

# Sol et végétal : au cœur des aménagements urbains

## Le renouvellement du quartier Victor Hugo à Bagneux

*Cette série de fiches vise à faire connaître à travers des retours d'expérience des solutions variées de désimperméabilisation et de renaturation de sols urbains. Ces solutions concernent différentes échelles, de la rue à la ville en passant par le quartier. Elles visent à répondre aux enjeux de la ville de demain en lien avec l'adaptation au changement climatique mais aussi aux besoins exprimés de plus de nature en ville et de développement de la biodiversité.*

Cette fiche présente une opération de renouvellement urbain, à l'échelle d'un quartier, réintroduisant la nature en ville. La structuration de l'espace par le végétal et la désimperméabilisation ont permis de densifier le secteur tout en préservant un cadre de vie agréable.

Les différents réaménagements ont eu pour objectifs :

- la réintroduction du végétal et le maillage du quartier par une trame verte ;
- la reconfiguration des espaces de vie pour une mixité des usages ;
- l'amélioration du cadre de vie, la lutte contre les îlots de chaleur ;
- la connexion entre quartiers par modes doux ;
- la gestion des eaux pluviales en surface par le biais de noues.



### LES ENJEUX

- Gestion en surface des eaux pluviales
- Désimperméabilisation
- Cadre de vie
- Mixité sociale



## Descriptif

Dans un contexte de création de ZAC et de développement des transports en commun (prolongement des lignes 4 et 15 du grand Paris Express), en 2017 la ville de Bagneux a souhaité s'engager dans un aménagement durable de son territoire en prenant en compte l'environnement de façon globale et intégrée et en mettant en œuvre diverses solutions de désimperméabilisation et renaturation des sols dans ses espaces publics.

L'opération présentée dans le cadre de cette fiche se situe dans la ZAC de l'écoquartier Victor Hugo et plus spécifiquement dans le quartier du théâtre et se caractérise par :

- la création d'une continuité verte nord-sud par un réseau de circulation douce végétalisée ;
- la limitation de la place de la voiture ;
- la désimperméabilisation ou l'utilisation de matériaux perméables pour différents espaces :
  - destruction d'un ancien bâtiment et d'une dalle béton au profit d'un jardin partagé,
  - revalorisation d'un ancien jardin privé en parc public avec sols perméables,
  - reconfiguration d'un parking avec plantation et zone de stationnement perméable,
  - trame verte piétonne ponctuée de bandes plantées et noues,
  - zone de jeux d'enfants en copeaux de bois,
  - désimperméabilisation d'une voie routière pour plantation,
- la gestion alternative des eaux pluviales avec rétention, récupération et réutilisation (économie de la ressource en eau).

Noue et bandes plantées  
Source : Brigitte Sombié



Jeux d'enfants avec copeaux de bois  
Source : Cerema



Projet de jardin partagé  
Source : Arte Charpentier



Bandes plantées du parvis du théâtre et talus végétalisé (parking)  
Source : Brigitte Sombié



