

L'ESSENTIEL

● Séquestration du carbone, diminution de la chaleur, préservation de la biodiversité, lutte contre la pollution... les services que rendent les arbres en ville sont nombreux.

● Ils sont d'autant plus importants en ville que la population urbaine augmente.

● Cependant, certains effets néfastes, telles les allergies, sont à surveiller et à réduire.

● Plusieurs grandes métropoles ont lancé des programmes ambitieux de « reforestation » des villes. C'est essentiel pour aujourd'hui et encore plus pour demain.

L'AUTEUR



SERGE MULLER est chercheur à l'Institut de systématique, évolution, biodiversité (Isyeb), au Muséum national d'histoire naturelle, à Paris.

E

n 2014, une forêt a été inaugurée à... Paris.

Dans le cadre du Grand Projet de renouvellement urbain du Nord-Est de Paris, près de 3000 arbres et 2000 arbustes ont été plantés le long du périphérique, dans le nord du XIX^e arrondissement. L'ensemble, qui a vocation à s'étendre, va peu à peu se développer afin d'améliorer le cadre de vie des riverains et de renforcer la biodiversité. Ce projet est emblématique des efforts consentis par les collectivités pour donner ou redonner une place plus importante à la nature et aux arbres en milieu urbain. Quelles sont leurs motivations ?

Les villes abritent plus de la moitié de la population mondiale et cette proportion devrait passer à 75% à l'horizon 2050. Elles occupent environ 10% des surfaces terrestres et ce taux ne cesse également de croître. Ces espaces artificialisés contribuent de façon importante, par les activités humaines, au changement climatique, mais ils en subissent aussi, parfois spectaculairement, les conséquences, en particulier au niveau des températures et des événements climatiques extrêmes. De plus en plus de villes prennent conscience de ces problèmes et mettent en place des programmes pour en limiter les effets, à l'image du Nouveau Plan climat, air, énergie, adopté en novembre 2017 par Paris, qui a pour objectif de constituer une ville neutre en carbone et

100% énergies renouvelables d'ici à 2050. Les arbres sont au cœur des mesures préconisées. Pour quelles raisons ? Pour bénéficier des nombreux services écologiques qu'ils rendent !

LES SERVICES ÉCOLOGIQUES

Le premier est le stockage du carbone. En effet, la photosynthèse conduit, par l'absorption de CO₂ atmosphérique, à la séquestration du carbone par les arbres sous forme de biomasse végétale pendant sa croissance jusqu'à sa maturité (l'arbre émet ensuite du carbone pendant sa phase de sénescence). En 2014, Wissal Selmi, alors à l'université de Strasbourg, a montré que les arbres de cette ville stockent 128 000 tonnes de carbone et en capturent environ 3 700 tonnes par an, cette valeur prenant en compte la quantité de carbone émise par les arbres dépérissants. Ce stockage varie notablement selon les essences et surtout selon des dimensions des arbres, allant de 19 kilogrammes pour un arbre de 10 centimètres de diamètre à hauteur de poitrine jusqu'à 5 700 kilogrammes pour un diamètre de 110 centimètres. Quoi qu'il en soit, ce phénomène d'absorption du carbone contribue à l'atténuation du réchauffement climatique.

Un autre intérêt des arbres est la lutte contre les îlots de chaleur, ces secteurs des villes où les températures ont, du fait du caractère très minéral du milieu, des valeurs supérieures de plusieurs degrés par rapport aux zones avoisinantes. Ainsi, les centres des villes sont recouverts de « dômes » de chaleur où la différence de température avec les milieux non urbanisés proches atteint 4 à 5 °C. Lors de la canicule d'août 2003, la nuit, il faisait même 8 °C moins chaud dans les campagnes d'Île-de-France qu'au centre de Paris. Pourtant, les deux lieux ne sont distants que de 65 kilomètres.

