



Formation, Recherche
et Environnement
dans la Tshopo



Offre de stage : Rôle de l'inventaire aérien dans l'estimation de la biomasse aérienne en plantations bois-énergie autour du Parc National des Virunga

Lieu : Nord-Kivu (sites de Kirumba et de Sake), République démocratique du Congo

Justification de l'étude :

En Afrique centrale, et particulièrement en République démocratique du Congo, les nouvelles technologies (drone/Lidar) restent encore peu utilisées dans la caractérisation des formations naturelles et/ou plantées. Une étude récemment initiée dans la région de Kisangani par des chercheurs du projet FORETS en collaboration avec Gembloux Agro-Bio Tech (Belgique) fait figure d'exception. Dans ces conditions, les plantations initiées depuis 2007 par le Fonds Mondial pour la Nature (WWF) autour du Parc National des Virunga (PNVi) offrent de nombreuses opportunités pour la conduite de telles études. Cette multitude de petites à très petites plantations a été initiée dans le but de fournir du bois-énergie aux populations riveraines du PNVi mais leur capacité à répondre à ces besoins énergétiques doit encore être évaluée. Des inventaires dendrométriques de base sont ponctuellement réalisés au sol dans une sélection de plantations par des équipes du WWF. Mais cette approche s'avère coûteuse, exigeante en temps, et potentiellement biaisée (e.g., zones éloignées des axes routiers peu ou pas échantillonnée). Elle est par ailleurs difficile sinon impossible à mettre en œuvre dans certaines plantations (e.g., en zone de guerre).

Également dans un contexte de plantations, Abdollahnejad et al. (2017) ont fait appel à de l'imagerie aérienne (drone) pour prédire avec succès les principales caractéristiques dendrométriques d'arbres-cibles (projection/volume de la cime, diamètre, hauteur et volume de la tige). Cette approche, basée sur de l'interprétation d'images aériennes, pourrait être une excellente alternative aux récoltes exclusivement effectuées au sol. Faire appel à de nouvelles technologies pourrait en effet pallier tout ou partie de des limitations évoquées ci-avant, notamment la possibilité d'acquérir plus de données sur des grandes étendues dans un délai raisonnable, tout en réduisant les erreurs liées à l'application de méthodes traditionnelles d'inventaires. Des survols effectués sur les mêmes arbres à des périodes différentes pourraient également autoriser un suivi efficace de la dynamique de ces plantations. C'est dans ce cadre que s'intègre ce sujet de recherche.

Objectifs de l'étude :

- a) tester la faisabilité d'inventorier dans un court délai des surfaces plus vastes que celles habituellement couvertes par les inventaires traditionnels ;
- b) remesurer un réseau de placettes permanentes installées dans une sélection de plantations à différents stades de développement et dans des conditions pédologiques et topographiques bien différenciées ;
- c) retrouver, sur les images aériennes, les arbres mesurés in situ dans les placettes permanentes ;

- d) sur la base des deux jeux de données, établir des équations allométriques liant la taille du houppier aux principales caractéristiques dendrométriques des arbres-cibles et en déduire la biomasse sur pied ;
- e) proposer à destination des parties prenantes (bailleurs de fonds et exécutants – WWF) un outil de suivi efficace et à long terme du système-cible de plantations.

Types d'activités à réaliser pendant le stage :

(1) synthèse bibliographique ; (2) vols drones et acquisition de données « terrain » dans une sélection de plantations/placettes ; (3) traitement et analyses des données/modélisation (images, dendrométriques) ; (4) interprétation des résultats ; (5) rédaction et défense du TFE

Facilités : Appui de R&SD et du Fonds Mondial pour la Nature (WWF /RDC, antenne de Goma) pour la récolte de données (aériennes et terrain)

Contraintes : Équipement /matériel, mobilité, logement et restauration à charge de l'étudiant

Langues requises : français

Encadrement : Prof. Philippe Lejeune (Gembloux Agro-Bio Tech.), Dr. Nils Bourland (MRAC/CIFOR/R&SD)

Suivi/appui scientifique complémentaire : Ir Désiré Kasekete (UNIKIS/FORETS), Ir. Vincent Bailly (R&SD Technology)

Orientation : Recherche appliquée

Insertion dans un projet existant : Projet FORETS