des bâtiments peu énergivores

REPÈRES

À terme, Clichy-Batignolles représentera plus de **550 000 m² de surfaces** de plancher.

En France, les bâtiments tertiaires et résidentiels représentent près de 25 % des émissions de gaz à effets de serre et 43 % des consommations totales d'énergie finale. (Source: Ministère de l'écologie)

* Pour les logements, la réglementation permet de déduire la production d'électricité photovoltaïque dans le calcul des consommations, à hauteur de 12 kWh/m²/an. Sur Clichy-Batignolles, la production photovoltaïque n'est pas déduite. Les bâtiments doivent donc être très performant pour atteindre 50 kWh/m²/an.

Les consommations énergétiques des bâtiments sont limitées à 50 kWh/m²/an soit en dessous de la réglementation thermique en vigueur à Paris (RT 2012: de l'ordre de 70 kWh/m²/an pour les logements).*

Les besoins en chauffage, poste domestique le plus « énergivore », ne doivent pas dépasser 15 kWh/m²/an soit un niveau équivalent au label allemand Passiv Haus.

Afin d'atteindre ces objectifs, la conception des bâtiments vise à limiter leurs besoins en énergie primaire:

- Compacité des volumes pour limiter les zones de contact avec l'extérieur
- Double orientation et protections solaires, végétalisation des toitures
- Isolation par l'extérieur

Des solutions innovantes de régulation thermique et de récupération d'énergie permettent d'optimiser les consommations des usagers. Les dispositifs de climatisation sont réduits au strict minimum afin de limiter les consommations d'électricité pour des usages spécifiques de type locaux serveur ou appoint lors des périodes de canicule (EPHAD - FAM).

Avec moins de 75 kWh/m²/an, soit environ la moitié de la consommation des plus récentes tours de bureaux livrées à La Défense, le tribunal de Paris devient une nouvelle référence de consommation énergétique pour un immeuble de grande hauteur (IGH).



© Sergio Grazia



© Sergio Grazia



© Chartier-Dalix - Brenac & Gonzalez

1 Compacité

LOT E1 Paris Habitat et Franklin Azzi
Une forme cubique très compacte, qui réduit au maximum les surfaces donnant sur l'extérieur, principaux lieux des déperditions thermiques, et une double isolation extérieure en laine minérale très performante assurent au bâtiment un besoin minimal en énergie primaire.

Dalle thermique

LOT 05 Jean-Paul Viguière et Search Architecture
La masse de béton du bâtiment est utilisée comme réservoir de chaleur ou de fraîcheur et permet de chauffer ou de rafraîchir avec des besoins énergétiques faibles: les plateaux de bureaux sont refroidis naturellement en été et la base du chauffage est assurée en hiver.

2 Conception bioclimatique

LOT 07 Chartier-Dalix + Brenac & Gonzalez
La façade présente une variation des surfaces vitrées, importantes dans les étages inférieurs, plus réduites à mesure que l'on prend de la hauteur, qui assure un bon équilibre entre apport de chaleur et de lumière naturelle et protection solaire.

Double orientation

LOT 01 Le Penhuel, Saison Menu et Sud Architectes
Dans ce bâtiment de logements les accès au soleil d'hiver sont maximisés par la double orientation de la quasi-totalité des logements.

Puits canadien

LOT E4 Philéas K Architecte
Le centre de loisir du groupe scolaire est réchauffé à moindres frais grâce à l'utilisation d'un puits canadien. Cette technique utilise de manière passive l'énergie géothermique: l'air extérieur passe par une conduite dans le sol, plus chaud que l'air en hiver, où il se réchauffe avant de se diffuser.

Récupération de la chaleur des eaux grises

LOT E7 Antonini et Darmon
Les eaux issues des lavabos, éviers, machines à laver, douches... sont acheminées vers une station en sous-sol où leur chaleur est récupérée puis réinjectée dans l'installation de production d'eau chaude sanitaire. On couvre ainsi 58 % des besoins en énergie pour l'eau chaude sanitaire.

Rafrâichissement géothermique

LOT 03 Le Penhuel, Saison Menu, Sud Architecte
Le rafraîchissement par géothermie ou geocooling permet ici d'utiliser directement et avec un rendement inégalé (sans pertes dues à l'utilisation d'une pompe à chaleur) la fraîcheur de l'eau du sous-sol pour faire baisser la température des bureaux.

Rafrâichissement adiabatique

Plusieurs immeubles de bureaux utilisent cette méthode ancienne consistant à faire passer l'air chaud et sec à travers un échangeur humide qui le refroidit par l'évaporation de l'eau.

ÉNERGIE

Géothermie

Une énergie renouvelable pour le chauffage et l'eau chaude sanitaire

REPÈRES

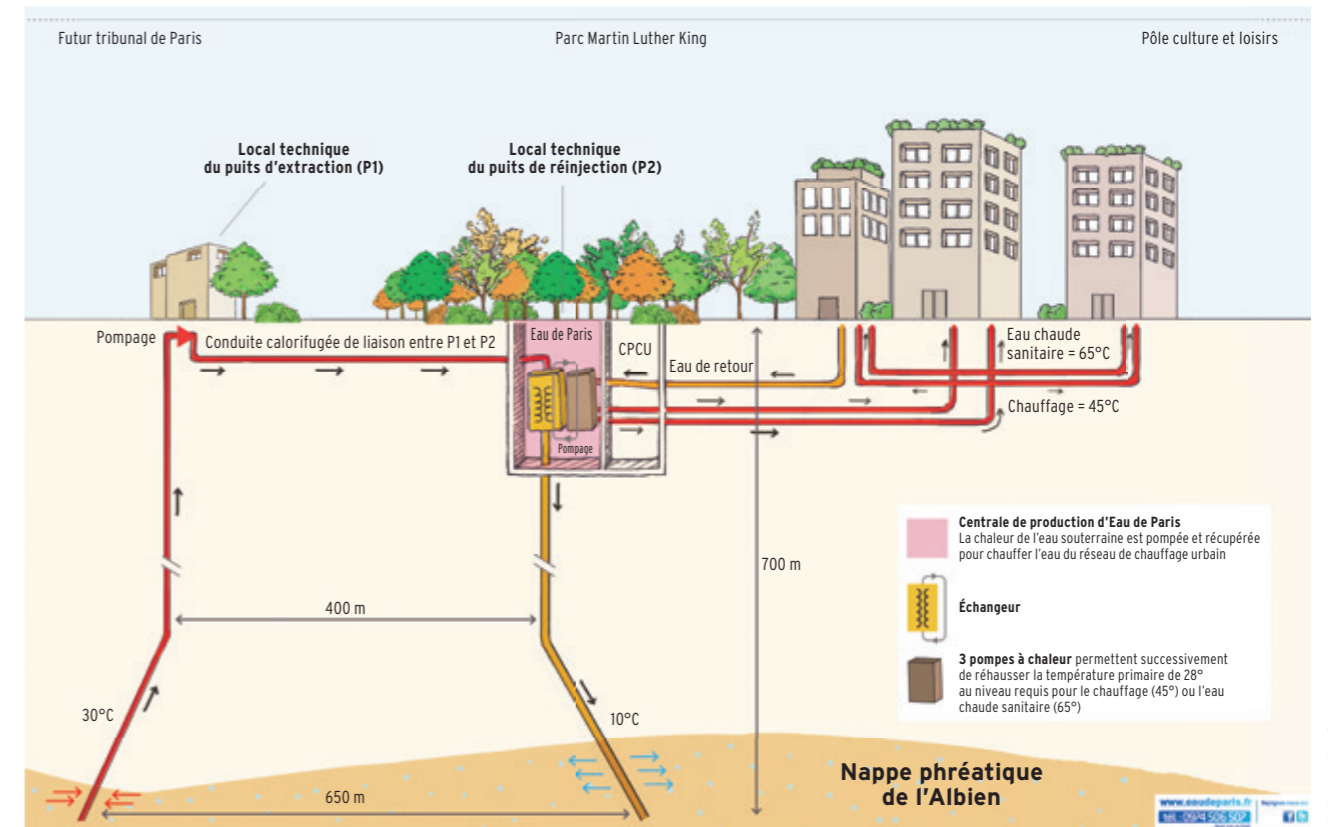
67 % des consommations d'énergie des résidences principales parisiennes sont liées au chauffage. (Source : Apur, 2007)

Les besoins en chauffage et eau chaude sanitaire sont couverts aujourd'hui à 80 % par des énergies dont la production ou l'utilisation entraîne de fortes émissions de CO₂ (gaz, électricité et fioul). (Source : Edf 2013)

Tous les bâtiments de Clichy-Batignolles seront raccordés à un réseau de chaleur alimenté par géothermie, c'est-à-dire utilisant la chaleur naturelle d'une nappe d'eau chaude souterraine.

