

Le Corps professoral de
Gembloux Agro-Bio Tech - Université de Liège vous prie
de lui faire l'honneur d'assister à la défense publique de la dissertation originale que

Monsieur LOUBOTA PANZOU Grace Jopaul,

**Titulaire d'un diplôme de master en sciences agronomiques et industrie du vivant,
à finalité approfondie,**

présentera en vue de l'obtention du grade et du diplôme de

DOCTEUR EN SCIENCES AGRONOMIQUES ET INGENIERIE BIOLOGIQUE,
le 22 novembre 2018, à 15 heures précises (personne ne sera admis après cette heure),
en l'auditorium CA (Chimie Analytique, bât. 8),
Passage des Déportés, 2, à 5030 GEMBOUX.

Cette dissertation originale a pour titre :

« Biomasse et stocks de carbone en Afrique centrale : importance de l'allométrie des arbres ».

Le jury est composé comme suit :

Président : Prof. P. LEBAILLY, Professeur ordinaire,

Membres : Prof. A. FAYOLLE (Promoteur), Prof. J.-J. LOUMETO (Copromoteur, Université Marien Ngouabi - République du Congo), Prof. P. LEJEUNE, Prof. Y. BROSTAU, Prof. J.-L. DOUCET, Prof. C. DE CANNIERE (ULB), Dr G. LIGOT, Dr V. ROSSI (CIRAD, France).

Summary

Quantifier les stocks de biomasse et de carbone dans les forêts tropicales est essentiel pour la mise en oeuvre des stratégies d'atténuation des changements climatiques, et notamment le mécanisme de réduction des émissions dues à la déforestation et la dégradation (REDD+). Les scientifiques s'accordent aujourd'hui à utiliser une équation allométrique de biomasse générale, combinée à une allométrie hauteur-diamètre ajustée sur des données locales non-destructives. Or, l'allométrie des arbres varie néanmoins, entre les espèces et stratégies fonctionnelles d'une part, entre les types de forêts et conditions du milieu d'autre part. L'objectif général de cette thèse de doctorat était d'étudier les variations de l'allométrie des arbres en vue d'améliorer les estimations de la biomasse et des stocks de carbone en Afrique centrale. Les variations de l'allométrie des arbres étaient étudiées à deux échelles : (1) entre espèces coexistantes au sein d'un type de forêt ; et (2) entre sites et types de forêts.

A l'échelle des espèces, les variations des allométries hauteur-diamètre et houppier-diamètre ont été reportées entre les 45 espèces d'arbres coexistantes d'un site représentatif des forêts semi-décidues à *Celtis* du nord Congo. Les relations entre les traits architecturaux (hauteur totale et dimensions du houppier) dérivés à partir des allométries spécifiques aux espèces et les traits fonctionnels ont mis en évidence un continuum d'espèces entre les espèces de grande taille dominant canopée et les espèces de petite taille dominant le sous-bois. Les espèces d'arbres de grande taille étaient exigeants en lumière, dispersées par le vent, décidues avec une large contribution à la biomasse forestière, alors que les espèces d'arbres de petite taille étaient tolérantes à l'ombrage, dispersées par les animaux, sempervirentes et plus abondantes en densité de tiges.

A l'échelle des sites, nous avons mis en évidence des variations de l'allométrie hauteur-diamètre des arbres entre les types de forêts, et pour la première fois en Afrique centrale, des variations de l'allométrie houppier-diamètre entre les types de forêts. Ces tendances étaient également confirmées pour les espèces communes entre les types de forêts, suggérant un contrôle environnemental sur les variations de l'allométrie des arbres. A partir des allométries spécifiques aux sites, des attributs architecturaux (hauteur totale et dimensions du houppier), en plus des attributs plus classiques de structure (surface terrière, densité de tiges...) et de composition (densité du bois) ont pu être dérivés et reliés aux variations spatiales de la biomasse et des stocks de carbone.

Cette thèse de doctorat a fourni de nouvelles données nécessaires sur l'estimation de la biomasse et de stocks de carbone forestiers en Afrique centrale. Il y a également des perspectives pratiques à ce travail, notamment pour les futures cartes de biomasse dans le cadre du suivi du carbone forestier, qui pourraient s'appuyer sur des sites étudiés dans cette thèse.