

UN OUTIL POUR LA GESTION DES EAUX PLUVIALES

L'arbre, infrastructure vivante au service des municipalités

Entrez le mot « arbre » dans un moteur de recherche et moins d'une seconde plus tard vous avez le choix de 146 millions de références¹. Le symbolisme de l'arbre dans la société (quelle qu'elle soit) est un sujet à part entière qui a donné naissance à de nombreux tomes² et films. Symbole de longévité, les auteurs des dernières décennies ont produit beaucoup d'ouvrages tentant de mieux comprendre la science des arbres, leur résilience, leur notion de communauté et de leur bien-être leur permettant de rendre de nombreux services écosystémiques au bénéfice de la communauté. Découvrons comment il peut être un outil pour la gestion des eaux pluviales.

par Mélanie Glorieux, architecte paysagiste, M.Ing., SITES AP — directrice de projet et associée chez Rousseau Lefebvre



Dans certaines parties du globe, les arbres ont une telle importance pour les communautés qu'elles mettent beaucoup d'effort pour les suivre et même les soutenir en fin de vie. En moment de canicule par exemple, l'arbre est recherché pour l'ombre qu'il offre sur la rue et dans le parc. Il peut aussi filtrer l'air en captant les polluants atmosphériques retrouvés surtout dans les secteurs de haute densité. Les arbres sont les poumons des villes, mais ils jouent aussi un rôle important dans la résilience des villes en ce qui a trait à la gestion des eaux pluviales. Le *Guide de gestion des eaux pluviales du Québec*³ illustre clairement l'impact de l'urbanisation et de la réduction des surfaces végétalisées sur le milieu naturel. Son système racinaire permet l'infiltration dans le sol et réduit le ruissellement de surface, mais un rôle tout aussi important – et peu considéré – est qu'il intercepte l'eau de pluie par sa surface aérienne. On entend ici par surface aérienne de l'arbre, le tronc, les branches et le feuillage qui participent tous à intercepter une partie de l'eau de pluie pour la retourner dans l'atmosphère par évaporation.

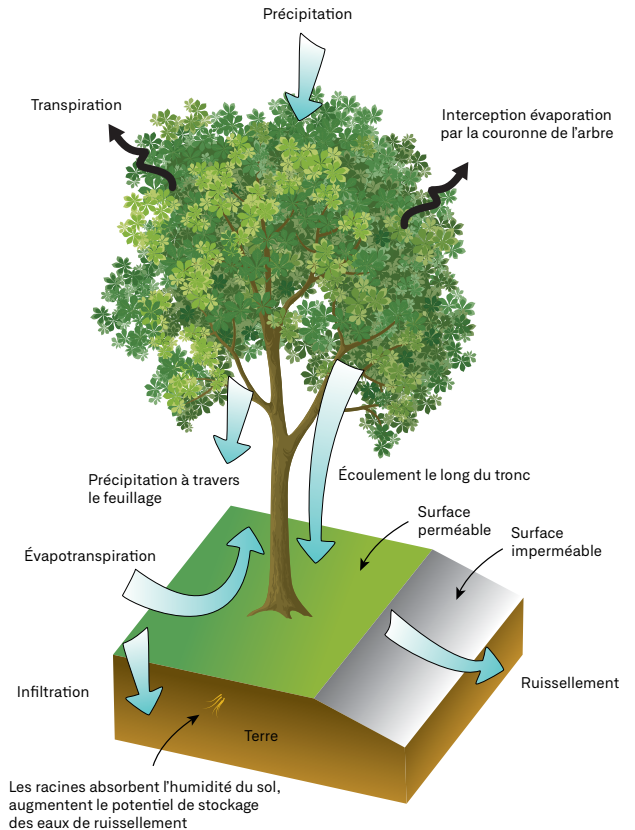


PHOTO : ROUSSEAU LEFEBVRE

À Hanoi, comme à Hong Kong, les arbres de rue et de parc sont numérotés permettant d'assurer un suivi systématique à travers les années.

Page de gauche : Un arbre centenaire avec des supports latéraux et même au centre de l'arbre qui menace de se déchirer en deux, tout est fait pour le préserver. Photo prise avant la période de feuillaison, dans un monastère à Séoul.

Toutes les parties de l'arbre participent à la gestion des eaux pluviales, que ce soit en milieu urbain ou en milieu naturel.



SAVARIA

MATÉRIAUX PAYSAGERS LTÉE

Découvrez
notre gamme
Natureau



Artex prend la forme de vos idées.

Vous avez des idées plein la tête ? Des projets audacieux qui ne demandent qu'à être réalisés ? Laissez libre cours à votre imagination grâce à Artex, le premier système de panneaux de béton modulaire.