La géothermie permet d'assurer une production de chaleur comprenant au moins 85 % d'énergies renouvelables ou fatales (le chauffage urbain parisien restant nécessaire en appoint pour répondre aux besoins du quartier).

Les émissions de CO₂ sont très faibles, générées essentiellement par l'électricité des pompes à chaleur. On économise ainsi près de 4 000 tonnes de CO₂ par an par rapport à un réseau de chaleur fonctionnant au gaz, soit les émissions générées par le chauffage de 3 000 appartements.



FONCTIONNEMENT DE LA GÉOTHERMIE

De l'eau à 28° est puisée à 650 m de profondeur dans la nappe de l'Albien par Eau de Paris. Acheminée jusqu'à des échangeurs à plaque calorifugés, l'eau transmet alors sa chaleur, à travers un système de pompes, à un réseau urbain de la Compagnie Parisienne de Chauffage Urbain (CPCU) qui distribue la chaleur aux différents bâtiments puis aux canalisations de chauffage et d'eau chaude sanitaire qui atteignent des températures respectives de 45° et 65°. L'eau est ensuite renvoyée dans la nappe à 650 m de profondeur à une température de 10° pour se recharger en chaleur.

La séparation de ce système en trois réseaux distincts et son fonctionnement en boucle permettent de préserver l'eau de la nappe de toute pollution et de bénéficier d'une énergie renouvelable et disponible à volonté.

ÉNERGIE

Solaire

Un quartier producteur d'électricité

REPÈRES

La consommation annuelle d'électricité d'un ménage moyen (hors chauffage, eau chaude et cuisson) est d'environ 2700 kWh. (Source : ADEME)

Cette consommation est couverte par la production d'environ 25 m² de panneaux photovoltaïques en toiture (1 m² génère environ 112 kWh).

* Les consommations électriques domestiques (appareils électroménagers, informatiques, etc.) n'ont pas été prises en compte du fait de la forte disparité dans l'équipement des ménages et de l'impossibilité d'obtenir des engagements stricts de ces derniers sur leurs niveaux de consommation.

Des panneaux photovoltaïques sont installés partout où ils peuvent produire de manière optimale de l'électricité à savoir sur les toitures les mieux exposées mais aussi sur certaines façades.

Les cellules photovoltaïques intégrées aux panneaux captent et transforment la lumière du soleil en courant électrique. 35 000 m² de panneaux seront installés à terme sur site, où ils produiront près de 3 500 MWh/an. Le courant électrique produit, acheté par EDF, est injecté dans le réseau général d'électricité.

Les panneaux photovoltaïques produisent une énergie équivalente à environ 40 % de la consommation d'électricité des bâtiments de Clichy-Batignolles, liée essentiellement à l'éclairage.*



© Philippe Guignard - Air Images

Vue aérienne sur les toitures photovoltaïques



© Sergio Grazia

1

1 Intégration architecturale des panneaux photovoltaïques

LOT E2 Périphériques

L'immeuble de logements *Quintessence* accueille sur son toit une centrale électrique de plus de 600 m² produisant par an l'équivalent de la consommation électrique de 30 foyers environ. Le jeu de pente sur la partie supérieure du bâtiment permet d'intégrer les cellules photovoltaïques dans le plan des toitures selon une exposition très favorable et...esthétique.

Des panneaux en façades

LOT 05 Viguier et Associés + Agence Search

Pour atteindre une production photovoltaïque annuelle de 248 000 kWh, deux dispositifs sont prévus : des panneaux classiques situés sur les quatre toitures du bâtiment mais également 388 brise-soleil photovoltaïques en silicium monocristallin installés en façade. L'orientation sud, le haut rendement des panneaux (plus de 18 %) et une pente de l'ordre de 30° leur assurent une production optimale d'électricité.

Tribunal de Paris

Les panneaux photovoltaïques s'intègrent à l'architecture du tribunal de Paris à la manière d'une épine dorsale. Ils couvrent la cage d'ascenseur sur toute la hauteur du bâtiment, accompagnent les terrasses végétales et les cours intérieures, et prennent place en différents endroits de la façade sans occulter les ouvertures. L'ensemble produit 75 000 kWh/an.

**BIODIVERSITÉ,
EAU ET CLIMAT**

Biodiversité

Une place centrale
faite au vivant

REPÈRES

Les villes abritent une biodiversité importante: 2 000 essences végétales et autant d'espèces animales sont présentes à Paris. (Source : Mairie de Paris)

La diversité écologique rend des services indispensables à la qualité de vie des urbains: fertilité des sols, diminution de la pollution de l'air, maintien de la qualité des eaux...

La Ville de Paris a adopté en 2011 son Plan Biodiversité, comprenant notamment le développement d'une trame verte et bleue et une gestion écologique des espaces verts et des cours d'eau.

Le parc et les espaces de nature de l'éco-quartier viennent compléter la trame verte du nord-ouest parisien, support indispensable au maintien de la biodiversité régionale.

Au grand parc de 10 ha s'ajoutent plus de 6 500 m² d'espaces verts privés en cœur d'îlot et 16 000 m² de toitures végétalisées qui assurent aux espèces des relais écologiques de proche en proche.

La conception des espaces verts réunit une grande diversité de milieux, offrant les conditions nécessaires à l'habitat de nombreuses espèces: grands arbres, arbustes, herbacées, ronciers, zones pierreuses, mais aussi bassins et fossés humides. Au total, près de 500 espèces végétales sont présentes dans le parc Martin Luther King.

Les essences sont choisies pour leurs vertus écologiques: les oiseaux apprécient les baies des amélanchiers; aux platanes ont été préférés les tilleuls, dont les feuilles mortes font un meilleur compost; les graminées réclament peu d'irrigation...

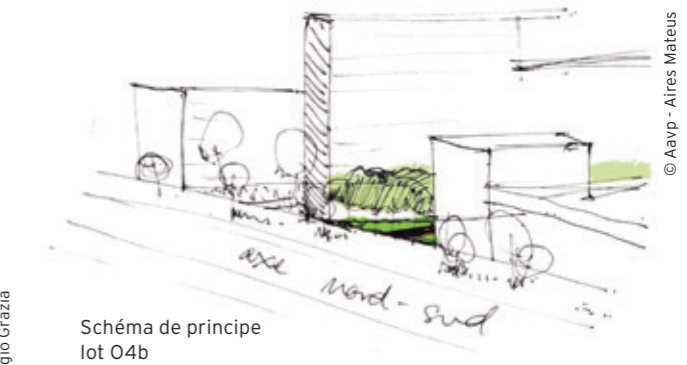
Le parc fait l'objet d'une gestion raisonnée et différenciée, adaptée à chaque type de végétation. Il a reçu le label Ecojardin en 2015, référence de gestion écologique des espaces verts.



© Sergio Grazia



© Aavp - Aires Mateus



© Aavp - Aires Mateus

1 Bassin biotope

Le parc accueille un bassin paysager biotope, rare dans les jardins parisiens, propice à la reproduction de nombreuses espèces animales et végétales. Plantes aquatiques, canards, poules d'eau, libellules et grenouilles forment ainsi un écosystème riche au cœur du quartier.

