

Variation de l'infradensité dans l'arbre chez trois post-pionnières tropicales

MOREL Hélène¹, BEAUCHENE Jacques², NICOLINI Eric-André¹

¹UMR AMAP - botanique et bioinformatique de l'Architecture des Plantes, CIRAD, Kourou

²UMR EcoFoG – Ecologie des Forêts de Guyane, CIRAD, Kourou

helene.morel@cirad.fr

Introduction

En forêt tropicale, l'arbre, au cours de son développement du stade plantule au stade adulte, voit son environnement changer radicalement. Ainsi, les traits fonctionnels et les traits du bois, comme l'infradensité (WSG, Williamson et Wiemann 2010), changent également afin de permettre à l'arbre de rester compétitif dans son nouvel environnement. La variation radiale de WSG a été étudiée chez plusieurs espèces tropicales forestières (Nock et al 2009; Schüller et al 2013). Cependant, peu de choses sont connues sur la variation longitudinale de WSG et sur la relation entre la variation de WSG et le stade de développement de l'arbre. Dans ce contexte, nous nous proposons ici d'étudier les variations à l'intérieur de l'arbre de la WSG chez trois espèces tropicales.

Matériel et méthodes

L'étude a porté sur trois espèces tropicales présentes en Guyane française : *Parkia velutina* (Benoist), *Simarouba amara* (Aubl.) et *Bagassa guianensis* (Aubl.). Ces espèces présentent un comportement post-pionnière. Nous avons échantillonné quatre rondelles à quatre hauteurs différentes par arbre (hauteur de poitrine, mi-tronc, base de la couronne et dans la couronne) pour deux *P. velutina* de forêt naturelle de 42 et 50 cm de diamètre ainsi que 10 *S. amara* de 19 à 57 cm de diamètre et 12 *B. guianensis* de 10 à 43 cm de diamètre de plantation. Pour *P. velutina*, chez 11 individus supplémentaires des prélèvements de carottes ont été effectués à hauteur de poitrine et dans le houppier.

Les mesures ont été effectuées à partir d'éprouvettes de 5 mm d'épaisseur radiale obtenues à partir d'un barreau radial fendu. Pour chaque éprouvette, on mesure immédiatement après sa découpe sa masse verte (M_{verte}) puis sa masse immergée ($M_{\text{immergée}}$) à l'aide d'un kit de densité et enfin sa masse sèche (M_{anhydre}) après séchage à 103°C pendant au moins 48 heures. Ces mesures nous permettent alors de calculer l'infradensité (WSG) de chaque échantillon selon la formule suivante :

$$\text{WSG} = M_{\text{anhydre}} / (M_{\text{verte}} - M_{\text{immergée}})$$

Résultats

Variation globale du WSG

On constate que malgré un tempérament de pionnier longévif relativement semblable les trois espèces étudiées présentent des profils et des gammes de variation de WSG radiale et longitudinale bien différentes. Les valeurs vont de 0,194 à 0,766 chez *P. velutina*, de 0,232 à 0,937 chez *S. amara* et de 0,417 à 0,911 chez *B. guianensis*. Pour chaque espèce, l'ensemble de la gamme de variation peut être observé au sein d'un même individu.

Variation radiale du WSG

Les profils de variation radiale d'infradensité de *P. velutina* (Fig. 1a) et *B. guianensis* présentent une augmentation du cœur vers l'écorce avec une légère diminution pour les échantillons près de l'écorce chez *B. guianensis*. Chez *S. amara*, les profils de variation

radiale d'infradensité sont relativement plats (Fig. 1b). On n'observe pas d'augmentation de l'infradensité lorsque l'on s'éloigne du cœur.