Places de stationnement perméables  
Source : Cerema



Parc public avec sol perméable  
Source : Brigitte Sombié



Noues  
Source : Arte Charpentier

## Éléments clés du projet

### Un portage politique fort des élus qui s'appuie sur l'approche environnementale de l'urbanisme (AEU)

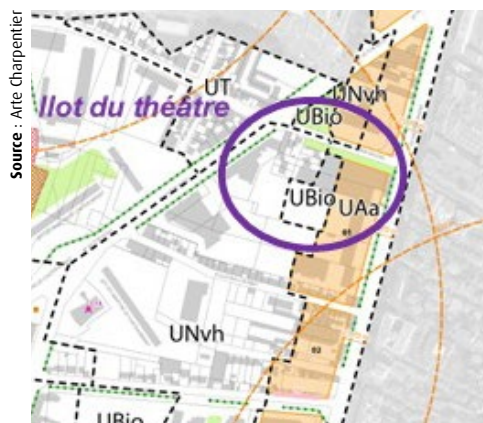
- En prévision de l'arrivée de lignes de métro et de nouveaux logements, la ville de Bagneux s'est engagée en faveur de la maîtrise de la densification du quartier en prenant en compte l'environnement et en préservant la mixité sociale existante pour offrir un cadre de vie agréable pour l'ensemble des habitants et futurs usagers.
- La ville a ainsi souhaité réaménager ce quartier en un écoquartier, synonyme d'équilibre entre le social et l'environnement. Les premières réflexions menées avec l'Ademe via l'approche environnementale de l'urbanisme (AEU) en 2012 ont porté sur la gestion des eaux pluviales et la biodiversité en lien avec le développement de la trame verte et des espaces verts. C'est l'ensemble de la collectivité qui a participé au projet de réaménagement permettant ainsi une culture environnementale commune et partagée.

### Mise en œuvre d'Opération d'Aménagement Programmé (OAP) et révision du PLU

Avec intégration des :

- **coefficient pleine terre**
- **coefficient de biotope**

Suite à l'AEU réalisée en 2012, une OAP 'Trame verte' - opposable au projet - a été intégrée au PLU, délimitant des zones vertes inconstructibles afin de préserver des cœurs d'îlots verts, même sur des parcelles privées ; de plus, une OAP sectorielle supplémentaire est mise en place pour le secteur de la ZAC V. Hugo pour préserver des zones inconstructibles (zone UBio et UBioP, avec possibilité d'équipement public).



En 2016, la révision du PLU a permis d'intégrer :

- dans un même article, un coefficient de pleine terre, proposé dans le cahier des prescriptions de la ZAC et d'un coefficient de biotope pour les espaces qui ne sont pas en pleine terre (jardin sur dalle, toiture et façade végétalisées, potager sur toit, etc.), modulé selon les carences des secteurs (ex. de l'îlot de la gare avec de fortes contraintes techniques et de densité empêchant des fosses de pleine terre conséquentes : terrasses sur dalles à végétaliser avec une épaisseur minimum de 40 cm) ;
- une réglementation sur les clôtures perméables (petite faune).

#### Collectivité porteuse

- Ville de Bagneux

#### Maître d'ouvrage

- Ville de Bagneux
- MO délégué : SADEV94

#### Maître d'œuvre

- Arte Charpentier, architectes paysagistes (dont Nathalie LEROY, paysagiste DPLG pour les espaces publics)
- BET : Berim

#### Territoire concerné

- ZAC écoquartier V. Hugo : secteur du théâtre

#### Calendrier

- ZAC écoquartier Victor Hugo : début des réflexions en 2007
- Label écoquartier : 2016
- 100 quartiers innovants : 2017
- Réalisation : printemps 2019

#### Bénéfices

Par rapport à 2013

- **+ 190 %** d'espaces verts publics
- **+ 3 365 m<sup>2</sup>** d'espaces verts
- **+ 314** arbres (totalité de la ZAC)
- **7 300 m<sup>2</sup>** de surface perméable soit **+ 2 %**

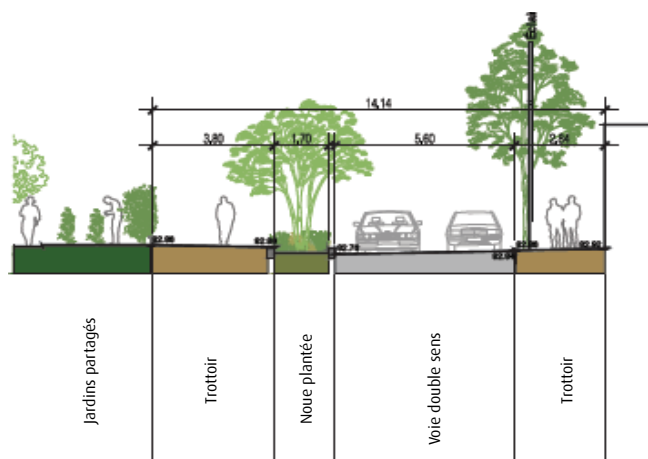
#### Coût

- Aménagements des espaces publics : **19,5 M € HT**
- Subvention de **93 000 €** de l'Agence de l'Eau Seine Normandie
- Subvention de **1,2 M €** : 100 quartiers innovants et écologiques