Les arbres contribuent à la lutte contre les phénomènes d'îlot de chaleur urbain grâce à l'ombrage qu'ils fournissent lors des fortes chaleurs et à l'évapotranspiration des eaux pluviales. Le programme de recherche VegDUD (rôle du végétal dans le développement urbain durable), >

À Barcelone, en Espagne, les arbres plantés le long des Ramblas ne sont pas uniquement décoratifs : ils sont utiles.

mené entre 2007 et 2014 par l'association Plante & Cité avec l'appui de nombreux organismes de recherche, a mis en évidence cet effet. Dans une rue, un alignement d'arbres (2 rangées de 9 mètres de hauteur) diminue de quelques degrés la température de l'air. La chute des températures des surfaces à l'ombre des arbres peut dépasser les 10 °C et ainsi améliorer significativement le confort dans la rue. Les humains ne sont pas les seuls à profiter des arbres en ville.

Les arbres des villes constituent des éléments et des habitats de nombreuses espèces animales, végétales et fongiques. Les peuplements ligneux urbains contribuent par ailleurs aux trames vertes, en assurant la connexion avec les espaces forestiers plus naturels. Cette biodiversité urbaine est toutefois assez composite.

On peut y distinguer une biodiversité domestique, constituée d'espèces commensales

Wissal Selmi, indiquent un taux d'élimination des polluants par les arbres publics à Strasbourg de six grammes par mètre carré et par an, comparable à celui de New York (6,7 grammes), mais plus faible qu'à Los Angeles (23,1 grammes).

ATMOSPHÈRE, ATMOSPHÈRE

Toutefois, la proportion de polluants éliminés par rapport à ceux émis apparaît assez modeste à Strasbourg, par exemple 0,03% pour le CO, 0,5% pour le SO₂, 0,5% pour le NO₂... Les valeurs obtenues en 2011 dans un parc à Shanghai, une ville plus polluée, sont un peu plus élevées (2,6% pour NO₂, 5,3% pour SO₂...).

Cet effet faiblement positif peut toutefois être remis en question par le ralentissement de la circulation de l'air et de la diffusion des polluants par les arbres dans les villes. En



À Paris, le parc Montsouris est un des poumons verts de la ville, qui profite de ses bienfaits.

de l'homme, introduites en ville à des fins ornementales ou de services: arbres et végétaux plantés ou semés, animaux de compagnie... Par ailleurs, on trouve une biodiversité naturalisée formée d'espèces introduites, volontairement ou non, par l'homme, qui se maintiennent et reproduisent spontanément dans le milieu urbain, certaines pouvant devenir invasives. Enfin, une biodiversité autochtone réunit les espèces indigènes dans la région, présentes spontanément dans le milieu urbain.

Ces ensembles hétérogènes composent «la nature en ville». Ils forment des communautés et écosystèmes originaux, qui assurent des services écologiques. Ils peuvent même, à en croire les travaux d'Ingo Kowarik, de l'université technique de Berlin, en Allemagne, abriter certaines espèces rares et menacées (le faucon pèlerin, la chouette effraie...). Mais cette biodiversité urbaine ne saurait remplacer celle des habitats davantage naturels ou sauvages, fortement menacée par l'expansion humaine et ses dégradations partout dans le monde.

Les arbres contribuent également à purifier l'atmosphère en absorbant des polluants et en fixant des particules fines. Les études menées en 2014 sur la ville de Strasbourg, par

conséquence, les urbanistes doivent prendre en compte les modalités de circulation de l'air dans la conception de leurs projets et les opérations de végétalisation. Mais l'amélioration de la qualité de l'air en ville nécessite avant tout de juguler les sources de pollution!

Les arbres, organismes vivants, participent à la diversité et la qualité des paysages urbains, en apportant des variations de couleurs et de formes dans l'espace et le temps, rompant ainsi la monotonie des espaces minéralisés. Ils contribuent également à marquer l'histoire des villes par des arbres considérés comme patrimoniaux, témoins d'événements heureux ou tragiques.

De nombreuses études sur leur impact positif sur la santé et le bien-être humain ont été réalisées ces dernières années. Déjà en 1984, Roger Ulrich, de l'École polytechnique Chalmers, à Göteborg, en Suède, avait montré dans un hôpital de Pennsylvanie, aux États-Unis, que la convalescence de patients postopératoires était plus rapide lorsqu'ils avaient une vue sur des arbres que sur un mur de briques.

En 2011, Geoffrey Donovan, du département américain de l'Agriculture, a mis en évidence un lien entre l'importance du couvert