Impact des arbres urbains sur le climat urbain local par modélisation DFC

Numéro de la fiche : OPR-1123

Sommaire

DIRECTION DE RECHERCHE

Dominique Derome, Professeure - Département de génie civil et de génie du bâtiment

RENSEIGNEMENTS

dominique.derome@usherbrooke.ca

UNITÉ(S) ADMINISTRATIVE(S)

Faculté de génie
Département de génie civil et de génie du bâtiment
Département de génie mécanique

CYCLE(S)

2e cycle
3e cycle
Stage postdoctoral

LIEU(X)

Campus de Sherbrooke

Description du projet

Les gens sont de plus en plus conscients des risques sanitaires liés à l'exposition à la chaleur urbaine extrême. Les citadins sont particulièrement touchés par l'effet d'îlot de chaleur urbain, qui se traduit par des températures plus élevées dans les villes que dans les zones rurales. La végétation urbaine, comme les arbres, est considérée comme un moyen souple de rafraîchir les villes, car elle fournit de l'ombre et libère de l'humidité par évaporation, ce qui rafraîchit l'environnement. Cependant, les arbres peuvent également bloquer les courants d'air, réduisant ainsi le refroidissement dans les zones voisines, et piéger la chaleur accumulée la nuit en raison de la réduction du rayonnement du sol vers le ciel.

Dans certains cas, le fait de placer des plantes et des arbres bien choisis dans les couloirs de vent peut renforcer leur effet de refroidissement, mais les canopées denses peuvent ralentir le vent et réduire le refroidissement. Par ailleurs, dans les zones densément construites, les couloirs de vent sans arbres peuvent devenir des « couloirs d'air chaud » parce que le soleil chauffe les surfaces sombres non ombragées comme l'asphalte. Il est donc difficile de concevoir des allées fraîches pour les piétons, ce qui nécessite un équilibre entre les effets positifs et négatifs des arbres.

Nous utilisons un modèle CFD pour simuler à une résolution spatiale très fine l'abri du vent et l'ombrage des bâtiments et des arbres, les échanges radiatifs entre le soleil, les surfaces urbaines et le ciel, le stockage de la chaleur et de l'humidité dans les matériaux tels que les chaussées et les façades, le refroidissement par évapotranspiration de la végétation. L'impact des arbres est quantifié, entre autres, en termes de stress de chaleur vécus par les piétons.

Les candidats doivent avoir une formation en bâtiment, en génie civil ou mécanique ou en physique appliquée. Les candidats doivent être curieux, créatifs, rigoureux et très motivés. Compte tenu de la collaboration internationale, la maîtrise de l'anglais est privilégiée. Les candidats acquerront des connaissances en physique du bâtiment et urbaine, DFC, modélisation avancée, îlot de chaleur urbain et impacts du changement climatique sur les villes et leurs habitants.

Ce projet peut accueillir un(e) ou des étudiants(es) dans les programmes suivants :

- Stage postdoctoral
- Thèse de doctorat
- Mémoire de maîtrise de type recherche

Discipline(s) par secteur

Sciences naturelles et génie

Génie civil, Génie mécanique

Financement offert

Oui

25 000 $ annuel

La dernière mise à jour a été faite le 24 juillet 2026. L'Université se réserve le droit de modifier ses projets sans préavis.