## Des sols désimperméabilisés

De multiples aménagements sont créés, en fonction des usages et des contraintes environnementales, afin de gérer les eaux pluviales en surface en cœur de ville, de permettre leur rétention (au-delà du débit de fuite de 2 l/s/ha dans les secteurs non contraints) et leur récupération/réutilisation (même sur des parcelles privées).

Il s'agit de noues, de bandes plantées, d'un parc public, d'un jardin partagé, d'une aire de jeu et d'un parking perméable qui permettent à la fois au sol de rendre ses services et d'apporter davantage de nature en ville.



Source : Arte Charpentier



Source : Cerema



Source : Brigitte Sombié



Source : Brigitte Sombié

## Des fosses de plantation communautaires

La faible disponibilité de l'espace public a conduit à planter les arbres dans des fosses de 6m<sup>3</sup> contre 12 m<sup>3</sup> en moyenne à Paris. Cependant la mise en place de fosses continues, en offrant davantage de place aux racines, assure un meilleur développement de l'arbre.

## Une palette végétale étendue et adaptée aux sol/climat

Les espèces végétales ont été choisies pour leur bonne adaptation à la région, limitant les besoins en eau et en entretien, et parmi différentes strates: arbres à hautes tiges structurant la trame paysagère et arbres pour les zones humides en pleine terre, strate intermédiaire (arbres de moyen développement, cépées et arbustes) et strate basse (vivaces, plantes grimpantes, etc.).

Source : Arte Charpentier



Palette d'arbres

## Une co-construction/décision des aménagements avec les habitants

La ville a souhaité co-construire le projet de réaménagement du quartier avec les habitants, ce qui a donné lieu à :

- un diagnostic partagé du quartier entre la ville, le MOE et les habitants ;
- des ateliers de concertation, de co-conception et co-décision réalisés à chaque étape du projet (ateliers volontaires organisés pour la rédaction du cahier des prescriptions du MOE, participation d'habitants à des visites de terrain et au jury de désignation des architectes) ;
- une augmentation des surfaces végétalisées à la demande des habitants. Un ancien jardin privé a été revalorisé en parc public. Le choix a été fait de maximiser les surfaces perméables (réduction de la voie pompier aux abords du parc, trottoir...) ;
- la volonté des habitants de réserver le réseau de voies vertes nord/sud aux modes doux ;
- des actions de sensibilisation et formation auprès des jeunes et scolaires.



Source : Brigitte Sombié



Source : Arte Charpentier

## Quels bénéfices pour la collectivité ?

**Une gestion des eaux pluviales** à l'échelle de la parcelle, autant que possible en surface et dès que l'infiltration est suffisante en déconnexion du réseau unitaire.

**Une trame verte** reliant différents quartiers du nord au sud répondant à l'OAP Trame verte du PLU.

**Un cadre de vie rendu plus agréable** par la multiplication du végétal au sein des aménagements, la désimperméabilisation des sols. De nouveaux espaces de vie sont créés, véritables îlots de fraîcheur en ville dense, en réponse au besoin de nature et de qualité de vie des habitants.

**Une meilleure gestion du quotidien** et facilité de projection pour faire des choix d'aménagements grâce à la co-construction du projet avec les habitants.

## Enseignements utiles pour d'autres territoires

### Facteurs clés du succès

- une AEU à l'origine de la révision du PLU avec intégration des coefficients de pleine terre et de biotope ;
- participation des habitants à la construction du projet urbain souhaitée par la ville et prise en compte de leurs choix dans certaines opérations ;
- MOE par un paysagiste, sensibilisé à la gestion des eaux pluviales par des techniques faisant appel à la végétation, dès le début de l'étude ;
- sensibilité du MOE à la qualité biologique des sols qui conduit à la mise en place d'un programme de recherche sur un mélange allégé en terre végétale avec des composants naturels (cf. projet SITERRE).

