

Favoriser l'infiltration et la réutilisation des eaux pluviales

Le réaménagement de la rue Garibaldi à Lyon

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 la requalification urbaine du boulevard Garibaldi à Lyon, née d'une volonté politique forte de réduire la place de la voiture au sein de la ville au profit du développement de modes doux de transport et d'aménagements paysagers avec une gestion alternative des eaux pluviales.

Les principaux objectifs recherchés par la collectivité portaient sur :

- l'intégration de modes doux de transport;
- l'amélioration du cadre de vie;
- la récupération et réutilisation des eaux pluviales (nettoyage et arrosage);
- l'infiltration des eaux pluviales dans des noues;
- la lutte contre les îlots de chaleur.



LES ENJEUX

- Désimperméabilisation
- Cadre de vie



Collectivité porteuse

- Métropole de Lyon

Maître d'ouvrage

- Métropole de Lyon

Maître d'œuvre

- Atelier AS Marguerit, paysagistes en association avec :
- Passager des villes, architectes
- Éclairagistes associés, éclairagiste
- ETC, bureau d'études mobilité/flux
- AEU et Soberco, bureaux d'études environnement
- Artelia et Sitétudes, bureaux d'études VRD

Territoire concerné

- 3,8 km de la rue Garibaldi, découpés en 3 tranches de travaux :
- rue Vauban à rue Bouchut sur 800 m
- jusqu' à rue Arménie sur 500 m
- jusqu'à la rue Berthelot (non réalisés à ce jour)

Calendrier

- Début des réflexions en 2008
- Lancement des travaux de la 1^{re} tranche en 2010, inaugurée en février 2014
- Lancement de la 2^e tranche en octobre 2016, inaugurée en décembre 2017

Bénéfices

- **4 500 m²** d'espaces verts
- **248** nouvelles plantations en plus des arbres conservés
- **3 000 m²** de surface désimperméabilisée

Coût

- **31,8 M €** (tranches 1 et 2) avec une subvention de **1 M €** de l'Agence de l'Eau RMC pour le bassin de stockage et les noues de la 1^{re} tranche

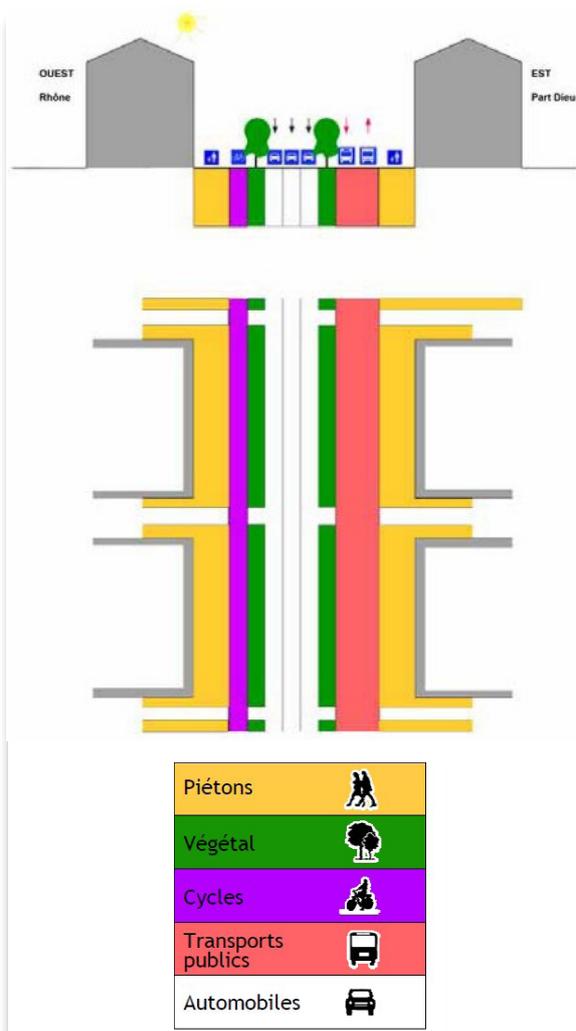
Une nouvelle répartition de l'espace public en réduisant la place de la voiture

