
Jardins de pluie de la Cité internationale universitaire de Paris (CiuP) : lorsque la gestion des eaux pluviales se met au service de la biodiversité parisienne et de la résilience au changement climatique

Rain gardens of the Cité internationale universitaire de Paris (CiuP): When stormwater management is at the service of the reconquest of Parisian biodiversity and resilience to climate change

AUTEURS

Marie-Sophie Caleiras, Camille Auvray, Damien Jean, Ingénieurs, BERIM / d.jean@berim.fr

Jean-Christophe Nani, Julien Bellenoue, Paysagistes, TNPlus / j.bellenoue@tnplus.fr

Raphaël Zumbiehl, Ecologue, ZOOM / ecogeo.zoom@orange.fr

Bruno Fortier, Bérengère Villain, Architectes, Urbanistes / ciup@brunofortier.fr

RÉSUMÉ

Poursuivant un développement à vocation humaniste engagé dans les années 1920, la Cité internationale universitaire de Paris (CiuP) s'est engagée dans une vaste opération de réaménagement et de couture des deux grands versants Est et Ouest de son parc, situés de part et d'autre de l'avenue David-Weill / André Rivoire.

Dans un contexte géomorphologique marqué, chargé d'histoire et d'architecture patrimoniale; à l'aube de mutations contemporaines aux franges de Paris, la CiuP constitue un site hautement singulier dont le potentiel floristique, faunistique et bioclimatique se devait d'être renforcé et mis en valeur et pour lequel une gestion innovante des eaux pluviales a été imaginée et privilégiant la mise en œuvre de systèmes de gestion intégrée des eaux pluviales à ciel ouvert et végétalisés.

ABSTRACT

Pursuing a development with humanist vocation committed in the 1920s, the university international City of Paris (CiuP) made a commitment in a vast operation of refitting and sewing of two big hillsides at the East and the West of its park, placed from part of other one of the avenue David-Weill/André Rivoire.

In a marked geomorphological context, steeped in history and heritage architecture; at the dawn of contemporary changes on the fringes of Paris, the CiuP is a highly singular site whose flora, fauna and bioclimatic potential should be strengthened and enhanced and for which an innovative management of rainwater has been imagined, favoring the implementation of integrated open-water and vegetated rainwater management systems.

MOTS CLÉS

Biodiversité, eau, évapotranspiration, jardin, pluie, résilience, végétaux

1 CONTEXTE

Dans le cadre de sa troisième phase de développement (amorcée en 2000 avec l'élaboration d'un schéma directeur), la Cité internationale universitaire de Paris (CiuP) s'est engagée dans une vaste opération de réaménagement et de couture des deux grands versants Est et Ouest de son parc, situés de part d'autre de l'avenue David-Weill / André Rivoire. La mise en place, à l'échelle territoriale, d'une gestion innovante des eaux pluviales a constitué l'un des principaux axes de réflexion, de développement et enfin de mise en œuvre du projet paysager.

2 RAPPEL DES OBJECTIFS

Les objectifs initiaux portés par la maîtrise d'ouvrage de l'opération étaient les suivants :

- Inscrire le projet de développement dans la continuité d'un récit qui se développe depuis les années 1920, tout en apportant une plus-value notable.
- Proposer des orientations tant compatibles avec la densité envisagée en lisière Sud que conformes aux exigences réglementaires actuelles, cela sans faire l'économie de la qualité.
- Concevoir un projet partagé en engageant une démarche partenariale forte :
 - Interroger le site et ses acteurs (directions internes du Patrimoine et des espaces verts de la CiuP, mais également la Direction des Espaces Verts de la Ville de Paris, l'Inspection Générale des Carrières (IGC) ainsi que les concessionnaires, ...) afin de faire émerger des orientations correspondant à la réalité du socle territorial de la Cité, tout en répondant aux attendus du programme,
 - Mettre en œuvre le plan guide en étroite concertation avec l'ensemble des partenaires de la CiuP afin de constituer un aménagement véritablement partagé et favoriser l'appropriation des orientations définies,

Cela tout en inscrivant la démarche dans la logique « Écocampus », initiée depuis plusieurs années au sein de la Cité Universitaire de Paris.