Une gestion différenciée des milieux

Un guide référençant chaque espèce permet aux jardiniers du parc d'adapter leur gestion selon les besoins de chacune. Les degrés et les fréquences d'arrosage, de taille et d'entretien sont propres à chaque milieu: constant et intense pour les plates-bandes fleuries, plus souple et rare pour les bords des fossés humides où se cachent insectes et batraciens.

2 Un grand jardin en cœur d'îlot

LOT 04B Aavp+Aires Mateus
Ce bâtiment résidentiel accueille en son cœur un jardin en pleine terre de plus de 500 m². Ses trois strates, arborée, arbustive et herbacée, lui confèrent une diversité de milieux très favorable au développement de la faune et de la flore.

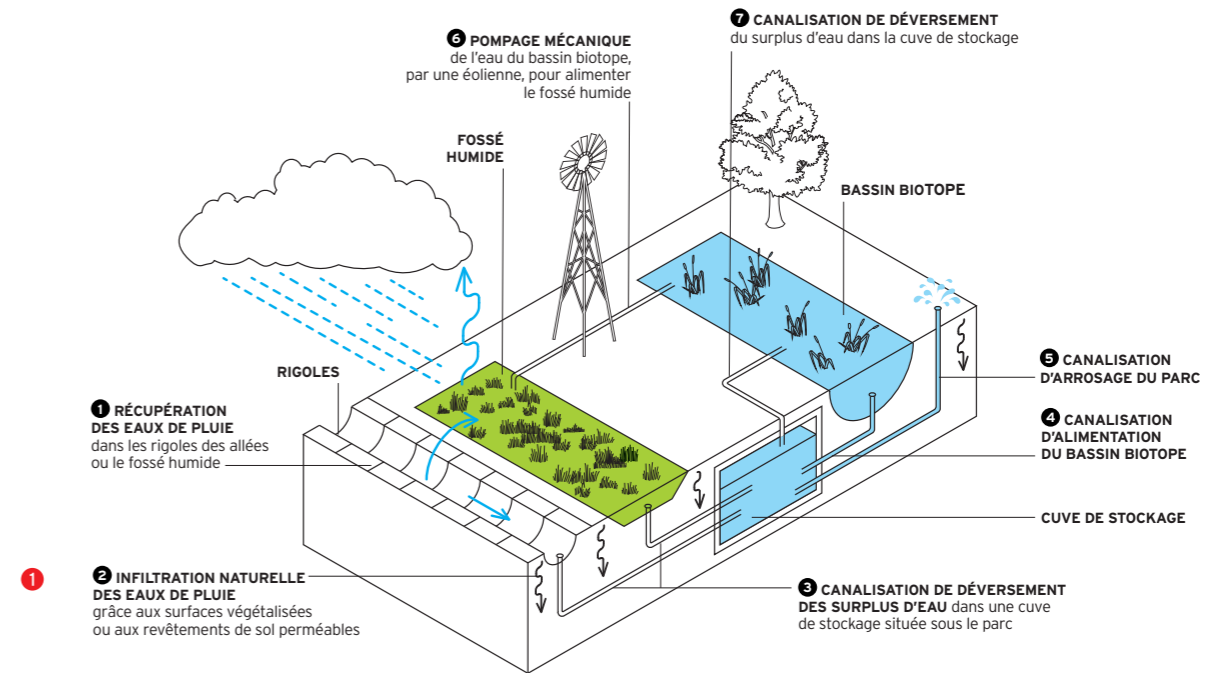


© Querkraft Architekten - Sam Architecture

Vue sur le cœur d'îlot et les toitures végétalisées du lot 06a

Eaux pluviales

Favoriser le cycle naturel de l'eau



© Polymago

REPÈRES

L'imperméabilisation des sols empêche l'eau de pluie de s'infiltrer dans le sol.

- L'eau ruisselle sur les chaussées et se charge en polluants.
- L'épuration de cette ressource naturelle gaspillée est coûteuse.
- Le débordement des réseaux unitaires (collectant ensemble les eaux usées et pluviales), en cas de fortes précipitations, pollue les nappes et les cours d'eau.

Les chaussées imperméables ne représentent que 12 % de la superficie totale de l'éco-quartier.

Grâce au parc et aux nombreux espaces végétalisés en toiture comme en cœur d'îlot, les volumes d'eau pluviale rejetés au réseau sont limités à 50 % dans l'espace public et à 70 % sur les parcelles privées.

Dans l'espace privé, la gestion de l'eau se fait à la parcelle. Les eaux ruisselantes collectées sont employées à l'arrosage des espaces verts, au lavage des sols ou aux WC, seules les quantités excédentaires étant rejetées au réseau.

La végétalisation de 30 % environ des surfaces de toiture participe à la gestion naturelle des eaux pluviales et à la création d'un microclimat plus frais en favorisant le rejet de vapeur d'eau dans l'atmosphère.

Dans le parc, les eaux de pluie sont collectées et acheminées vers les milieux humides. En outre, elles couvrent 40 % des besoins en irrigation du parc.



© Jean-Claude Forquet - Mairie de Paris

2



© L'autre image, Labtop et Lansac - RPBW

3

1 Récupération des eaux de pluie pour alimenter le bassin biotope
L'importance des surfaces perméables du parc favorise l'infiltration naturelle des eaux pluviales dans la nappe phréatique. Le surplus est récupéré dans un fossé humide 2 à ciel ouvert puis stocké dans une cuve située en sous-sol et alimentant un bassin biotope. Les plantes aquatiques filtrantes présentes dans ce bassin épurent l'eau naturellement. En période sèche, une pompe fonctionnant à l'énergie éolienne prélève dans la cuve de quoi remplir les fossés humides.

3 Jardins en terrasse
Le tribunal de Paris accueillera 10 000 m² de surface végétalisée en terrasse, retenant la majeure partie des eaux de pluie.

**BIODIVERSITÉ,
EAU ET CLIMAT**

Adaptation au réchauffement climatique

Lutter contre l'îlot
de chaleur urbain

REPÈRES

Les grandes villes stockent
davantage la chaleur
et **refroidissent moins vite**
que les espaces ruraux.

**Le climat est en moyenne
plus chaud d'environ 2,5°
à Paris** par rapport
aux zones rurales d'Île-de-
France, différence pouvant
monter jusqu'à 8,5° lors
des canicules.

Anticipant la fréquence croissante des épisodes caniculaires, l'éco-quartier est conçu pour se prémunir contre les îlots de chaleur urbains (élévations locales de température de l'air et des surfaces). Le parc agit comme un véritable « climatiseur » urbain grâce à l'ombre des arbres et au phénomène naturel d'évapotranspiration généré par ses végétaux. Ceux-ci recueillent l'eau de pluie, d'arrosage ou l'eau du sous-sol et les transforment en vapeur d'eau qui rafraîchit l'air ambiant. Ce phénomène est accentué par une forte **présence de l'eau dans le parc**, et par la diffusion de la végétation en cœurs d'îlots, sur les toitures, les murs et façades des bâtiments.



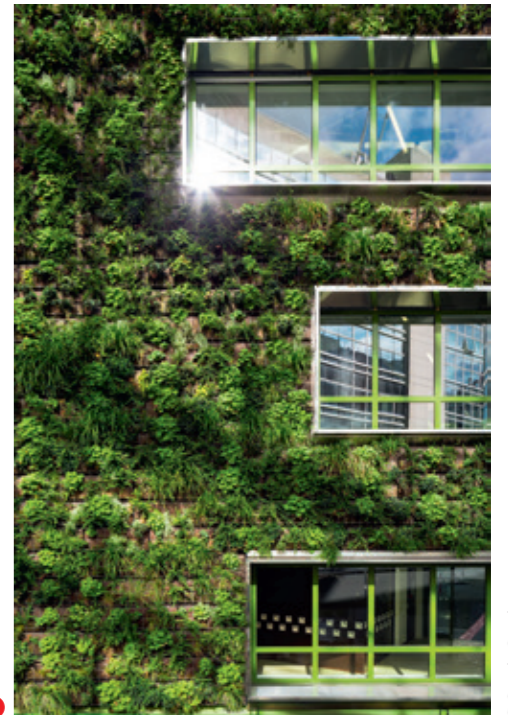
1

© Sergio Grazia



© TVK - Tolila Gilliland

2



3

© Sergio Grazia

1 L'eau protéiforme du parc

Les jets d'eau et fontaines favorisent l'évaporation. Les quatre bassins d'eau étale et les fossés humides stockent beaucoup moins de chaleur que les surfaces minérales, ce qui facilite le refroidissement nocturne. Le canal planté, d'une longueur de 300 m, agit comme un circuit de refroidissement au cœur du parc.

