

## Section Sciences et Ingénierie de l'environnement Design Project 2022(semester de printemps)

### Proposition n°14

#### Détection automatique des couronnes d'arbres en Remote Sensing

##### Partenaire externe

Vaik Küpfer (SIE 2014)

akupfer@worldcom.ch

Küpfer Géomètres SA

Taille de l'entreprise (nbre de collaborateurs) : 16

Rue Eugène-Marziano 41, 1227 Les Acacias

www.kupfer-geometre.ch

Téléphone 022 732 03 12

##### Encadrant EPFL

Prof. Bertrand Merminod

EPFL ENAC IIE TOPO

GC D2 391 – Station 18

1015 Lausanne

bertrand.merminod@epfl.ch

021 693 27 54

##### Descriptif du projet

Genève est un canton où les enjeux liés à la création de logement sont importants. La situation des arbres et la dimension de leurs couronnes doivent être intégrées aux demandes d'autorisation de construire. La lisère forestière, qui constitue une des restrictions de droit public à la propriété foncière (RDDPF), doit aussi être prise en compte. Ces éléments limitent l'emprise possible des nouvelles constructions et participent à protéger les espaces naturels et la biodiversité.

Actuellement, les arbres sont mesurés par le géomètre avec des méthodes terrestres. Des jeux de données, tels que les données Lidar et les photographies aériennes dans les spectres visible et infrarouge, sont fournis par le Canton de Genève. Notre entreprise souhaite développer une méthode de détection automatique des couronnes d'arbres qui puisse être utilisée à des fins de vérification des levés terrestres et de pré-analyse de grandes zones telles que les plans localisés de quartier (PLQ).

Les étudiants devront étudier la faisabilité de différentes méthodes de détection automatique des couronnes d'arbres. Ensuite, ils devront mettre au point la méthode qui sera considérée comme la plus adaptée. Enfin, ils devront tester les résultats de leur méthode sur des projets réels.

La méthode considérée comme ayant le plus de potentiel à ce jour est l'analyse en Machine Learning des données Lidar comparées aux relevés terrestres existants.

### **Objectif et buts**

Objectif général : détection automatique des couronnes d'arbres

Buts :

- 1) Compréhension des problématiques à la fois techniques et liées aux projets de construction
- 2) Etude de faisabilité de différentes méthodes de détection automatique des couronnes d'arbres.
- 3) Mise-au-point d'une méthode.
- 4) Analyse des résultats de la méthode développée.

### **Descriptif tâches**

- 1) Participation à un levé terrestre d'arbres. Si possible, participation à un constat de lisière forestière avec un représentant de l'Office Cantonal de l'Agriculture et de la Nature (OCAN)
- 2) Récolte des données de Remote Sensing du Canton de Genève
- 3) Analyse de la complexité, précision et fiabilité de différentes méthodes envisagées pour la détection automatique des couronnes d'arbres.
- 4) Mise-au-point d'une méthode.
- 5) Comparaison des résultats de la méthode automatique développée avec le relevé terrestre effectué