

Offre de stage M1/M2

Etude des services climatiques rendus par des arbres en milieu urbain Caractérisation expérimentale du bilan hydrique d'une rue canyon pilote en situation de restriction hydrique

Durée et période du stage : 4-6 mois (à partir de mars/avril 2021). Stage Rémunéré.

Dans un contexte d'urbanisation croissante et de changement climatique, les villes sont soumises à une contrainte double : gérer l'accroissement de leur population tout en limitant les effets d'îlot de chaleur urbain. Les gestionnaires des villes sont donc à la recherche de solutions innovantes pour rafraîchir les villes et assurer le confort thermique des habitants. Les solutions vertes, basées sur l'intégration d'espaces verts en ville, sont particulièrement prometteuses. En effet, la canopée végétale diminue les températures de l'air et des surfaces construites via des processus d'ombrage et de transpiration. Les espaces verts sont néanmoins consommateurs d'eau, et la pérennité des services climatiques apportés interroge les aménageurs, notamment en contexte de restriction d'eau.

L'unité de recherche EPHor (Environnement Physique de la Plante Horticole) d'Agrocampus Ouest a engagé un programme de recherche ADEME-Région (2018-2021) qui vise à quantifier et à modéliser les services climatiques rendus par les arbres dans une rue canyon, et va prochainement démarrer un programme de thèse CIFRE (2021-2023) avec la Ville de Paris sur l'impact d'une restriction hydrique sur ces bénéfices. Le stage sera réalisé en lien avec le volet expérimental de ces deux projets, et s'appuiera sur un pilote expérimental localisé à Angers, constitué d'une « rue canyon » à échelle réduite (1/5ème), instrumentée et arborée, et dédiée à l'étude de ces phénomènes.

Le/la stagiaire sera intégré à l'équipe projet. Sa mission consistera à :

- Etudier la littérature sur le rôle des arbres vis à vis des transferts d'eau et d'énergie en milieu urbain, et s'approprier les résultats déjà obtenus en confort hydrique
- Adapter le dispositif expérimental pour bien maîtriser les différentes composantes du bilan hydrique,
- Réaliser la campagne de mesure suivant le protocole établi pour la restriction hydrique pour constituer une base de données des variables bioclimatiques dans la rue : composantes du bilan hydrique de la rue et des arbres, transpiration, résistance stomatique et température de feuilles des arbres, ainsi que le microclimat (vent, température, humidité, rayonnement, précipitations).
- Analyser les résultats pour caractériser :
 - l'impact des arbres sur le bilan hydrique de la rue canyon et sur le microclimat dans la rue
 - l'impact d'une restriction hydrique des arbres sur les services climatiques.
- Finalement la transposition des résultats obtenus à échelle réduite vers l'échelle 1 sera étudiée

Ce sujet sera mené en collaboration entre le laboratoire Eau et Environnement de l'Université Gustave Eiffel, l'équipe EPHOR (Institut Agro) et l'IRSTV (Institut de Recherche en Sciences et Techniques de la Ville).
Mots clés : transferts thermiques, bioclimatologie, hydrologie, milieu urbain, mesures physiques.

Lieu : Les travaux seront menés à Angers à Agrocampus Ouest (Grande Ecole d'Ingénieurs).

Compétences et niveau requis : Niveau M1/M2 en énergétique, sciences de l'environnement ou des environnements urbains. Des compétences en métrologie et analyse de données seront également appréciées. Une connaissance préalable du végétal n'est pas indispensable mais pourra constituer un plus.

Procédure de dépôt de candidature : envoyer CV et lettre de motivation à :

Fabrice Rodriguez (LEE, Université Gustave Eiffel,IRSTV), 1 rue de la Noe, 44321 Nantes Cedex 3
fabrice.rodriquez@univ-eiffel.fr, Tel 02 40 37 68 86 / 02 40 84 58 78

Sophie Herpin (unité de recherche EPHor – Institut Agro - Agrocampus Ouest)

2, rue Le Nôtre 49045 Angers - sophie.herpin@agrocampus-ouest.fr ; Tél : 02 41 22 54 35