2 Des îlots de fraîcheur au sein des immeubles

LOT 08 TVK + Tolila Gilliland
Ce bâtiment multi-programmes ménage plus de 3 200 m² de surfaces végétalisées en pleine terre, sur dalle et en toiture. Jardins plantés, grands arbres, prairies et haies permettent ainsi d'atteindre un coefficient de régulation thermique (capacité à ne pas « piéger la chaleur ») très élevé pour un îlot aussi dense.

3 Mur végétal

LOT E4 Philéas K Architecte
L'école Bernard Buffet et la résidence pour étudiants Martin Luther King se partagent un mur végétalisé de 520 m² dont les plantes rafraîchissent l'air ambiant.

CADRE DE VIE

Le Parc Martin Luther King

Un espace de rencontre,
un lien entre les quartiers

REPÈRES

Le 17^e arrondissement est l'un des plus denses de la capitale: 287 hab/ha contre 210 en moyenne à Paris.

Au lancement du projet, il ne comptait que 1 m² d'espaces verts ouverts au public par habitant contre 2,3 m² en moyenne à Paris (hors bois).
(Source : Apur, 2004)

Avec ses 10 ha, le parc Martin Luther King se trouve par sa taille entre le parc Monceau et le parc André Citroën.

Occupant le centre de l'éco-quartier, le parc Martin Luther King est ouvert et traversant. Il devient l'espace de rencontre entre les quartiers qui l'entourent, Batignolles, Épinettes, Monceau-Pereire, Clichy-la-Garenne et Hauts-de-Malesherbes. Ses allées, situées dans le prolongement des rues existantes, et ses 14 entrées et sorties offrent des liaisons simples et directes entre la rue Cardinet, l'avenue de Clichy et le boulevard Berthier.

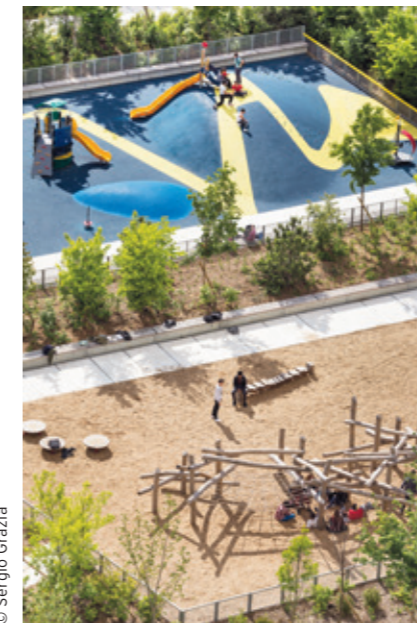
Sa taille en fait l'un des grands parcs de la capitale. Le parc Martin Luther King exprime une conception contemporaine de la nature en ville, non plus distante mais venant au plus près des habitations, non plus domestiquée mais libre et diverse, paysagée sans être ornementale.

Autre trait contemporain, les nombreux équipements du parc invitent largement aux activités sportives et ludiques pour tous les âges.

CADRE DE VIE



© Sergio Grazia



© Sergio Grazia



© Sergio Grazia



© Sergio Grazia

DÉTAIL DES ACTIVITÉS À TERME

Les équipements ludiques et sportifs comprennent un parcours de santé, neuf aires de jeux pour enfants, un skate parc, des terrains de basket, de balle au mur, de football ou encore de pétanque.

7 000 m² de pelouse accueillent des jeux de plein air tandis que les allées d'amélanchiers ou de magnolias ménagent des espaces dédiés à la promenade ou au jogging.

Des espaces intimistes équipés de bancs permettent de se détendre et de profiter paisiblement du calme de la nature.

CADRE DE VIE

Usages de l'espace

Optimiser l'utilisation d'une ressource rare

CADRE DE VIE



© Fresh Architectures - Itar Architectures



© Cyrille Wiener

REPÈRES

550 000 m² de surface de plancher sur un site de 54 ha dont 10 ha dédiés au parc.

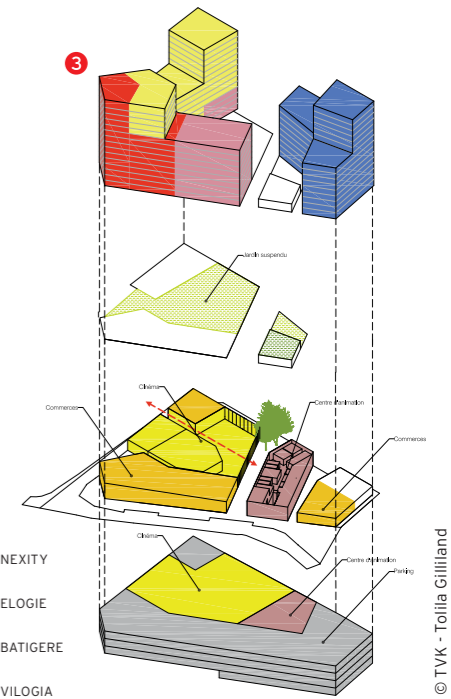
Programme de l'éco-quartier

3 400 Logements
140 000 m² de bureaux
120 000 m² pour l'ensemble judiciaire
31 000 m² de commerces, culture, loisirs
38 000 m² d'équipements publics

L'éco-quartier réunit un ensemble très varié de fonctions urbaines : logements, bureaux, administrations, équipements de proximité, transports publics, commerces et loisirs, mais aussi d'autres activités maintenues dans la ville dense et non comme autrefois reléguées en périphérie : grands services urbains (collecte et tri des déchets, stationnement des autocars) et activité industrielle (production de béton) et logistique (maintenance ferroviaire et fret). Ces derniers sont concentrés dans des secteurs où ils seront peu nuisants. Le projet urbain organise ces fonctions dans un espace très contraint, puisqu'il réemploie un site à vocation essentiellement logistique, bordé de grandes infrastructures de transport (fer et route). Afin d'économiser l'espace, les îlots bâtis sont conçus pour accueillir chacun plusieurs fonctions. En particulier, les commerces, équipements scolaires ou de loisirs sont systématiquement logés au rez-de-chaussée des immeubles de logement ou de bureaux. On voit ainsi une ville dense et multifonctionnelle s'organiser de manière compacte autour du vaste espace public ouvert qu'est le parc. Les services publics sont implantés au plus près de leurs utilisateurs, habitants et salariés. Le bâti, dont les volumes découpent de nombreuses ouvertures et liaisons, allège cette densité. En particulier, la réglementation urbaine (plu) autorise ici le dépassement du plafond parisien des 37 m, pour permettre la création d'une silhouette urbaine aux émergences atteignant 50 m, libérant de l'espace au sol et offrant des vues lointaines. Une autre façon d'économiser l'espace consiste à le mutualiser au sein des programmes immobiliers, soit par les 7 500 m² de toits-terrasses accessibles aux habitants, soit par des locaux communs, studio partagé, buanderie, conciergerie... qui représentent ensemble une superficie de 1000 m².



© TVK - Tollia Gilliland



© TVK - Tollia Gilliland

1 Allègement par la hauteur
LOT 06B Fresh et Itar architectures
La faible emprise au sol de cet immeuble dégage les perspectives et ménage des distances confortables vis-à-vis des immeubles voisins. À terme, 10 immeubles atteindront une hauteur de l'ordre de 50 m.

2 Dalle des Batignolles
Longue de 550 m et large de 55 à 70 m, s'élevant 10 m au-dessus du faisceau Saint-Lazare, la dalle recouvre le site de maintenance ferroviaire reconfiguré et sert de socle au nouveau quartier.