Descriptif

La rue Garibaldi a été réaménagée pour offrir un partage de l'espace public entre tous les modes de déplacements tout en structurant l'espace par des aménagements paysagers. Les nouveaux carrefours traversant créés à l'emplacement des anciennes trémies ont permis de récupérer environ la moitié des espaces pour d'autres usages et en particulier :

- une promenade piétonne plantée et des espaces publics ;
- un aménagement cyclable double sens, séparé des circulations automobile et piétonne ;
- un aménagement évolutif pour un site propre de transports en commun ;
- des trottoirs confortables ;
- un bassin enterré récupérant les eaux de pluie.

Les bandes plantées, véritables corridors écologiques, sont un lieu de reconquête de la biodiversité mais aussi d'infiltration des eaux pluviales.

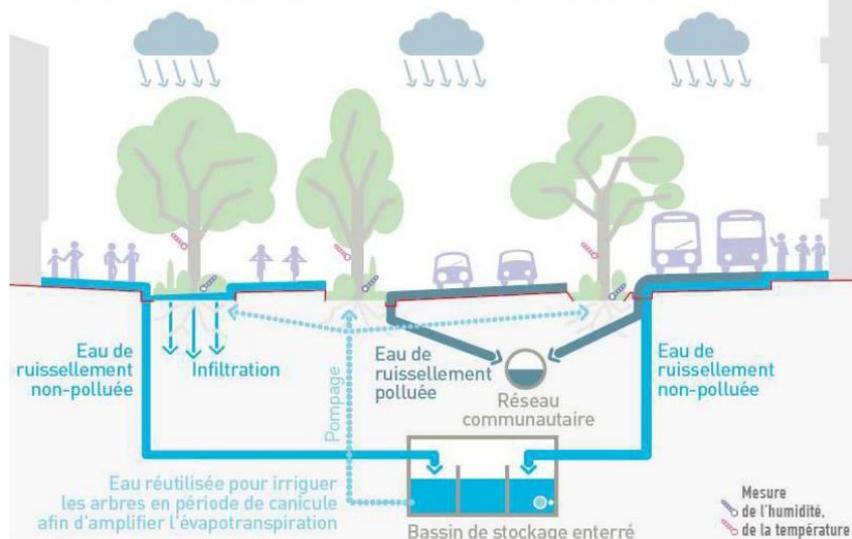


Éléments clés du projet

Des aménagements alternatifs de gestion des eaux pluviales

| Le bassin de stockage enterré

DANS LE CADRE DU RÉAMÉNAGEMENT DE LA RUE GARIBALDI, UNE EXPÉRIENCE PILOTE DE RAFFRAÎCHISSEMENT D'AIR DE LA VILLE EST MENÉE.



La création du bassin de stockage enterré par la direction de l'Eau de la métropole de Lyon a pour objectifs d'éviter que les eaux pluviales soient versées au réseau unitaire et le surcoût de nouvelles conduites d'assainissement.

L'eau stockée dans le bassin, d'une capacité de 1 130 m³ et installé dans l'ancienne trémie Lafayette-Servient, est réutilisée pour le nettoyage des voies et l'irrigation exceptionnelle des espaces plantés en période de canicule et sécheresse (stimulation du mécanisme naturel d'évapotranspiration des arbres), en remplacement de l'eau potable.

| Les noues, un lieu d'infiltration

Ce dispositif est complété par la création de noues (fossés enherbés et plantés) dans les zones propres entre les trottoirs et les pistes cyclables. Elles permettent l'infiltration des eaux dans les sols alimentant ainsi la nappe phréatique et les plantations. En cas de pluie abondante et de débordement, les eaux de surverse s'écoulent dans des regards reliés au bassin enterré.



Des aménagements, supports de biodiversité

| Une palette végétale diversifiée et adaptée aux sol/climat

Les plantations (nouvelles et conservées) sont constituées d'arbres matures et de 3 strates de végétation répondant aux enjeux de paysage et de biodiversité (accueil de la faune et de la flore urbaines). Les végétaux ont été choisis pour leur faible besoin en eau et leur adaptation au climat et au sol (qui récupèrent plus ou moins l'eau).