3 DES CHOIX CONCEPTUELS ORIENTES PAR LES POTENTIALITES ET LES CONTRAINTES DU SITE

3.1 Potentiel écologique

Le parc de la CiuP (38 hectares) représente, avec le parc Montsouris (15 hectares), le troisième espace vert de la Ville de Paris après le Bois de Vincennes et le Bois de Boulogne. Il constitue dès lors un « poumon vert » au sein d'un contexte de ville dense et un enjeu majeur en termes de biodiversité à l'échelle territoriale.

3.2 Contraintes géologiques

La présence d'anciennes carrières au droit du site (souterraines ou à ciel ouvert, recouvertes, en partie comblées ou consolidées) a représenté une contrainte forte pour le projet.

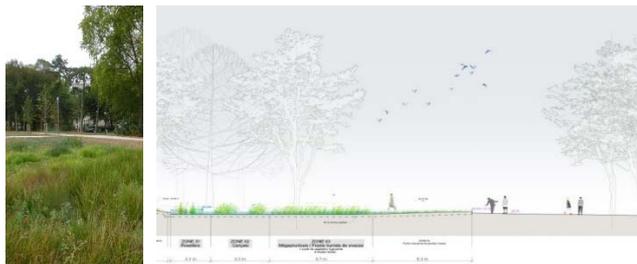
3.3 Contraintes réglementaires

En application du zonage d'eau pluvial de Paris, l'ensemble du site est contraint à mettre en place un système d'abattement des 8 premiers millimètres des pluies courantes. En outre, le parc Est se trouve dans une zone de régulation du rejet des eaux pluviales pour une pluie décennale, imposant une rétention avant rejet au réseau public et un débit de fuite fixé à 10 litres par seconde et par hectare (*Le Parc Ouest n'étant, quant à lui, assujéti à aucune régulation du débit de rejet des eaux pluviales*).

4 DESCRIPTIF DES AMENAGEMENTS ET PERFORMANCES HYDRAULIQUES

Les jardins de pluie collectent les eaux de ruissellement des allées de desserte et plus largement de l'ensemble des revêtements perméables et semi-perméables nouvellement créés. La hauteur maximale de l'eau dans les jardins est de 40 cm. Les 8 premiers millimètres de pluie se stockent dans l'épaisseur

de la terre végétale ainsi que dans la couche drainante. Le choix des espèces végétales a été étudié pour supporter à la fois des épisodes hydriques et de sécheresses intenses. Au-delà d'une pluie courante et pour une pluie d'occurrence décennale, une grille située en légère surélévation du fond de bassin et connectée soit directement au réseau public, soit à un ouvrage de rétention (cas du secteur du parc Est avec la contrainte de retenue des pluies décennales avec la mise en place de structures alvéolaires en aval des deux jardins de pluie), récupère les eaux au-delà des 8 mm de pluie tout en libérant progressivement un volume d'eau au réseau suivant un débit de fuite régulé à 10l/s/ha. Au-delà de la pluie décennale, l'eau est collectée et évacuée du bassin de stockage par surverse. Les jardins de pluie sont dimensionnés pour répondre à une absorption des eaux pluviales en moins de 24 heures afin d'être disponibles pour la pluie suivante.



Coupe longitudinale du « jardin des pluies inondable » marquant l'extrémité Est du grand mail de tilleuls : un bassin régulier en légère dépression reprenant la forme d'un boulingrin dans le vocabulaire historique de la Cité et dans la continuité du gabarit du double mail de tilleuls. Il libère une zone d'atterrissement à très faible pente permettant l'expression d'une succession progressive de formations d'hélophytes : roselière, cariçaie puis mégaphorbiaie.