3 Îlot multifonctionnel
LOT 08 TVK et Tollia-Gilliland
Ce projet propose une imbrication complexe de formes et de fonctions au sein d'un macrolot de plus de 24 000 m². Trois immeubles de logements libres, sociaux et à loyers maîtrisés sont posés sur un socle rassemblant un cinéma et un centre d'animation. Un jeu fin sur les volumes, une ruelle intérieure reliant les deux équipements et une utilisation optimale de la surface du socle rendent l'ensemble cohérent et fluide.

Jardins et locaux partagés
Le projet multiplie les espaces mutualisés qui contribuent autant à la qualité de la vie sociale qu'à l'optimisation de l'espace disponible. À titre d'exemples : une grande terrasse jardinée de 2 300 m² partagée entre deux immeubles, 3 petits jardins aromatiques à différents étages d'un programme de bureaux et de commerces, un studio faisant office de chambre d'ami, une conciergerie, une buanderie, une serre sur le toit accessible aux enfants des écoles... Dans le parc, deux espaces de 320 et 170 m², gérés par des associations et ouverts à tous, permettent aux amateurs de jardins de cultiver des légumes et des fleurs.

CADRE DE VIE

Mixité sociale

Une segmentation fine de l'offre de logements

REPÈRES

La loi impose aux communes franciliennes de plus de 1500 habitants d'offrir au moins 25 % de logements sociaux en 2025.

Le programme local de l'habitat (PLH) 2011-2016 de Paris impose 30 % de logements sociaux dans les constructions privées de plus de 800 m², et 50 % dans les opérations publiques.

Les loyers intermédiaires actuellement plafonnés à 18,40 €/m² sont inférieurs d'environ 20 % aux loyers du marché parisien.

Clichy-Batignolles offrira 50 % de logements sociaux sur un total de 3 400.

Le détail de l'offre est de :

- 50 % de logements sociaux (20 % de PLAI, 50 % de PLU, 30 % de PLS)
- 20 % de logements à loyers intermédiaires
- 30 % de logements libres

Les logements sociaux s'adaptent aux besoins spécifiques de publics différents : familles, étudiants, jeunes actifs, personnes âgées dépendantes, personnes handicapées. L'éco-quartier offre notamment 500 logements pour étudiants et jeunes travailleurs et 200 chambres pour personnes âgées dépendantes, ainsi qu'un foyer d'accueil médicalisé, une résidence sociale et un centre d'hébergement et de réinsertion.

Une place importante est faite aux grands appartements.

Les programmes locatifs à loyer intermédiaire comportent 60 % de T3 et plus, dont au moins la moitié de T4 et plus. Le locatif social comprend 70 % de T3 et plus, dont 35 % de T4 et plus. Les programmes destinés à l'acquisition offrent quant à eux 50 % de T3 et plus.

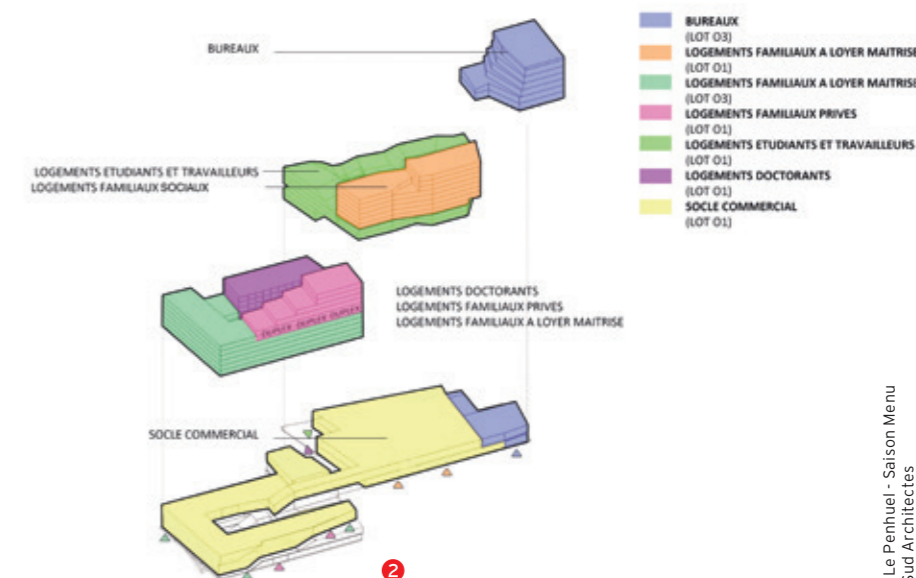
Ces différents types de logement sont répartis sur l'ensemble de l'éco-quartier sans distinction d'emplacement ou de qualité. Les logements sociaux sont la plupart du temps intégrés dans des îlots mixtes.

Au-delà de l'offre de logement, l'éco-quartier procure des lieux de rencontre tel que le parc mais aussi un centre d'animation de 1000 m².



© Sergio Grazia

1



1 De grands îlots mixtes

LOT E10a, E10b Architectes MAAST, TOA et AASB

Les 26 700 m² de cet îlot rassemblent 107 logements intermédiaires, 106 logements sociaux, 100 chambres pour personnes âgées dépendantes et 1500 m² de commerces pour une mixité riche et conviviale.

2 Mixité verticale

Dans l'îlot multifonctionnel O8, la mixité des logements s'organise par strate au sein des trois immeubles.

© Le Penhuier - Saison Menu - Sud Architectes

DÉPLACEMENTS ET TRANSPORTS

Mobilité

Cinq lignes majeures
de transports en commun,
la marche à pied facilitée

REPÈRES

Se déplacer régulièrement en modes actifs (marche à pied, vélo...) sur des trajets de 15 à 30 min, réduit de 30% les risques de maladie coronarienne. (Source: Insee 2008)

À Paris, les modes actifs et les transports en commun, qui représentent déjà 55% et 33% des déplacements, seront renforcés pour absorber l'augmentation prévue des besoins de mobilité, soit +7% à l'horizon 2020. (Source: PDUIF)

L'éco-quartier accueillera 7 500 habitants, 12 700 actifs ainsi que 9 000 utilisateurs par jour pour le seul tribunal de Paris.

L'éco-quartier bénéficiera de transports en commun nombreux et accessibles. En particulier, l'arrivée de la ligne de métro M14 permettra de désaturer la M13 et de relier le quartier aux principaux pôles du centre de la capitale: Saint-Lazare, Châtelet-les-Halles et la Gare de Lyon seront à moins de 20 minutes.

À terme: 3 stations de métro (M13 et M14), une station du RERC, une station de tramway T3, 9 lignes de bus et une gare du Transilien (ligne L).

Les modes actifs sont largement favorisés.

- Le parc Martin Luther King se traverse agréablement à pied, raccourcissant les distances entre les quartiers et vers les transports en commun.
- Les nouveaux espaces de voirie, notamment la grande voie nord-sud, sont conçus comme des espaces partagés.
- La requalification des grands axes (avenue de la Porte de Clichy et Boulevard Berthier) intègre la création de voies cyclables et de grands trottoirs.
- 5 nouvelles stations Velib seront créées, portant à 15 l'offre du quartier. Dans les immeubles, 2,25% de la surface de plancher totale est consacrée au stationnement des vélos.

Inversement, la voiture individuelle n'est pas encouragée.

- L'offre de stationnement est encadrée en prenant pour référence les niveaux planchers du PLU: 1 place de stationnement pour 100m² de logement, 0,33 place pour 100m² de bureaux et 0,28 place pour 100m² de commerce. Le stationnement en surface est réservé aux livraisons et aux arrêts momentanés. Une plateforme Autolib sera créée.



© Tobias Rehberger
- Dab, Emerige



© Anyoji Beltrando - Mylucky Pixel



© Jean-Claude Bardot - Le Bar Floréal

1 Les nouvelles stations de métro sont valorisées par la qualité de leur insertion dans les bâtiments.
En particulier, une œuvre de l'artiste plasticien Tobias Rehberger signalera l'accès à la station M14 de Pont-Cardinet, au rez-de-chaussée d'un immeuble construit par le promoteur Emerige.

