

Soutenance de thèse de M. Théo Le Saint (<https://nouvelles.univ-rennes2.fr/event/soutenance-these-m-theo-saint>)

Sous la direction de madame Laurence Hubert-Moy

Titre des travaux :

Evaluation des séries temporelles d'images Sentinel-2 pour la caractérisation et le suivi de l'état de santé de la végétation arborée en milieu urbain

Résumé :

Les arbres jouent un rôle important dans l'environnement urbain en raison des services écosystémiques qu'ils fournissent. Cependant, cet environnement impose des contraintes au bon développement des arbres, perturbant leur cycle de vie et leur santé. L'objectif de cette thèse est d'évaluer le potentiel des séries temporelles d'images Sentinel-2 pour la caractérisation et le suivi de l'état de santé de la végétation arborée en milieu urbain. L'approche appliquée sur la ville de Rennes repose sur la constitution d'un jeu de données portant sur quatre espèces, et l'utilisation de séries d'images acquises sur deux années météorologiques contrastées (2021 et 2022). Une analyse de sensibilité avec le modèle de transfert radiatif 3D DART a montré que les indices spectraux ARVI et OSAVI sont les plus sensibles à l'indice de surface foliaire (LAI) et au taux en chlorophylles (LCC). Des stratégies adaptées à l'environnement urbain pour gérer les pixels mixtes ont été mises en place avec des variables exogènes à l'arbre pour estimer et cartographier par inversion le LAI et le LCC. Les métriques temporelles dérivées des séries d'images Sentinel-2 ont mis en évidence la réduction de la croissance de certaines espèces en cas de sécheresse, tandis que d'autres espèces ont connu une productivité accrue, suggérant des mécanismes de résilience potentiels. Elles ont également révélé des anomalies en 2022 soulignant des conditions de stress plus importantes qu'en 2021. Un effet de gradient urbain a été observé sur la durée de la saison végétative, les arbres en centre-ville ayant un début de saison plus précoce et une fin de saison retardée. Les résultats obtenus dans cette thèse à partir d'image Sentinel-2 pourront contribuer au développement d'un système de notation de l'état de santé des arbres urbains appliqué à large échelle.

La soutenance est publique