- » Concept unique et innovant
- » Configuration personnalisée
- » Installation simple et rapide



[PERMACON.CA/FR/ARTEX](https://permacon.ca/fr/artex)

 **PERMACON**
L'HARMONIE DES ESPACES

Volumes d'interception

En fait, ce n'est pas d'hier que l'on se penche sur la question. Depuis les recherches de Robert E. Horton en 1919 sur l'interception de la pluie par les arbres feuillus, différents modèles ont été développés pour tenter d'évaluer les phénomènes d'interception. Mais comme beaucoup de pratiques en matière de planification urbaine, certains points ont été mis de côté au bénéfice des façons de faire plus industrialisées. Les quinze dernières années de recherche⁴ ont permis d'établir qu'un arbre peut :

- intercepter les premiers 2 à 4 mm d'une pluie;
- retenir **20 %** des pluies annuelles lorsque les volumes et l'intensité sont importants;
- retenir **80 %** des pluies annuelles lorsque les volumes et l'intensité sont moins importants.

La quantité d'eau interceptée varie selon l'espèce, allant de 0,2 à 3,8 m³/an⁵. Cette eau interceptée est retournée directement à l'atmosphère par évaporation, réduisant la quantité d'eau de ruissellement qui s'achemine vers les infrastructures souterraines. En 2015, le *Plan d'adaptation aux changements climatiques de l'agglomération de Montréal* détermine dans ses mesures d'adaptation aux pluies abondantes qu'il faut augmenter et préserver la couverture végétale. Cette année, la Ville de Montréal vient de reconnaître l'importance des arbres dans le réseau pluvial en modifiant son *Règlement sur les branchements aux réseaux d'aqueduc et d'égout publics et sur la gestion des eaux pluviales*. Des nombreux changements visés par ce nouveau règlement, le volume d'interception des feuillus et des conifères pourra (enfin) être reconnu comme faisant partie des volumes à retenir en permanence sur un site, réduisant les besoins de rétention en surface ou en souterrain. C'est une vision qui, j'espère, sera entérinée par plus d'une municipalité.

De plus, un programme de sensibilisation est réapparu sur le territoire de Montréal avec des affiches illustrant non seulement les volumes de pluie interceptés annuellement, mais aussi les bénéfices de séquestration de CO₂ et des polluants atmosphériques, ainsi que les valeurs monétaires calculées pour chacun des arbres en fonction de ces paramètres; ces affiches sensibilisent tout de même la population à la valeur réelle des arbres. Le patrimoine arboricole a sa place dans la société et il importe de le reconnaître.



PHOTOS : ROUSSEAU LEFEBVRE

Démarcation visible de la zone sèche sous l'arbre lors des premiers moments d'une pluie



Arbres situés au parc canin du parc Angrignon (Arrondissement du Sud-Ouest)

Pour une croissance optimale

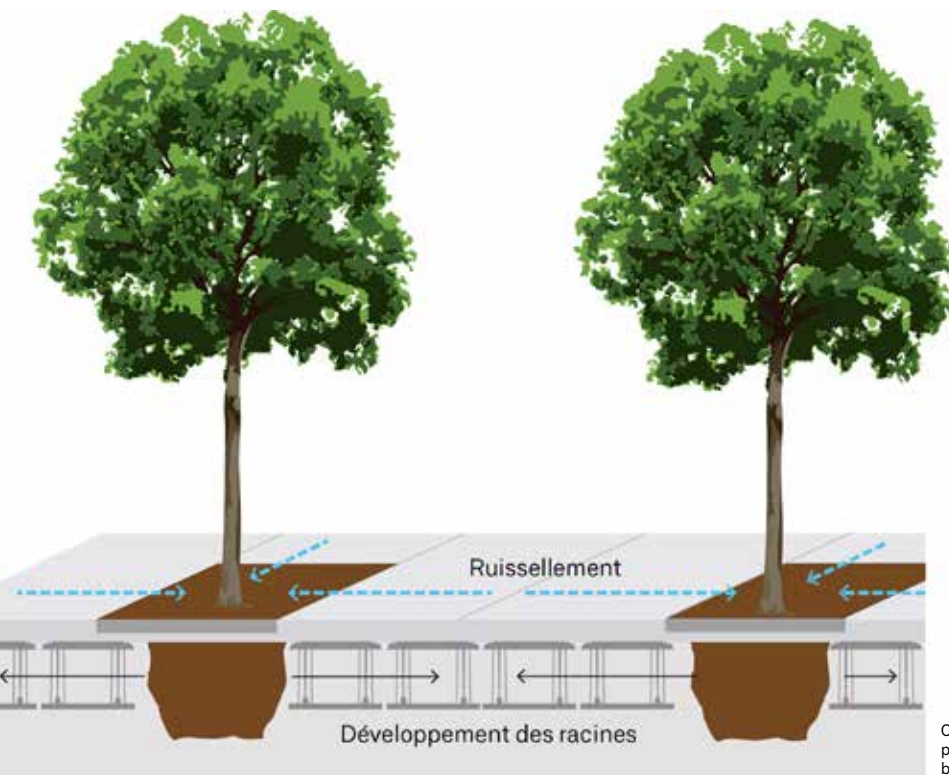
Le succès de l'arbre est fondamentalement lié au sol dans lequel il se développe⁶. La qualité et surtout la quantité de sol disponible pour les racines, ainsi que l'espace dédié aux couronnes, doivent être considérés. Plus l'arbre aura de la place pour son développement racinaire, plus il pourra atteindre les caractéristiques souhaitées pour rendre les services écologiques dont nous avons besoin. La taille d'un arbre et la quantité de feuillage sont directement reliés aux bénéfices qu'il produit. Un arbre de 75 cm de diamètre intercepte dix fois plus de polluants et stock 90 fois plus de carbone qu'un arbre de 15 cm de diamètre⁷. Plusieurs techniques sont disponibles aux architectes paysagistes pour planter des arbres en milieu urbain parfois très minéralisé. L'utilisation de sol structural et les caissons renforcés sous les surfaces minérales sont deux méthodes de plantation utilisées depuis déjà quelque temps dans plusieurs municipalités et offrent