La voie nord-sud se rapproche d'un plateau unique partagé entre piétons, cycles, bus et voitures sans couloirs dédiés.
La limitation de vitesse à 20 ou 30 km/h, des plantations guidant les parcours et de larges trottoirs permettront aux modes doux d'y évoluer en toute sécurité.

2 Sur l'avenue de la Porte de Clichy réaménagée, un large trottoir accueillera terrasses et pistes cyclables.
Le passage sous le boulevard périphérique, jusqu'à la place des Nations-Unies à Clichy, sera rendu plus hospitalier grâce à un grand espace piétonnier et un éclairage soigné.

3 Mail piétonnier dans le parc Martin Luther King

DÉPLACEMENTS ET TRANSPORTS

Logistique

Une participation active à la réduction du trafic de poids lourds à Paris

REPÈRES

Chaque année, un Francilien génère près de 470 kg de déchets dont le ramassage et le transport s'effectuent principalement par la route. (Source : Ademe)

100 000 véhicules livrent chaque jour dans Paris. (Source : Apur)

Le trafic des poids lourds et véhicules utilitaires légers est responsable de 40 % des rejets d'oxyde d'azote dans l'air parisien. (Source : Apur)

La part modale du fret ferroviaire est de 10 % en France contre 23 % en Allemagne. (Source : Ademe)

Une collecte des déchets invisible, silencieuse et propre

L'ensemble des déchets ménagers (à l'exception du verre et des encombrants) fait l'objet d'une collecte automatisée au moyen d'un réseau pneumatique souterrain, une première à Paris. Ce système de collecte pneumatique géré par Veolia Propreté et ENVAC permet d'éviter l'entreposage de bacs à ordures dans l'espace public et la circulation de camions de collecte. La circulation est allégée, avec un impact positif sur le bruit, la qualité de l'air et les émissions de gaz à effet de serre.

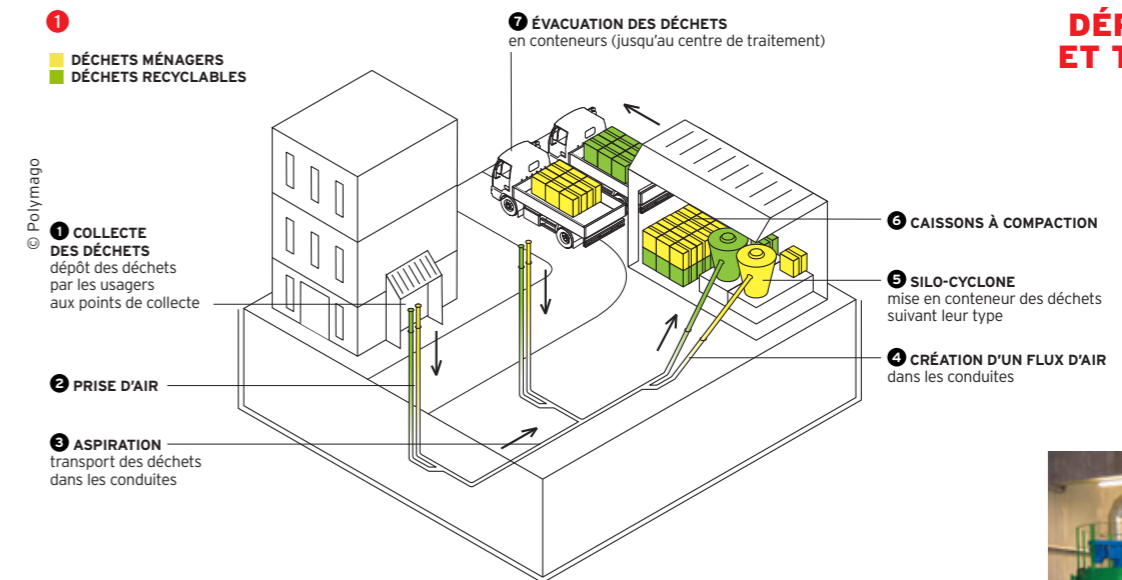
Tous les bâtiments de logements et les équipements publics sont raccordés à ce réseau. Les déchets aspirés rejoignent un terminal de collecte situé dans le quartier (boulevard Douaumont). Les déchets recyclables sont acheminés vers le centre de tri voisin, les autres étant compactés avant transport vers le centre d'incinération de Saint-Ouen. Seuls 3 ou 4 camions par semaine seront nécessaires à l'évacuation des déchets, soit une économie de 1872 km de transport annuel.

Des fonctions productives et logistiques maintenues dans Paris

En réinvestissant un site ferroviaire pour y créer un nouveau quartier, la Ville de Paris a tenu à y maintenir ou recréer des activités nécessaires au fonctionnement urbain: tri des déchets, stationnement des autocars, production de béton et fret ont donc trouvé leur place dans la partie nord du site, au plus près du chemin de fer et du boulevard périphérique qui assurent leur desserte, dans des conditions de fonctionnement et d'isolation qui les rendent compatibles avec leur voisinage.

Le centre de tri des déchets recyclables, projet porté par l'Agence métropolitaine des déchets et livrable en 2019, illustre sa politique de proximité: il traitera les collectes des arrondissements et communes voisins. La voie ferrée sera utilisée pour évacuer les balles de papier recyclable vers les entreprises spécialisées.

DÉPLACEMENTS ET TRANSPORTS



La base de fret est dédiée à la logistique urbaine de proximité. Embranchée au réseau ferroviaire, cet équipement géré par la société CIEH recevra des marchandises principalement alimentaires acheminées par wagons réfrigérés (onze par jour). Les livraisons dites du « dernier kilomètre » dans les différents quartiers de la capitale seront assurées par une flotte de véhicules électriques.

La centrale à béton de l'entreprise Orsima alimente en béton frais les chantiers de Clichy-Batignolles et de la capitale. Un embranchement ferré permet un acheminement direct des granulats depuis la carrière par un transport massifié évitant la présence de 10 000 camions par an.

La Petite Ceinture, maintenue en activité sur le site, permettra aux quelques trains qui alimentent la centrale à béton d'effectuer des manœuvres; elle préserve une liaison inter-réseau entre le faisceau ferré Saint-Lazare et ceux des gares de l'Est et du Nord.

PRÉCISIONS

- 1 Fonctionnement de la collecte pneumatique de déchets
- 2 Centre de tri des déchets
- 3 Terminal de la collecte pneumatique

La collecte pneumatique des déchets en pratique

Les bâtiments de l'éco-quartier sont équipés de bornes communes, remplaçant les bacs roulants, dans lesquelles sont déposés séparément les déchets recyclables et non recyclables. Des bornes sont également présentes localement dans l'espace public.

Les déchets sont alors aspirés dans des conduites souterraines qui les acheminent vers un terminal situé en bordure du boulevard périphérique, où ils sont placés dans des conteneurs et redistribués vers des filières de traitement et de recyclage dont le centre de tri voisin.

MANAGEMENT DE PROJET

Bilan carbone

La neutralité carbone,
un objectif ambitieux
et structurant

REPÈRES

Le Plan Climat de la Ville de Paris, actualisé en 2012, vise à **réduire les émissions de gaz à effet de serre** sur le territoire parisien de 75 % en 2050 par rapport à 2004, et de 25 % dès 2020.

Le secteur résidentiel-tertiaire représente 23,5 % des émissions de gaz à effet de serre en France.

Le Bilan Carbone quantifie les émissions de gaz à effet de serre intrinsèques à un produit ou service sur l'ensemble de son cycle de vie (conception, réalisation, exploitation, démolition). Appliqué au quartier Clichy-Batignolles, cet outil est utilisé de manière simplifiée et ne porte que sur la phase d'exploitation, hors transports.

