

QUELQUES DONNEES POUR L'APPRECIATION
DU VOLUME DES TRONCS EN GUYANE FRANCAISE

par

J.P. LESCURE
Centre ORSTOM Cayenne

O. R. S. T. O. M. Fonds Documentaire

N° : 15916, ex 2

Cote : A

Au cours de la mesure de la biomasse forestière dans la région de la piste de St Elie (LESCURE, PUIG, RIERA, BENETEAU, BEEKMAN à paraître), le problème s'est posé de savoir si l'on pouvait estimer le volume d'un tronc à partir de données telles que circonférence et hauteur. Pour résoudre ce problème, nous avons mesuré 113 individus de 10 mètres de haut, toutes espèces mélangées.

Il faut en premier lieu définir l'objet de la mesure. S'il ne fait aucun doute que, pour des arbres d'avenir, ou même pour quelques arbres du présent croissant selon le modèle de Massart (HALLE et OLDEMAN 1971) comme les *Lacmelea aculeata*, *Iryanthera sagotiana*, *Virola melinonii*, ou le modèle de Roux (HALLE et OLDEMAN loc. cit.) comme *Duguetia sp.* et *Symphonia globulifera*, le "tronc" apparaisse facilement comme une entité bien délimitée dans l'espace, à savoir un axe central continu portant des axes latéraux, pour de nombreux individus, la limite supérieure du "tronc" devient extrêmement floue. C'est par exemple le cas pour des LECYTHIDACEAE qui réalisent le modèle de Troll. Notre objet n'était pas de reconnaître la véritable limite supérieure de l'axe édificateur, mais de déterminer une limite, facilement reconnaissable à une personne, même non spécialiste, effectuant des mesures. Sur un arbre très réitéré, nous avons donc décidé de choisir comme "tronc", l'axe le plus épais partant d'un niveau quelconque de réitération, et, comme limite supérieure du tronc, le niveau de réitération d'où ne partent que des axes de diamètres sensiblement égaux. Les volumes calculés dans cet article ne sont donc ni des tarifs de cubage, qui mesurent généralement le volume du fût libre d'un arbre, ni le volume du "tronc" morphologique, c'est à dire de l'axe orthotrope primaire, qu'il soit monopodial ou sympodial, mais celui d'une entité facilement délimitable, quelque soit l'observateur.

Pour chaque tronc ainsi défini on a mesuré la circonférence tous les deux mètres. Lorsqu'une déformation localisée, comme celle créée par la cicatrice d'une branche, se trouvait exactement à l'emplacement de la mesure, celle-ci était légèrement décalée. Au niveau des fourches, une mesure était prise en dessous de l'épaississement, une autre au départ de l'axe, après la fourche. Les mesures et calculs sont exprimés en mètres.

Pour chaque tronc, un volume "réel" a été calculé par addition des troncs de cône successivement calculés :

$$V_r = \sum_1^n \frac{h_i}{3} (S_i + s_i + \sqrt{S_i s_i})$$

- où h_i = hauteur du tronc de cône élémentaire.
 S_i = surface à la base du tronc de cône élémentaire.
 s_i = surface au sommet du tronc de cône élémentaire.

Ce volume V_r a été comparé avec des volumes V et v calculés à partir de la hauteur totale du tronc, sa surface à la base et sa surface au sommet, V est calculé avec la formule du tronc de cône, et v avec la formule de la moyenne des cylindres :

$$v = \frac{h}{2} (S+s).$$

Les facteurs de correction dont il faut affecter les volumes calculés pour retrouver le volume réel ont été calculés pour chaque tronc :

$$\alpha = \frac{V_r}{v}$$

$$\beta = \frac{V_r}{v}$$

Le tableau I donne la moyenne et l'écart type pour les distributions de α et β dans les 113 cas étudiés.

Tableau I

	m	σ
α	1,037	0,122
β	0,978	0,144

De ce tableau on peut conclure que, à partir de la hauteur totale du tronc, de la surface à la base et de la surface au sommet, le calcul du volume du tronc de cône V , sous estime généralement le volume réel (α moyen 1,037) alors que le calcul du volume par la moyenne des cylindres v , le sur estime (β moyen 0,978). L'approximation par v serait légèrement meilleure que celle par V .

Des droites de régression ont été calculées, ainsi que le coefficient de corrélation R existant entre V_r et x . Le tableau II donne les expressions de ces droites et les valeurs de R pour les différents x .

Tableau II

x	$V_r = ax + b$	R
Circonférence	$V_r = 3,295 C - 1,877$	0,914
(Diamètre) ² (à la base)	$V_r = 12,47 D^2 - 0,274$	0,977
D^2H	$V_r = 0,51 D^2H + 0,08$	0,991

Le carré du diamètre à la base donne de bons résultats, et l'expression D^2H en donne bien entendu de meilleurs. Compte tenu de la difficulté de mesurer H sur le terrain sans abattre les arbres, on pourra se contenter de la mesure du diamètre pour obtenir une bonne approximation du volume du tronc. On n'utilisera ces formules que pour des individus de plus de 10 cm de DBH.

B I B L I O G R A P H I E

HALLE, F., OLDEMAN R.A.A. 1971 - Essai sur l'architecture et la dynamique de croissance des arbres tropicaux. Masson, Paris, 178 p.

PARDE, J. 1961 - Dendrométrie. Ecole Nat. Eaux et Forêts, Nancy, 350 p.