une meilleure zone de croissance aux arbres en permettant des ponts racinaires sous les surfaces.

Outre la technique de plantation, il y a le choix des arbres à prévoir. Les changements climatiques ont modifié considérablement la palette végétale arborescente disponible, et cela devient un défi d'importance pour les concepteurs. Plusieurs guides de plantation d'arbres en milieu urbain existent pour mieux cerner les arbres adaptés pour les projets, mais depuis quelques années maintenant le principe de diversité fonctionnelle⁸ est de plus en plus appliqué en planification. Basé sur les traits fonctionnels des arbres, ce principe permet d'équilibrer les choix afin de protéger les zones d'intervention contre les événements de tempête extrême (pluie et verglas) ainsi que les sécheresses.

L'importance de l'arbre dans la planification des projets de toute envergure existe depuis longtemps chez Rousseau Lefebvre pour toutes les raisons énumérées plus haut. L'équipe de recherche et développement s'est penchée pendant de nombreuses années, entre autres sujets, sur le choix des arbres en milieu urbain et naturel, leurs conditions de survie, mais surtout les conditions de réussites de croissance. Ces années de travail s'inscrivent maintenant dans le développement d'une grille d'évaluation de la performance des projets en fonction des services écologiques souhaités (régulation, support, approvisionnement, etc.). Cet outil permet non seulement de calculer les volumes de pluie interceptés par les arbres prévus dans le projet, mais aussi la quantité de CO₂ séquestrée par les arbres à court, moyen et long terme. En calculant aussi les tonnes de CO₂ générés par les surfaces des aménagements planifiés (béton et asphalte surtout), il est possible d'évaluer comment :

- séquestrer le plus rapidement possible sur le site les quantités de CO₂ générées par les travaux;
- réduire les volumes d'eau de ruissellement pour atteindre les niveaux prédéveloppement.



Cette grille permet d'étudier différentes options afin de trouver la meilleure solution pour le client et pour la communauté qui va utiliser l'espace, que ce soit un stationnement, une rue, un parc ou une place publique. Le projet Bonaventure, auquel on fait référence dans l'article précédent, pourra d'ailleurs séquestrer plus de 120 tm de CO₂ après 30 ans, dont 3 tonnes durant la première année de croissance grâce aux arbres plantés en talus et en trottoir.

L'arbre produit des feuilles, oui, qui tombent chaque automne, oui en majorité. Mais les feuilles sont une partie intrinsèque de tous les processus énoncés aujourd'hui, en plus de participer à la biodiversité animale en créant des refuges à différents moments de l'année. Il est essentiel que l'arbre soit perçu comme étant une solution à de nombreux problèmes environnementaux, un outil pour les municipalités, et non comme quelque chose qui prend trop de place. Cet élément vivant est vital au bien-être des communautés et, lorsque planifié dans une vision d'ensemble, permet d'offrir des bénéfices d'importance pour la communauté actuelle et pour les générations à venir. 🌿

Créer des ponts racinaires sous les surfaces minéralisées permet d'offrir un volume de terre qui pourra répondre aux besoins des arbres.

Mme Glorieux est membre de l'Association des architectes paysagistes du Québec (AAPQ) et de l'Association des architectes paysagistes du Canada (AAPC) et fait partie du conseil d'administration de la Société québécoise de phytotechnologie. En plus d'être conférencière et formatrice en gestion durable des eaux de pluie, elle a participé à la rédaction de guides provinciaux et de l'industrie sur le sujet, et est la première professionnelle accréditée pour la certification SITES au Canada.

Références

1. Entrez le même mot en anglais et vous en aurez 6,15 milliards!
2. Ceux qui me connaissent ne seraient pas surpris si je vous disais que ma bibliothèque ne comprend pas moins de 30 ouvrages sur les arbres, d'où mon sujet d'article.
3. Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (2011)
4. La liste de référence est longue pour les études d'interception des arbres. Le US Forest Service et la Fondation David Suzuki sont de bons points de départ pour plus d'information.
5. Macon, E. Scott, Qingfu Xiao, Simpson James R. et E. Gregory McPherson. 2004. University of California Davis Campus Tree Resource Analysis.
6. Urban, James, Up by roots (2008)
7. Every tree counts, Toronto (2010)
8. Paquette, Alain, 2016, Augmentation de la canopée et de la résilience de la forêt urbaine de la région métropolitaine de Montréal