Coupe longitudinale du « jardin des pluies inondable » situé en bordure de la Maison du Portugal : une succession de trois contrepentes inversées suivant finement la déclivité de l'allée le bordant tout en retenant l'eau au fur et à mesure de son écoulement. Les bassins sont connectés entre eux grâce à des nappes de terre végétale et de matériau drainant qu'ils partagent jusqu'au dernier bassin le plus en creux, permettant d'accueillir un volume d'eau supplémentaire lié à une pluie décennale.

5 A LA RECONQUETE DE LA BIODIVERSITE

5.1 Une stratégie multi-partenariale parisienne

Le plan biodiversité 2018-2024 de la Ville de Paris prévoit 30 actions, regroupées autour de 3 axes : l'« exemplarité », la « biodiversité pour tous », et « penser la Ville comme un atout pour la biodiversité ». C'est dans ce dernier axe que s'inscrit la volonté de la Ville d'aménager 10 zones humides et 20 espaces de biodiversité dans l'espace urbain parisien, et c'est dans cet esprit qu'ont été imaginés et développés, cela depuis 2015, les jardins de pluies de la CiuP. A noter enfin que le projet d'aménagement dans sa globalité a été financé dans le cadre de « l'opération Campus » et que l'aménagement spécifique à la gestion des eaux pluviales a fait l'objet d'un mécénat par la société Engie.

5.2 Une opération répondant aux trois enjeux du développement durable

Ces aménagements ont pour objectif d'accroître les possibilités de **circulation des espèces végétales et animales tout en renforçant la biodiversité**. **Les zones humides en particuliers, constituent des milieux très dynamiques** rapidement colonisées par des espèces pionnières telles certains odonates (libellules et demoiselles). Ce sont aussi des zones « productives » permettant l'émergence de nombreux insectes offrant à leur tour des ressources nutritives pour d'autres espèces tels que oiseaux et chauve-souris (chiroptères). **En outre, elles présentent aussi un intérêt pédagogique** puisqu'elles vont

permettre de sensibiliser les résidents et les promeneurs au fonctionnement de leur écosystème, et plus largement au dispositif de la « trame verte et bleue », introduite par le Grenelle de l'environnement en 1992. Enfin, le choix d'espèces indigènes nécessitant uniquement deux fauches annuelles à une fauche tous les deux à quatre ans, constitue une **valeur ajoutée économique** au projet, tout en l'inscrivant plus généralement dans une logique de gestion différenciée.

5.3 Une conception différenciée des espaces propice à la biodiversité

Dans le Parc Ouest, les jardins de pluie reprenant les volumes « d'abattement » des pluies courantes ont été traités, selon leur réserve hydrique, avec un semis diversifié de prairie fraîche à humide parmi les espèces locales, avec quelques compagnes de la mégaphorbiaie (petites espèces des sources).

Dans le Parc Est, un bassin régulier en légère dépression permet l'expression d'une succession progressive de formations d'hélophytes : roselière, cariçaie puis mégaphorbiaie. La roselière pénétrera une lame d'eau de très faible profondeur permettant d'accueillir des émergences d'odonates (libellules et demoiselles).

Enfin, la succession des 3 bassins en « cascade » située en bordure de la Maison du Portugal permettra d'accueillir une zone de mégaphorbiaie correspondant à une prairie humide de plantes vivaces sur les deux parties hautes et une zone de cariçaie sur la partie basse.

6 RESILIENCE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

Ces aménagements répondent enfin favorablement à la politique de la Ville de Paris en matière de résilience au changement climatique. Les propriétés physiologiques des essences végétales sectionnées ont en effet été pleinement exploitées, notamment de par leur qualité de régulateurs thermiques :

- Leur fort potentiel d'évapotranspiration, assurant un rafraîchissement naturel de l'air,
- Leur capacité à condenser la vapeur d'eau sous forme de rosée, présentant ainsi un effet thermohygrométrique « tampon ».

Ces aménagements viennent enfin compléter les grands espaces arborés et les zones de pelouses préexistantes, présentant un albédo intéressant variant de 0,25 à 0,30 (à comparer avec l'albédo moyen terrestre qui est d'environ 0,3).