### Être vigilant

- réalisation des travaux (problème de réalisation des noues et de géotextile) ;
- composition de la terre végétale ;
- communication auprès des habitants et usagers sur les noues (utilité de ces espaces) ;
- prise en compte en amont du coût et du type de l'entretien.

### Une action exemplaire

#### ***Osons désimperméabiliser les sols !***

Retrouver un sol non bâti, vivant et perméable permet de profiter de son pouvoir d'infiltration pour gérer les eaux pluviales et accueillir la végétation, offrant ainsi davantage de nature en ville et une amélioration du cadre de vie.

## Série de fiches « Désimperméabilisation et renaturation des sols »

**Fiche n° 01** Sol et végétal : au cœur des aménagements urbains - Bagneux

**Fiche n° 02** Paysage et désimperméabilisation à Marseille : les sols dans le projet urbain durable pour la ville héritée

**Fiche n° 03** Favoriser l'infiltration et la réutilisation des eaux pluviales - Lyon

**Fiche n° 04** Impliquer les citoyens dans la renaturation de leur quartier - Strasbourg

### + Pour aller plus loin ●●●

- Projet SITERRE de Plante&Cité :  
[www.plante-et-cite.fr/projet/fiche/3/siterre\\_construction\\_de\\_sols\\_fert](http://www.plante-et-cite.fr/projet/fiche/3/siterre_construction_de_sols_fert)
- OAP du PLU :  
[www.bagneux92.fr/images/4-Au-quotidien/Urbanisme/PLU/92\\_Bagneux\\_OAP\\_Approbation.pdf](http://www.bagneux92.fr/images/4-Au-quotidien/Urbanisme/PLU/92_Bagneux_OAP_Approbation.pdf)
- Site de Bagneux :  
[www.bagneux92.fr/grands-projets/projets-urbains/816-zac-ecoquartier-victor-hugo](http://www.bagneux92.fr/grands-projets/projets-urbains/816-zac-ecoquartier-victor-hugo)

### ✎ Contributeurs ●●●

**Rédaction** : Christelle Neaud et Delphine Salmon (Cerema Île-de-France)

**Relecture** : Nathalie Leroy (Arte Charpentier), Jules Lafargue et Elsa Sautter (SADEV), Fabienne Marseille (Cerema Territoires et ville), Rafaëlla Fournier (Cerema Île-de-France)

### ✉ Contact ●●●

**Unité Nature en ville - Cerema Île-de-France** - unv.dvd.dteridf.cerema@cerema.fr

**Nathalie Leroy** - n.leroy@arte-charpentier.com

**Jules Lasfargue** - LASFARGUE@sadev94.fr

**Elsa Sautter** - SAUTTER@sadev94.fr

**Photo de couverture**  
Arte Charpentier

**Impression**  
Jouve  
Mayenne

**Date de publication**  
Mars 2020  
ISSN : 2552-884x  
2020/05

Commander ou télécharger nos ouvrages sur  
[www.cerema.fr](http://www.cerema.fr)

© 2020 - Cerema  
La reproduction totale ou partielle du document doit être soumise à l'accord préalable du Cerema.

### La collection « Expériences et pratiques » du Cerema

Cette collection regroupe des exemples de démarches mises en œuvre dans différents domaines. Elles correspondent à des pratiques jugées intéressantes ou à des retours d'expériences innovantes, fructueuses ou non, dont les premiers enseignements pourront être valorisés par les professionnels. Les documents de cette collection sont par essence synthétiques et illustrés par des études de cas.

Aménagement et cohésion des territoires - Ville et stratégies urbaines - Transition énergétique et climat - Environnement et ressources naturelles - Prévention des risques - Bien-être et réduction des nuisances - Mobilité et transport - Infrastructures de transport - Habitat et bâtiment