

## Section Sciences et Ingénierie de l'environnement Design Project 2016 (semestre de printemps)

### Proposition n°1

#### Potentiel du scanner laser aérien (LiDAR) pour la cartographie du lierre en forêt

##### Encadrant externe

Rita Büttler

[rita.butler@vd.ch](mailto:rita.butler@vd.ch)

Téléphone 021 316 61 63

Direction générale de l'environnement

Division Forêt - Section Biodiversité en forêt

Chemin de la Vulliette 4, Le Chalet-à-Gobet, CH – 1014 Lausanne

<http://www.vd.ch/autorites/departements/dte/environnement>

##### Encadrant EPFL

Matthew Parkan

EPFL ENAC IIE LASIG

GC D2 414 – Station 18

1015 Lausanne

Email: [matthew.parkan@epfl.ch](mailto:matthew.parkan@epfl.ch)

Téléphone 021 693 57 86

##### Descriptif du projet

Le lierre (*Hedera Helix*) est une liane arbustive (non-parasitaire) spontanée dans les forêts tempérées du plateau suisse. Il a un rôle important dans l'écosystème forestier, notamment à cause de sa floraison et fructification tardive (septembre-octobre) qui contribue à l'alimentation de certains insectes et oiseaux.

Le scanner laser aérien (LiDAR) est largement employé dans la foresterie pour cartographier en 3D la structure de la végétation. La plupart des scanners laser aériens émettent un faisceau de lumière proche infrarouge qui est fortement réfléchi par les pigments photosynthétiques du feuillage. Ainsi, le lierre qui a un feuillage persistant est théoriquement différenciable (par contraste d'intensité des échos) des autres structures dans les acquisitions réalisées sans feuilles.

Le projet permettra de développer une approche de détection automatique du lierre et d'évaluer ses performances par rapport à des relevés de terrain.

### **Objectif**

Évaluer statistiquement le potentiel des nuages de points issus du scanner laser aérien pour la détection du lierre sur les troncs des feuillus.

### **Descriptif tâches**

- définir avec l'aide des encadrants plusieurs parcelles d'étude peuplées de feuillus dans la région de Lausanne et alentours (e.g. massif forestier du Jorat).
- cartographier sur le terrain la présence/absence de lierre sur les troncs situés dans les parcelles d'étude.
- développer un modèle prédictif de présence du lierre sur les troncs (e.g. indicateurs d'intensité et de distribution spatiale des échos).
- appliquer le modèle prédictif aux données LiDAR et comparer le résultat avec les relevés de terrain (évaluation statistique des performances de détection)
- rédiger un rapport.

### **Divers**

- aisance avec la programmation sous Matlab.
- bonnes connaissances des systèmes d'information géographique (e.g. QGIS).
- intérêt pour les forêts et la télédétection.
- capacité à travailler de manière autonome sur le terrain.