Des sols vivants retrouvés

Des études de sols et sous-sol (portance, géologie, géomorphologie, prise en compte de l'épaisseur et du volume utilisable par les racines) ont été menées. Très peu pollué mais stérile, le sol des bandes plantées est constitué en horizons continus superposés (sur le modèle des sols naturels) et enrichi: 10 à 15 cm de bois fragmenté sont apportés chaque année, améliorant sa fertilité.

Devenu vivant, perméable et continu, le sol offre aux végétaux nourriture et eau permettant un meilleur développement des racines et micro-organismes, le stockage de l'eau et l'accueil de la petite faune (vers de terre, taupe...).

Sous la piste cyclable, le sol est composé d'un mélange terre/pierre drainant et fertile permettant d'assurer une continuité entre les fosses de part et d'autre de l'allée: les racines des arbres et arbustes peuvent donc s'y développer.



Projet innovant prenant en compte l'adaptation au changement climatique

L'ombrage et l'évapotranspiration générés par les 4500 m² d'îlots végétalisés plantés en continu sont source de fraîcheur et permettent donc de limiter les îlots de chaleur. 10° UTCI d'écart pour la température ressentie de l'air (Universal Thermal Climate Index) par rapport aux parties de la rue non réaménagée ont été constatés (l'effet rafraîchissant pour la température de l'air sous abri est de l'ordre de 1,2 à 2 °C).

Cette promenade plantée en continu, ainsi que la gestion des eaux en surface dans des jardins de

pluie et la colorimétrie des matériaux témoignent donc de la prise en compte de l'adaptation au changement climatique.

À la fois innovant et expérimental, ce réaménagement fait l'objet de mesures de l'effet de la végétation sur les températures: pose de capteurs connectés (2018, 2019 et 2020) dans le cadre du projet BIOTope. Ce projet permet de mesurer le gain de rafraîchissement supplémentaire lié à la relance de l'évapotranspiration des végétaux grâce à l'irrigation en période de canicule par l'eau du bassin.

Quels bénéfices pour la collectivité ?

■ **Une déconnexion du réseau unitaire**, évitant ainsi de surcharger davantage le réseau existant par la création d'un bassin enterré.

■ **Des bénéfices économiques :**

- pas de création de nouvelles conduites d'assainissement ni de station d'épuration,
- moins de consommation d'eau potable car c'est l'eau de pluie qui est réutilisée.

■ **Un espace fédérateur et nouveau lieu de vie**

Les riverains et usagers se sont pleinement appropriés les nouveaux espaces créés (lieux de rencontre

et de vie) dont les nouvelles et diverses ambiances sont très appréciées (terrasses, bancs, nature et biodiversité).

■ **Adaptation au changement climatique**

Les aménagements paysagers sont marqués par une forte présence du végétal et une large désimperméabilisation des sols. Ce projet permet d'offrir des îlots de fraîcheur et une réponse aux aléas climatiques.

Enseignements utiles pour d'autres territoires

Facteurs clés du succès

- La forte sensibilité du MOE à la biodiversité et aux sols vivants.
- La co-construction du projet par les MO et MOE en association avec les différents services de la métropole.
- La volonté politique de limiter la voiture et de recréer un espace public de vie propice à la nature.
- La concertation avec les riverains pendant la phase de conception par des réunions publiques et leur information tout au long du projet par des articles dans le journal de la commune.

Une action exemplaire

Osons désimperméabiliser les sols!

Les solutions fondées sur la nature prouvent leurs efficacités techniques et économiques (moins chères que le tout tuyau) dans de nombreux projets de réaménagements urbains. Retrouver un sol vivant et perméable permet de profiter de son pouvoir d'infiltration tout en favorisant les différents services écosystémiques rendus et des économies en eau.

