



## Offre de stage

### Caractérisation de la transpiration d'arbres dans une rue canyon.

**Durée et période du stage :** 6 mois printemps (mars ou avril)-été 2018

**Sujet :**

Le changement climatique (associé notamment à la raréfaction des ressources en eau) amène les gestionnaires de ville à identifier et développer des stratégies innovantes pour atténuer les effets négatifs des îlots de chaleur. Un des leviers d'action majeur est l'intégration et l'accroissement des espaces verts en ville. En effet, la canopée végétale diminue les températures de l'air et des surfaces construites via des processus d'ombrage et de transpiration, limitant localement l'îlot de chaleur urbain.

Pour mieux cerner et évaluer les effets des arbres sur le climat local en ville, l'unité EPHor (Environnement Physique de la Plante Horticole) d'Agrocampus Ouest, a construit une rue canyon arborée à échelle réduite (16 m de long, 2m de haut et de large) dans le cadre d'un projet avec l'ADEME (Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie) et en partenariat avec l'IFSTTAR (Institut Français des Sciences et Technologies des Transports, de l'Aménagement et des Réseaux). L'instrumentation de la rue doit permettre de mieux caractériser l'effet des arbres sur les conditions climatiques locales, et ce pour différents niveaux d'apports en eau. Dans cette perspective, la mise en œuvre d'une méthode fiable de mesure de l'évapotranspiration des végétaux de la rue est fondamentale pour le projet.

Le/la stagiaire sera associé/e au projet en cours. Sa mission consistera à :

- (1) Dresser un état de l'art sur les différentes techniques de mesures de l'évapotranspiration des plantes, en s'appuyant sur la littérature, mais aussi en analysant les observations antérieures d'évapotranspiration acquises dans le cadre de campagnes expérimentales en ville (dont la campagne FluxSAP réalisée sur l'ONEVU) afin d'évaluer le potentiel et les limites des mesures in-situ pour qualifier l'impact de la végétation et en particulier des arbres sur le climat en ville.
- (2) Mettre en œuvre expérimentalement les techniques de mesure retenues sur les végétaux de la rue Canyon (étalonnage de capteurs, récupération et traitement des données) et les comparer,
- (3) Analyser les résultats pour caractériser la transpiration des végétaux pour différentes conditions et de façon plus globale les transferts d'eau dans le continuum sol-plante-atmosphère en milieu urbain (bilan hydrique).

Ce sujet offre l'opportunité de se confronter à des données de terrain sur la thématique en plein développement des effets des arbres sur le climat local en ville. Le stage pourra éventuellement se poursuivre sur un doctorat.

*Mots clés :* transfert thermiques, plantes, transpiration, méthodes de mesures

**Lieu :** Les travaux seront menés à Angers à Agrocampus Ouest (Grande Ecole d'Ingénieurs) en partenariat avec l'IFSTTAR de Nantes-Bouguenais. Stage rémunéré.

**Compétences et niveau requis :** Bac +5, niveau Master en sciences du végétal, agronomie, climatologie ou transferts thermiques. Des compétences en méthodes de mesures expérimentales seront appréciées.

**Procédure de dépôt de candidature :**

Envoyer candidature à :

P. Cannavo (unité de recherche EPHor), F. Rodriguez (IFSTTAR, laboratoire Eau-Environnement)  
Agrocampus Ouest (n°SIRET 130 005 127 00027)

2, rue Le Nôtre 49045 Angers

[Patrice.Cannavo@agrocampus-ouest.fr](mailto:Patrice.Cannavo@agrocampus-ouest.fr), [fabrice.rodriquez@ifsttar.fr](mailto:fabrice.rodriquez@ifsttar.fr)

Tél : 02 41 22 55 04

## **Intérêt du stage pour l'IRSTV et complémentarité des partenaires impliqués dans le projet**

La thématique du stage s'inscrit pleinement dans les sujets de prédilection de l'IRSTV puis qu'il est centré sur l'interaction du végétal avec le microclimat urbain dans un contexte de changement global et de nécessité de trouver des solutions pour atténuer les îlots de chaleur urbains.

Ce stage se situera à l'interface entre les axes MUE (Micro Climat Urbain et Energie) et Sols Urbains dans la mesure où, au-delà des interactions végétal-climat, il faudra considérer les transferts d'eau survenant dans le sol. Le stage rejoindra également l'axe transversal Végétation. Il contribuera également à la question de la définition et de la qualification de mesures d'Evapotranspiration en milieu urbain et participe de ce fait à l'ONEVU.

De plus, ce stage nourrira le thème 1 de l'ERC VESPA lancée en janvier 2017 qui porte sur les transferts hydriques sol-plante-atmosphère visant à relier les besoins d'irrigation d'un couvert végétal au microclimat d'une part et à l'état hydrique du sol d'autre part. L'unité EPHor s'implique depuis plusieurs années dans la mesure et la modélisation de la réponse des plantes (mesure de la résistance stomatique, du potentiel hydrique foliaire, de la transpiration) en condition de restriction hydrique. Elle ambitionne de transférer ses compétences acquises en horticulture au contexte urbain. Le Laboratoire Eau et Environnement de l'IFSTTAR dispose de compétences expérimentales en matière de caractérisation in situ du comportement hydrodynamique de sols, de suivi de l'évapotranspiration à l'échelle d'un quartier, et d'étude du fonctionnement d'ouvrages urbains d'infiltration des eaux pluviales. La complémentarité des expertises des deux structures devrait permettre d'appréhender la question cruciale du rafraîchissement de l'air par la plante en conditions urbaines et de l'impact des apports en eau sur cette fonction de rafraîchissement.