



Représentation des 2 méthodes de segmentations du nuage de points Lidar abordées dans cette étude. La première image (à gauche) montre la segmentation Bassin-Versant sans lissage préalable du Modèle Numérique de Hauteur (MNH) Lidar, la deuxième la segmentation Bassin-Versant avec lissage du MNH et la dernière la segmentation PTree de Véga et al. 2014 (*Int. J. Appl. Earth Obs. Geoinf.* 33 : 98-108).

Use of digital canopy height models to improved forest resource assessments at the local and regional level.

Responsable scientifique : Jean-Pierre RENAUD, Pole RDI ONF

Partenaires Labex : UR Biogéochimie des Ecosystèmes Forestiers (BEF), UMR Laboratoire d'Etude des Ressources Forêt Bois (LERFOB)

Collaborations : ENSG-IGN, Univ. de Gembloux, OPE-ANDRA:

Contexte —

Les récents développements dans le domaine du LiDAR aéroporté à balayage offrent de nouvelles possibilités pour estimer et cartographier différents attributs forestiers et améliorer la précision des inventaires.

Objectifs —

Dans cette étude, deux méthodes de segmentation des nuages de points LiDAR ont été utilisées afin d'obtenir de nouvelles variables et d'évaluer leur apport sur la précision d'estimation de la hauteur dominante, de la surface terrière et du volume, sur trois sites forestiers contrastés.

Démarche —

L'originalité de cette approche vient de l'utilisation conjointe de variables de segmentation et de métriques standards de distribution de hauteur dans le cadre d'une approche « placette ». Les précisions obtenues à l'aide des variables de segmentation ont été comparées à celles obtenues par l'approche « placette » initialement proposée par Næsset (1997) (un pionnier dans le domaine).

Résultats marquants —

Les résultats confirment l'avantage de combiner les 2 méthodes.

- Pour la surface terrière et le volume, des R^2 de 0.92 et 0.95, et une erreur quadratique moyenne de 4.6 m²/ha (16%) et 72.4 m³/ha (17%) ont été respectivement obtenus.
- Pour la hauteur dominante, l'erreur du modèle avoisine l'erreur de mesure sur le terrain (estimée inférieure à 1 m).

Principales conclusions incluant des points-clés de discussion —

Il semble donc que l'intégration de variables issues de la segmentation de houppiers permette d'améliorer l'estimation des attributs forestiers. La robustesse de ces résultats reste à évaluer sur un plus grand nombre de peuplements et sur des configurations d'acquisition LiDAR variées.

Perspectives —

Cette étude ouvre des perspectives intéressantes sur l'utilisation de MNH pour estimer les attributs forestiers, notamment, elle permet d'envisager l'utilisation de MNH photogrammétriques issus de photos aériennes de l'IGN, régulièrement disponibles (à tous les 3 à 5 ans) sur tout le territoire métropolitain.

Valorisation —

Publications :

André, A.C., J.-P. Renaud, C. Véga, A. Munoz, J. Bock, et L. St-André. 2015. « Apport de variables issues de la segmentation d'arbres sur données LiDAR aéroportée pour l'estimation des variables dendrométriques de placettes. » *Revue Française de Photogrammétrie et de Télédétection* accepted.

André, Ana Cristina. 2014. « Apport de la segmentation à l'estimation d'attributs dendrométriques à partir de données de LiDAR aérien. » MASTER FAGE 2 AgroParisTech Nancy.

Présentation lors de conférences:

André, Ana Cristina, J.-P. Renaud, C. Véga, A. Munoz, J. Bock, et L. St-André. 2014. « Contributions of plot level Lidar tree segmentation metrics to improve forest attribute estimations. » présenté à FORESEE Workshop - Forestry applications of remote sensing technologies, INRA Champenoux, octobre 8.

Effet levier du projet —

Le Labex a favorisé cette concertation entre partenaires. Il a permis la réalisation du mémoire de Master d'AC André. Il a également contribué à la réalisation d'un workshop (FORESEE) où les développements récents en matière d'utilisation d'information 3D pour l'estimation de paramètres forestiers ont été présentés.