Le couple sol/eau, une réelle ressource

Focus sur quelques difficultés rencontrées autour du bassin de stockage

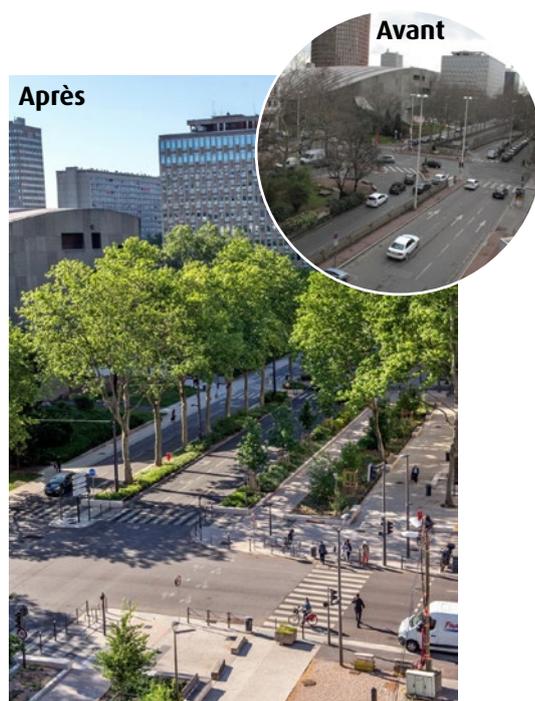
- Dimensionnement du bassin surestimé (au regard des quantités d'eau réutilisée)
- Utilisation du bassin (manque de formation/volonté des équipes utilisatrices)
- Contrainte supplémentaire de nettoyage des systèmes d'écoulement près des bordures en béton le long des noues.

Cadre de vie, qualité paysagère et adaptation au changement climatique

Outres les trois strates de végétation qui offrent des ambiances et accueils de biodiversité diversifiés, les végétaux sont un des éléments du cercle vertueux d'un tel aménagement: offrant davantage de nature en ville, ils améliorent le cadre de vie, permettent une gestion des eaux pluviales et génèrent une fraîcheur indispensable pour lutter contre les élévations de température.

Travail collaboratif des différents services

Les aménagements réalisés, nécessitant pour leur gestion l'intervention de différents corps de métiers, ont permis un décloisonnement et une coordination des différents services de la ville (voirie, eau, espaces verts).



L'infiltration des eaux pluviales qui se fait dans les bandes plantées en pleine terre permettent de limiter les inondations et de nourrir les végétaux et la biodiversité du sol. Le couple sol/eau prend alors une réelle place dans la ville où l'eau est considérée comme une ressource et non plus comme une contrainte ou un déchet. Même sur de petites surfaces, une gestion alternative des eaux à la parcelle est avantageuse (études du Graie).



Série de fiches « Désimperméabilisation et renaturation des sols »

- Fiche n° 01** → Mettre en œuvre diverses solutions fondées sur la nature - Bagneux
- Fiche n° 02** → Paysage et désimperméabilisation à Marseille : les sols dans le projet urbain durable
- 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 ●●●

- Présentation du projet : www.grandlyon.com/projets/lyon-rue-garibaldi.html
- Groupe de recherche, animation technique et information sur l'eau (Graie) : www.graie.org/portail/
- Association pour le Développement Opérationnel et la Promotion des Techniques Alternatives (ADOPTA) : <https://adopta.fr/>

✍️ Contributeurs ●●●

Rédaction : Sara Leroy, Christelle Neaud et Delphine Salmon (Cerema Île-de-France)
Relecture : Frédéric Ségur (Grand Lyon), Fabienne Marseille (Cerema Territoires et ville)

Photo de couverture
Métropole de Lyon

Photos et illustrations
Métropole de Lyon
sauf mention contraire

Impression
Jouve
Mayenne

✉️ Contact ●●●

Unité Nature en ville - Cerema Île-de-France - unv.dvd.dteridf.cerema@cerema.fr
Frédéric Ségur - fsegur@grandlyon.com

Date de publication
Mars 2020
ISSN : 2552-884x
2020/07

Commander ou télécharger nos ouvrages sur
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