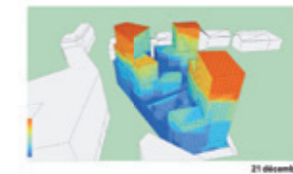
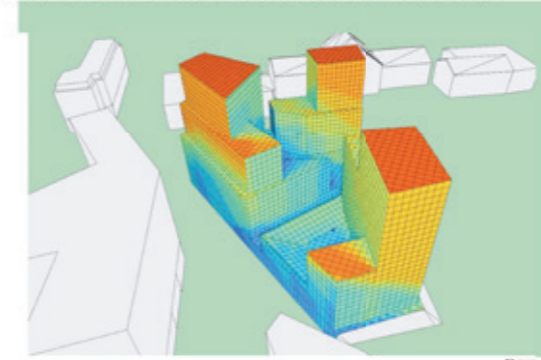
L'objectif de la Ville de Paris est de tendre vers un bilan carbone neutre pour les bâtiments et l'espace public de l'éco-quartier. Le bilan carbone a été utilisé à partir de 2009 comme un outil de conception et d'aide aux choix techniques du projet.

La méthode a consisté à :

- Poser des objectifs atteignables en matière de besoins énergétiques (chauffage, eau chaude, éclairage, équipements divers...), mais aussi de production d'énergies renouvelables, en intégrant les paramètres exogènes susceptibles d'influer à terme sur les consommations, tels que les scénarios d'évolution du climat publiés par le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC)
- Modéliser le fonctionnement du quartier sur ces bases et ajuster les objectifs jusqu'à tendre vers un bilan carbone neutre
- Traduire les objectifs en termes d'exigences environnementales s'imposant aux constructeurs et gestionnaires.

Le bilan carbone de l'éco-quartier est en cours d'actualisation, afin d'intégrer les évolutions récentes du projet (géothermie) mais aussi les performances réelles des bâtiments déjà en fonctionnement.

Etudes d'ensoleillement et de volumétrie



© TVK - Tolia Gilliland

PRÉCISIONS

Le bilan prend en compte l'ensemble des émissions liées au fonctionnement des espaces publics (éclairage public et collecte des déchets notamment) et des bâtiments, hors consommations électriques domestiques du fait de la forte disparité dans l'équipement des ménages et de l'impossibilité d'obtenir des engagements stricts de ces derniers sur leurs niveaux de consommation.

Dans la modélisation, les émissions « évitées » par la production d'énergie renouvelable (notamment les énergies locales: géothermie et photovoltaïque) viennent compenser les émissions liées aux consommations.

Les émissions de gaz à effet de serre associées aux déplacements des habitants ou usagers du quartier – ou aux échanges de marchandises – ne sont pas prises en compte.

Les émissions liées à la phase d'aménagement et de construction du quartier (production, acheminement et assemblage des matériaux, etc.) et les émissions futures résultant à terme de sa déconstruction (séparation, élimination ou recyclage de ces mêmes matériaux) ne sont pas non plus prises en compte. Toutefois, le cahier des charges de la ZAC impose pour tous les bâtiments un objectif chiffré de maîtrise de ces consommations d'énergie dite « grise ».

MANAGEMENT DE PROJET

Encadrement des programmes immobiliers

Un partage rigoureux des exigences
environnementales avec les opérateurs
immobiliers

REPÈRES

Les opérateurs immobiliers (promoteurs, bailleurs sociaux) achètent à l'aménageur des charges foncières, c'est-à-dire des terrains viabilisés assortis de droits à construire un programme défini en respectant des prescriptions architecturales, paysagères, environnementales et de développement durable.

Le maître d'ouvrage du tribunal de Paris s'est engagé à respecter des exigences comparables en signant une charte.

* L'énergie grise désigne l'ensemble de l'énergie consommée pendant le cycle de vie d'un matériau

La création de l'éco-quartier mobilise plus de 20 opérateurs immobiliers différents pour la réalisation de 27 lots bâtis. Les associer à l'ambition de l'éco-quartier a nécessité des outils spécifiques de management de projet. Ces outils visent à s'assurer que les exigences environnementales seront bien traduites dans les constructions.

- Ainsi, le respect des cahiers de prescriptions environnementales et de développement durable s'impose contractuellement aux acquéreurs de charges foncières de l'éco-quartier.
- Une garantie financière équivalent à 4 % du prix de vente est placée sous séquestre et n'est restituée qu'une fois le respect des prescriptions constaté (ne s'applique pas aux bailleurs sociaux).

Ces outils visent aussi à accompagner les maîtres d'ouvrage dans la conception et la réalisation de leur projet, et à stimuler la qualité et l'innovation.

- Les cahiers de prescriptions sont donc enrichis de données et d'outils méthodologiques portant sur les aspects les plus novateurs : énergie grise* et performances attachées à chaque matériau, intégration architecturale des panneaux photovoltaïques, outil de simulation thermique dynamique...
- Des bureaux d'études spécialisés sont missionnés pour accompagner les maîtres d'ouvrage dans la conception de projets respectant les exigences environnementales. Les projets sont suivis de manière continue, les performances des bâtiments étant en outre évaluées en phases « chantier » et « livraison + 1 an » au moyen d'indicateurs.



© Eric Facon - Le Bar Floréal

Comité de pilotage
de l'atelier
de conception



Réunions de
travail de l'atelier
de conception



© Eric Facon - Le Bar Floréal

© Eric Facon - Le Bar Floréal

La simulation thermique dynamique est un outil de modélisation intégrant des paramètres contextuels (climat...) et des hypothèses de conception technique et architecturale.

Elle fournit un bilan thermique du projet présentant l'équilibre entre apports énergétiques « gratuits » (liés au soleil, aux occupants et à leurs équipements tels que le matériel informatique), déperditions (renouvellement d'air, infiltrations...) et besoins de chauffage. Le confort thermique d'été est également pris en compte. La conception peut ainsi être ajustée en fonction des résultats et des objectifs visés.

Grille d'analyse des choix de matériaux.

Les choix architecturaux et paysagers, notamment de façade et de toiture, sont analysés en référence à une grille, transmise aux maîtres d'œuvre, donnant à chaque famille de matériaux une note de performance (thermique, de biodiversité et de récupération des eaux pluviales...). Un système de coefficients permet de vérifier si les objectifs sont globalement atteints par le projet.

L'Atelier des Batignolles

Dans la partie ouest du projet, les 11 lots à construire représentant 185 000 m² ont fait l'objet d'un dialogue approfondi entre concepteurs, indispensable dans un secteur du projet particulièrement compact, dense et mixte en termes de programme. Le programme a été découpé en deux tranches d'environ 90 000 m² chacune. Les rapports des volumes les uns par rapport aux autres, le partage du soleil, des vues, de la lumière ont été abordés avec l'ensemble des concepteurs autour d'une même table. L'Atelier des Batignolles a permis aux opérateurs immobiliers et architectes concernés par chaque tranche de travailler ensemble pendant environ 6 mois, avec l'aménageur, l'équipe d'urbanisme et paysage de l'éco-quartier et plusieurs services concernés de la Ville de Paris.

MANAGEMENT
DE PROJET

Partage du projet

Les futurs habitants et usagers
associés au projet depuis l'origine

REPÈRES

Fin 2015, 2 500 habitants
seront déjà installés
à Clichy-Batignolles.

La bonne appropriation du quartier par les futurs habitants et utilisateurs (salariés, visiteurs) est une condition importante de son succès.

Le choix de faire porter les premiers travaux sur la création, dès 2007, d'une première partie (4,5 ha) du parc Martin Luther King a permis à la population de découvrir et pratiquer le site avant même le démarrage des constructions.

Une concertation poussée avec plus de 3 000 citoyens de tous âges mobilisés depuis 2008 et des formes innovantes de participation – ateliers citoyens pour analyser les différentes stratégies du projet, groupes architecturaux associant les habitants aux choix des lauréats, participation à des ateliers de conception... – ont également favorisé l'appropriation du projet, dont la connaissance a pu se nourrir des nombreux médias mis à disposition du public (documents thématiques, journaux, site internet, espace d'information...).

La fréquentation du site est également encouragée par la présence d'une Maison du Projet, et l'organisation d'événements réguliers: visites de chantier, promenades urbaines et surtout les Journées Portes Ouvertes. Organisé chaque été dans le parc depuis 2008, cet événement permet de découvrir l'avancement du projet et visiter les chantiers dans une ambiance festive. Plus de 10 000 personnes ont été accueillies en 2014.

