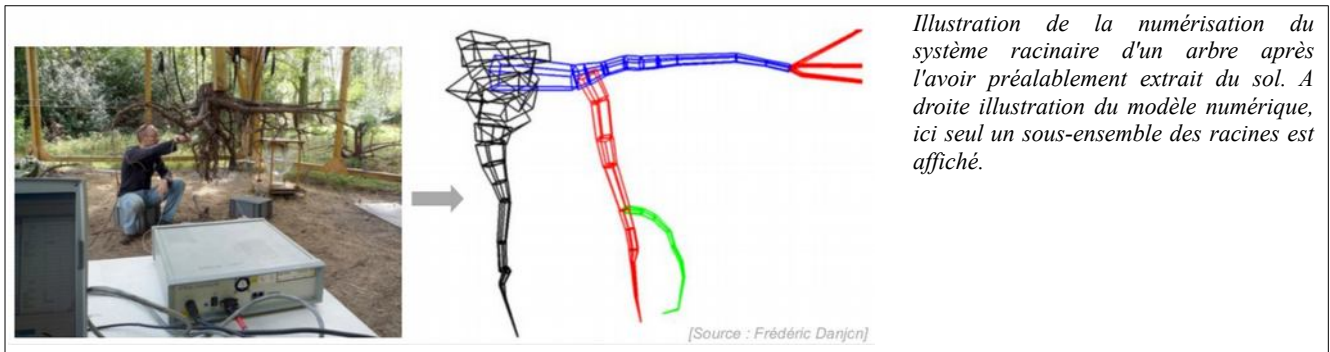


Sujet de stage niveau Master 2

Post-traitement, analyse & visualisation de systèmes racinaires numérisés



Contexte

Ce stage est en collaboration avec Frédéric Danjon, chercheur à l'INRA. Ses travaux portent sur l'étude de la structure des systèmes racinaires des arbres, et en particulier des pins maritimes. Ces études mettent en corrélation certaines caractéristiques des racines d'un arbre avec sa résistance aux tempêtes, ce qui permet de faire émerger des recommandations très pratiques en agroforesterie, notamment au niveau de la culture des jeunes pins en godet, de leur repiquage, ainsi que du travail du sol. Sachant que d'une part la filière bois est une filière importante pour la construction de bâtiments à faible émission de CO₂ (+ fixation du CO₂ de l'air), et que d'autre part les dernières tempêtes ont abattu 60 % des forêts Landaises, il s'agit d'un sujet avec un clair impact environnemental et économique.

Les modèles numériques utilisés actuellement pour ces études sont définis par un ensemble de mesures, elles-mêmes composées de : un point sur la surface, la normale en ce point, et les diamètres dans la direction de la normale et la direction orthogonale. Ces données sont relativement éparpillées et bruitées.



Objectifs du stage

L'objectif général de ce stage consiste à consolider les données actuelles de manière à réaliser des analyses plus fines, et permettre des visualisations plus intelligibles. Plus spécifiquement, nous envisageons les trois aspects suivants :

1. Consolidation des données : lissage, débruitage, reconstruction d'un maillage manifold dense.
2. Analyse
 - Mesures de longueur, surface, et volume
 - Pour aller plus loin:
 - Mesure de distance entre les souches
 - Définition de nouveaux critères structurels 3D
 - Classification
3. Visualisation : mise en œuvre de technique de rendu expressif pour l'aide à l'interprétation et la mise en avant de la structure.

Compétences requises : modélisation géométrique, OpenGL.

Contacts

Pascal Barla : pascal.barla@inria.fr

Gaël Guennebaud : gael.guennebaud@inria.fr