

Modèle de croissance de canopée

Auteurs : Bastien Amez-Droz et Basile Tornare
 Biol conseils : Simon Maendly
 EPFL : Charlotte Grossiord

Contexte

Afin de se préparer à l'intensification des sécheresses et des canicules, de nombreuses villes suisses se dotent de « **Plans Canopée** », pour répondre, entre autres, à la problématique des **îlots de chaleur** en ville. Les objectifs fixés dans ces plans sont définis par l'atteinte, dans un délai donné, d'un indice de couverture de canopée en pourcentage de la surface totale au sol. L'utilisation de **modèles de croissance de canopée**, mesurant l'augmentation de la couverture arboricole dans le temps, pourraient favoriser une meilleure planification et permettre aux villes de connaître l'impact futur des plantations sur la température urbaine.

Objectifs

- Évaluer la croissance de la canopée des arbres à Yverdon-les-Bains
- Construire des modèles en fonction des essences

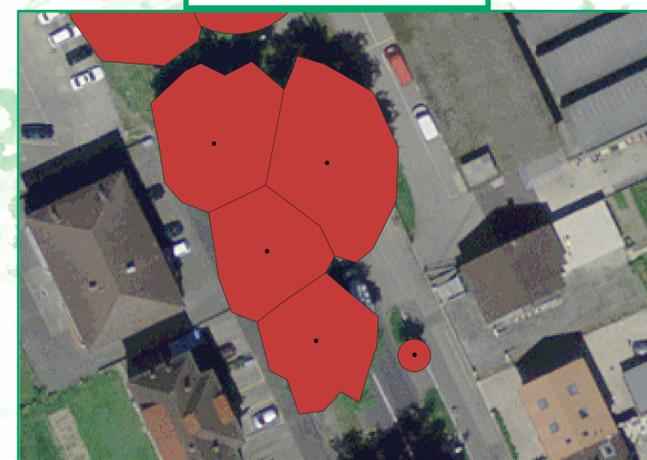
Modèle de Hauteur de Végétation (2021)



Méthodologie

- Choix d'essences résilientes face aux canicules
- Estimation des dates de plantations des arbres
- Utilisation d'orthophotos et de modèles de hauteur de végétation (MHV) pour mesurer la canopée dans le temps
- Construction de modèles de croissance de canopée adaptés aux données obtenues

Orthophoto (2007)



Calcul des pentes

Filtrage à 3m de hauteur

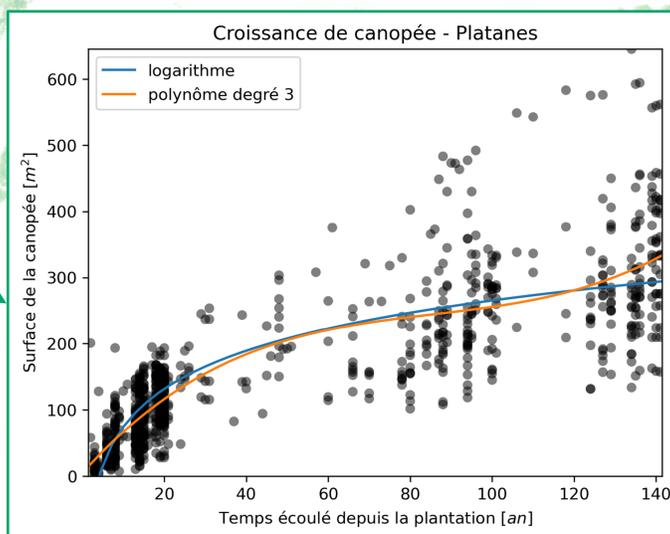
Polygonisation et regroupement

Segmentation de canopée : Voronoï

Année de plantation approximative

Détourage manuel des couronnes

Segmentation des canopées contiguës : Voronoï



Chronologie orthophotos



Résultats

- Chaque espèce d'arbres présente des caractéristiques de croissance qui lui sont propre. Un modèle de croissance **différent pour chaque essence** doit être créé.
- Les orthophotos historique et les MHV sont disponibles sur l'ensemble de la Suisse. Des **modèles adaptés** à chaque région pourraient être élaborés.
- La plantation d'**essences résilientes** est nécessaire. Ces essences peuvent être trouvées dans des pays présentant des caractéristiques similaires aux projections climatiques.
- La canopée des arbres n'atteint une surface suffisante qu'après plusieurs décennies. Les mesures d'arborisation urbaine doivent être mises en place **le plus rapidement possible**.

Limitations

- Certaines données (précipitations, ensoleillement, tassement du sol, type de plantation) influent sur la croissance de la canopée. L'obtention de **données de terrain** permet d'affiner les modèles.
- D'autres méthodes que les polygones de Voronoï pourraient permettre une **meilleure segmentation** des arbres en alignements.

Conclusion

Le workflow utilisé pour établir des modèles de croissance de canopée peut être généralisé sur plusieurs régions urbanisées en Suisse. La planification de l'arborisation urbaine doit tenir compte des événements climatiques extrêmes à venir dans les prochaines décennies. Utiliser des essences résilientes et des modèles de croissance de leur canopée favorise une meilleure **planification à long terme**.