Nature En Ville

Expérimentation sur le pouvoir rafraîchissant de la végétation : requalification de la rue Garibaldi à Lyon

CAPITALE FRANÇAISE DE LA BIODIVERSITÉ 2019

- **Organisme / institution en charge de la mise en œuvre** : la Métropole de Lyon
- **Services de la collectivité associés** : délégation Développement Urbain et au Cadre de Vie (mission Plan Climat, direction Patrimoine Végétal, direction de l'Eau...) ; direction des Services informatiques
- **Budget** : 100 000 € d'études (hors coût de réalisation du projet : plantations, aménagement de voirie et de construction du bassin enterré)
- **Partenaires financiers** : Union européenne à travers le projet européen H2020 BIoTope
- **Partenaires techniques** : Atelier Marguerit (maître d'œuvre) ; Hydrasol ; Institut national de la recherche agronomique (INRA) Clermont-Ferrand ; Urbasense (suivi expérimental)
- **Date de début du projet** : 02/05/2016
- **Date de fin** : 01/01/2020

Mise à jour d’une action identifiée en 2015

OBJECTIFS

La température moyenne à Lyon a augmenté de 1,9°C en moyenne entre 1959 et 2014, avec de plus en plus de jours de canicule. Avec le réchauffement climatique global, cette tendance va s’accentuer dans les années qui viennent. Dans le cadre de son plan climat, la Métropole de Lyon expérimente et développe des solutions pour atténuer les effets du réchauffement et lutter contre l’effet d’îlot de chaleur urbain grâce au végétal.

Le réaménagement de la rue Garibalidi propose la transformation progressive d'un grand axe routier urbain en corridor naturel encadrant une voirie apaisée. Il permettra d'offrir à terme une promenade paysagée et ombragée en plein cœur de la ville, sur plus de 3 km entre le Parc de la Tête d'Or et le nouveau Parc Blandan. Le projet expérimente l'utilisation d'une nouvelle forme d'irrigation pour stimuler le phénomène d'évapotranspiration des arbres. Les grands objectifs de l'action sont de :

- développer une solution de « climatisation naturelle » de l'espace espace urbain par le végétal (évapotranspiration des arbres et évaporation par le sol), lors des canicules ;
- vérifier l'impact sur les températures d'un apport d'eau supplémentaire aux arbres ;
- maintenir la végétation en bonne santé et mettre à profit une réserve d'eau pluviale.

MESURES MISES EN ŒUVRE

La première tranche de travaux de requalification de la rue Garibaldi a été réalisée entre 2014 et 2016 a permis la conservation de plus de 80 arbres matures, l'implantation de plus de 150 nouveaux arbres de 12 espèces différentes, l'installation d'une strate arbustive diversifiée avec plus de 14 espèces ainsi que d'une strate tapissante et vivace composée avec plus de 40 espèces, mixant des critères liés à la biodiversité à des critères esthétiques.

Une ancienne trémie située sur une voie rapide urbaine a été transformé en bassin enterré de récupération des eaux de pluie a été installé. Cet ouvrage est à l'origine de l'expérimentation sur le pouvoir rafraîchissant de la végétation, lancée dans le cadre du Plan Canopée et du Plan Climat : peut-on augmenter l'efficacité rafraîchissante du végétal, en particulier des arbres, pendant les vagues de chaleur, en procédant à des irrigations ponctuelles et massives des plantes afin de relancer ou d'augmenter leur évapotranspiration ? La palette végétale et le sol ont été conçus pour permettre une autonomie de la végétation une fois la période d'installation passée, l'irrigation n'est apportée que pendant les vagues de chaleur, dans le but de mesurer le gain de rafraîchissement qui peut être obtenu.

C'est ainsi qu'une expérimentation d'irrigation a été lancée dans le cadre du projet européen bIoTope, programme pour faciliter la création de nouveaux services autour des objets connectés. Cet arrosage permet de forcer ou stimuler le mécanisme de climatisation naturel des arbres l'évapotranspiration. Cette expérimentation a bénéficié de la création, lors des travaux de requalification de la rue Garibaldi de la transformation de la trémie en cuve de récupération des eaux de pluies et de précédentes expérimentations de capteurs d'humidité du sol et d'activité des arbres.

Un protocole de caractérisation de la « bioclimatisation » induite par la présence des arbres sur le site de Garibaldi est mis en place depuis 2016. Des capteurs connectés sont mis en œuvre pour :

- suivre le niveau d'eau dans le bassin de stockage des eaux pluviales servant pour l'irrigation ;
- surveiller la disponibilité en eau pour les racines par tensiométrie ;
- évaluer la transpiration des arbres par des variations micrométriques ;
- évaluer l'atténuation thermique par des mesures continues de température dans le sol, dans l'arbre et dans la rue non végétalisée.

Sur les quatre tronçons du site, un arbre témoin est équipé par ces capteurs. Le premier tronçon est asservi par un réseau d'arrosage automatique avec des électrovannes connectées qui permettent le déclenchement de l'arrosage en cas de déficit hydrique et a fortiori en périodes caniculaires. Lors d'un épisode de canicule, le système d'arrosage se déclenche dès que la pression des canaux de sève élaborée devient faible. L'arrosage alimente les fosses de plantation pour simuler un gros orage : les sols sont saturés en eau en une fois, afin que les plantes puissent évapotranspirer massivement.

RÉSULTATS / IMPACTS POUR LA BIODIVERSITÉ

Grâce à leur pouvoir transpirant les arbres de Garibaldi ont contribué à un rafraîchissement de leur environnement. L'abaissement des températures par rapport à la station de Météo France Saint-Exupéry est d'environ 2°C et le gain de confort thermique serait de 10° UTCI (Universal Thermal Climate Index). Ce gain tend à augmenter lorsque les arbres sont maintenus par des arrosages, dans une situation hydrique confortable.

Cette étude montre le rôle des arbres pour lutter par évapotranspiration contre les îlots de chaleur urbain en plus de stocker du carbone, purifier l’air et de contribuer au maintien de la biodiversité.

Le dispositif de Garibaldi est poursuivi pour affiner l’algorithme de prise de décision de l’arrosage. Il peut d’ores et déjà être étendu et réplicable à d’autres sites du territoire métropolitain.

Un rapport complet de l'expérimentation sera rédigé et publié à l'issue de la campagne de mesures et d'évaluation menée en 2019, afin de faire connaitre au plus grand nombre cette expérimentation et les perspectives de rafraîchissement urbain par le végétal.

Coordonnées

Métropole de Lyon
Liens utiles
www.capitale-biodiversite.fr
Blog du développement durable sur le territoire du Grand Lyon
Contact

Frédéric SEGUR, Métropole de Lyon

fsegur@grandlyon.com