À mesure que le projet avance vers sa complète réalisation, la communication se tourne vers les habitants du nouveau quartier et sa fonction pratique se renforce: information sur les équipements publics et les commerces, explication des mesures prises en faveur des économies d'énergie, de la biodiversité et du partage de l'espace par exemple.

La Maison du Projet accueille des associations agissant localement dans le domaine du développement durable. Les premières initiatives soutenues sont celles de l'AMAP* des Batignolles et du groupe Familles à Énergie Positive du 17^e arrondissement.

* Association pour le maintien de l'agriculture paysanne. Une AMAP met en relation un agriculteur et des consommateurs locaux qui s'engagent à acheter sa production.



© Polymago



© Eric Facon - Le Bar Floréal

Manifestation annuelle
dans le parc Martin-Luther-King
(depuis 2009)



© PBA

Manifestation
« Rendez-vous avec la Ville »
avec le Pavillon de l'Arsenal - 2014

Label ÉcoQuartier



CLICHY-BATIGNOLLES LABELLISÉ ÉCOQUARTIER PAR LE MINISTÈRE DU LOGEMENT ET DE L'HABITAT DURABLE

Le processus de labellisation ÉcoQuartier lancé en 2012 par le ministère du Logement et de l'Habitat durable permet une évaluation officielle de projets durables. Il a pour objectif de distinguer l'exemplarité des démarches et clarifier les conditions de réussite des ÉcoQuartiers.

Clichy-Batignolles, dont la quasi-totalité du secteur Est est aujourd'hui réalisée (soit près de 3 400 nouveaux habitants déjà installés et 1 500 logements livrés) fait partie des douze opérations labellisées en 2016 «ÉcoQuartier – étape 3».

Composée de 4 étapes, la démarche de labellisation renouvelée en 2016, correspond aux différents stades du projet : la conception, la mise en chantier, la vie du quartier livré et l'amélioration continue avec et pour ses usagers.

Les étapes 2 (en chantier) et 3 (livré) sont délivrées par une commission nationale ÉcoQuartier après présentation de conclusions d'experts.

Plus d'infos sur : www.logement.gouv.fr/dossier-de-presse-label-ecoquartier-2016-4-ambitions-pour-un-nouvel-elan

Fond Feder « actions innovatrices urbaines »

PARTENAIRES

PARTENAIRES BÉNÉFICIAIRES

- Ville de Paris
- Paris Batignolles Aménagement
- Une Autre Ville, PME spécialisée dans l'aménagement durable
- Embix, bureau d'études spécialisé dans le domaine de l'énergie et des smart grids
- Armines, laboratoire de recherche lié par convention à MINES Paris Tech, et le réseau des Écoles des mines

PARTENAIRES ASSOCIÉS

- **Promoteurs immobiliers :** Bouygues Immobilier, BPD Marignan, Emerige, Kaufman & Broad, Nexity, OGIC, SEFRICIME et SODEARIF
- **Baillleurs sociaux :** Paris Habitat et I3F
- Autolib, Agence Parisienne du Climat, ENEDIS, RTE, CPCU et Eau de Paris

PARTENAIRES ACCOMPAGNANT LE PROJET

- Associations et Conseil de quartier du 17^e arrondissement de Paris
- Réseaux professionnels et réseaux de villes européens et internationaux

Calendrier et financement

- Lancement début 2017 pour 3 ans
- Budget global : 5,4 M€
- Financement de l'Europe (80 %) : 4,3 M€

LE PROJET SMART GRID DE CLICHY BATIGNOLLES LAURÉAT D'UN APPEL À PROJETS URBAINS INNOVANTS DE L'UNION EUROPÉENNE

La Ville de Paris, associée à Paris Batignolles Aménagement, EMBIX, « Une Autre Ville » et Armines/ParisTech, fait partie des lauréats de l'appel à projets européen « Actions Innovatrices Urbaines » du FEDER. Grâce à cette sélection, le projet smart-grid CoResponsibility in District Energy Efficiency & Sustainability (CoRDEES) va obtenir un co-financement de l'Union européenne d'un montant de 4,3M€.

Ce premier projet smart grid (réseau intelligent énergétique) parisien de grande ampleur se déploiera sur le secteur ouest de l'opération Clichy Batignolles, en cours de construction.

Une plateforme de quartier permettra de piloter en temps réel un ensemble de données relatives à la production et la consommation énergétique. Elle sera accessible aux utilisateurs locaux (propriétaires, occupants et usagers, gestionnaires des bâtiments, concessionnaires des réseaux, collectivité, aménageur...etc.).

Il s'agira de tester une nouvelle forme de gouvernance qui implique un principe de coresponsabilité énergétique pour l'ensemble des acteurs.

Ce programme est financé par le Fonds Européen de Développement Régional (FEDER). Il a pour objectif d'identifier et de tester de nouvelles solutions traitant des questions relatives au développement urbain durable et pertinentes au plan de l'UE. Il vise à fournir aux autorités urbaines un espace et des ressources pour tester des idées audacieuses et non éprouvées, et à concrétiser des prototypes pouvant être testés sur le terrain.

Plus d'infos sur : www.uia-initiative.eu/fr

ADEME, « Adaptation au changement climatique & territoires »



CLICHY-BATIGNOLLES LAURÉAT DU TROPHEE « ADAPTATION AU CHANGEMENT CLIMATIQUE & TERRITOIRES » DE L'ADEME

La Ville de Paris a été récompensée par l'ADEME pour l'éco-quartier Clichy-Batignolles lors des 18^e Assises européennes de la transition énergétique, à Bordeaux, le 25 janvier 2017.

Conçu pour répondre aux défis posés par les évolutions locales du climat (chaleur, pluies intenses et sécheresse), en anticipant une qualité de vie optimale tout en rendant le quartier plus attractif, moins enclavé et plus résilient, Clichy-Batignolles vise également à répondre à des problématiques diverses :

- protéger les Parisiens face aux événements extrêmes (espaces rafraichissants en cas de canicule, parc ouvert 24h/24),
- anticiper la raréfaction des ressources (récupération des eaux pluviales pour arroser les végétaux, recours massif aux EnR, production locale de nourriture),
- aménager durablement la ville (végétalisation importante pour améliorer le confort thermique, gestion alternative des eaux de pluie...) et accompagner les nouveaux modes de vie et la solidarité (jardins partagés...).

Plus d'infos sur : <http://presse.ademe.fr/2017/01/assiseste-3-territoires-laureats-aux-trophees-de-ladaptation-au-changement-climatique-et-territoires.html>

Réseau Construction 21 Prix « Ville durable »

VOIR LA VIDÉO



L'éco-quartier
Clichy-Batignolles
en 3min

CLICHY-BATIGNOLLES LAURÉAT DU PRIX « VILLE DURABLE » DU CONCOURS INTERNATIONAL « GREEN BUILDING & CITY SOLUTIONS AWARDS »

À l'occasion de la COP22 de Marrakech, en novembre 2016, le réseau Construction21, a décerné le prix de la ville durable à l'opération Clichy-Batignolles.

Ce concours international vise depuis 2013 à valoriser et diffuser les bonnes pratiques et solutions concrètes qui contribuent à limiter le réchauffement climatique. Il s'inscrit également dans le cadre de l'Alliance Mondiale Bâtiments et Construction pour le Climat. 57 experts ont été mobilisés lors de jury nationaux puis internationaux pour départager les quelques 130 candidats (104 bâtiments et 25 éco-quartiers).

CONSTRUCTION 21

Construction 21 est un média social du secteur du bâtiment qui diffuse gratuitement l'information sur les bonnes pratiques de la construction et de l'aménagement durable. La puissance de diffusion de ce média, permet de valoriser les innovations auprès de plus d'un million de professionnels en 2016, en France et dans le monde.

Plus d'infos : www.construction21.org/france/static/award-2016.html



© Sergio Crazia



© Sergio Crazia



MAIRIE DE PARIS



**PARIS
BATIGNOLLES
AMÉNAGEMENT**