Variation longitudinale du WSG

L'infradensité moyenne à hauteur de poitrine est fortement différente de celle observée au niveau de la couronne. On observe une élévation moyenne des valeurs d'infradensité avec la hauteur de 24,2 % chez *P. velutina* (Fig. 1a) et de 20,2 % chez *S. amara* (Fig. 1b). A l'inverse, chez *B. guianensis* le gradient est faible et inversé. On note une diminution de l'infradensité avec la hauteur de 7,8 %.

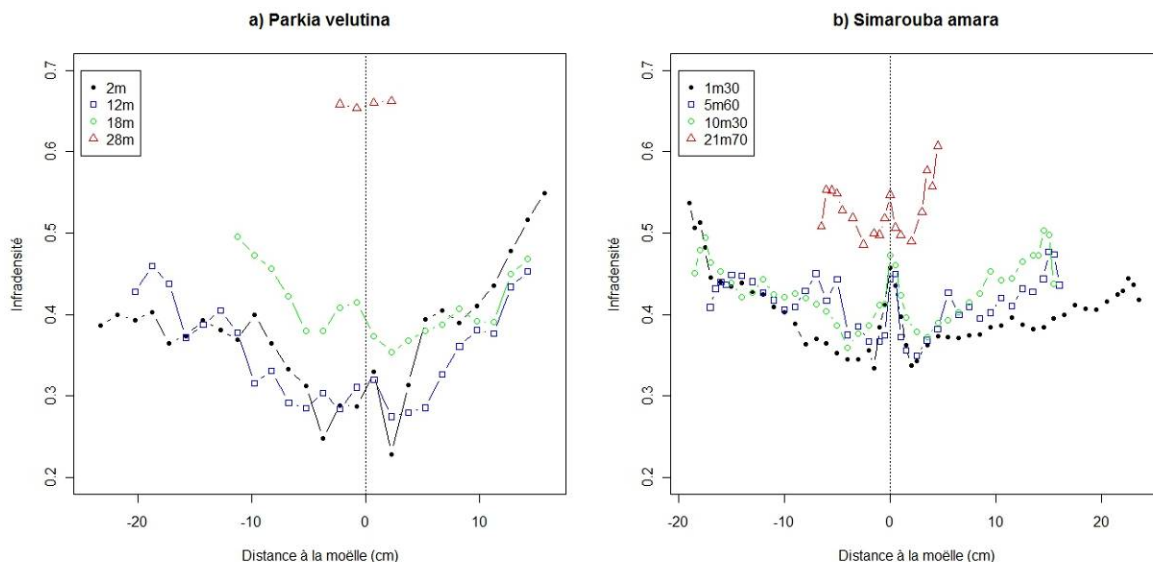


Fig. 1 : Variation radiale et longitudinale de l'infradensité chez (a) *P. velutina* et (b) *S. amara*

Hypothèses

Les trois espèces étudiées ont donc des profils de densité assez contrastés malgré un tempérament vis-à-vis de la lumière identique, des taux de croissance assez élevés et une position dominante dans la canopée. Quelles peuvent donc être les raisons de ces différences de comportement vis-à-vis des allocations de ressources lors de la croissance ?

Nous nous efforcerons de présenter plusieurs hypothèses, qui pourraient permettre de comprendre quels sont les avantages/faiblesses de ces différents comportements contrastés.

Références

Nock C.A., Geihofer D., Grabner M., Baker P.J., Bunyavejchewin S., Hietz P. (2009) Wood density and its radial variation in six canopy tree species differing in shade-tolerance in western Thailand, *Annals of Botany*, 104, 297-306.

Schuller E., Martinez-Ramos M., Hietz P. (2013) Radial Gradients in Wood Specific Gravity, Water and Gas Content in Trees of a Mexican Tropical Rain Forest, *Biotropica*, 45, 280-287.

Williamson G.B., Wiemann M.C. (2010a) Measuring wood specific gravity...correctly, *American Journal of Botany*, 97, 519-524.

Mots-clefs : Infradensité, Variation radiale et longitudinale, Guyane française, Bois tropicaux.