

Classification et segmentation d'arbres à partir d'images aériennes

Olivier Schwander <olivier.schwander@sorbonne-universite.fr>

2026

Projet en collaboration avec Jacques Gignoux - IEES Paris

Au sein de l'Institut d'écologie et de sciences de l'environnement de Paris, les écologues s'intéressent à la dynamique de la croissance des arbres pour comprendre fonctionnement des écosystèmes à différentes échelles de temps et d'espace. Les méthodes actuelles reposent sur une identification et un suivi manuel des arbres à partir d'images aériennes prises par des drones. Le temps nécessaire pour cet étiquetage limite bien sûr le nombre d'arbres étudiés.

L'objectif de ce projet est d'étudier des méthodes de classifications automatiques pour des vues aériennes d'images, en respectant les contraintes et les objectifs donnés par les écologues. Il s'agira en outre d'être capable de segmenter finement les populations d'arbres et de caractériser leur état de croissance.

Nous nous baserons dans un premier temps sur quelques datasets existants :

- IDTrees¹ (Marconi et al. 2019)
- The Auto Arborist Dataset² (Beery et al. 2022)
- TreeSatAI³ (Ahlsweide et al. 2022)

Les approches étudiées iront de la classification supervisée à base de CNN jusqu'à l'utilisation de modèles multimodaux texte-image pour développer des méthodes few-shots.

Bibliographie

- Ahlsweide, Steve, Nimisha Thekke-Madam, Christian Schulz, Birgit Kleinschmit, and Begüm Demir. 2022. "Weakly Supervised Semantic Segmentation of Remote Sensing Images for Tree Species Classification Based on Explanation Methods." January 19, 2022. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2201.07495>.
- Beery, Sara, Guanhang Wu, Trevor Edwards, Filip Pavetic, Bo Majewski, Shreyasee Mukherjee, Stanley Chan, John Morgan, Vivek Rathod, and Jonathan Huang. 2022. "The Auto Arborist Dataset : A Large-Scale Benchmark for Multiview Urban Forest Monitoring Under Domain Shift." In, 21294–307. https://openaccess.thecvf.com/content/CVPR2022/html/Beery_The_Auto_Arborist_Dataset_A_Large-Scale_Benchmark_for_Multiview_Urban_CVPR_2022_paper.html.
- Marconi, Sergio, Sarah J. Graves, Dihong Gong, Morteza Shahriari Nia, Marion Le Bras, Bonnie J. Dorr, Peter Fontana, et al. 2019. "A Data Science Challenge for Converting Airborne Remote Sensing Data into Ecological Information." *PeerJ* 6 (February) : e5843. <https://doi.org/10.7717/peerj.5843>.

1. <https://idtrees.org/>

2. <https://google.github.io/auto-arborist/>

3. <https://zenodo.org/records/6598391>