

Diamètre de fructification de quelques essences en forêt naturelle centrafricaine

Luc DURRIEU DE MADRON¹
Alain DAUMERIE²

¹ 460, chemin du Nouau
34730 Prades-le-Lez
France

² Projet Parpaf
BP 3314, Bangui
République centrafricaine

Cet article présente les premiers résultats d'un dispositif d'étude mis en place en République centrafricaine afin de connaître le diamètre de fructification de quelques essences qui ont un potentiel exploitable. Il s'agit d'une donnée importante pour établir le diamètre minimal d'exploitation (Dme), et assurer ainsi la durabilité de la production dans le cadre des plans d'aménagement.



Recherche de pieds pour l'étude de la fructification. République centrafricaine.
Locating stems for the fruiting survey. Central African Republic.
Photo L. Durrieu de Madron.

RÉSUMÉ

DIAMÈTRE DE FRUCTIFICATION DE QUELQUES ESSENCES EN FORÊT NATURELLE CENTRAFRICAINE

La connaissance des diamètres de fructification est très utile car, dans les plans d'aménagement, elle est un des critères importants de choix des diamètres minimaux d'exploitation. En effet, si les arbres d'une essence donnée sont abattus avant d'avoir pu fructifier, on provoquera une disparition à terme de cette essence. Il existe des données de phénologie concernant la période de fructification mais peu de données fiables sur le diamètre de fructification des arbres. Ainsi, dans le cadre du projet Parpaf, chargé de la réalisation des plans d'aménagement en République centrafricaine, un dispositif d'étude a été mis en place, en 2001. Il complète les relevés réalisés en deux phases sur le dispositif de Mbaïki, installé il y a une vingtaine d'années par le Cirad-forêt, avec le concours de la Coopération française et du Fonds forestier centrafricain, ainsi que celui de Ngotto, établi dans le cadre du projet Ecofac. Les résultats présentés permettent de proposer un premier « diamètre efficace de fructification », avec un seuil fixé à 80 % des arbres producteurs de fruits, pour quelques espèces dont les effectifs étudiés sont suffisants. Les Dme choisis devraient, à notre avis, être supérieurs d'au moins 10 cm au diamètre de fructification optimal pour chaque espèce d'arbre. Mais, bien évidemment, il est nécessaire d'étoffer ces données par une continuation du suivi dans le dispositif du Parpaf et d'incorporer les données provenant d'autres sites.

Mots-clés : forêt naturelle, fructification, forêt dense humide, aménagement, Centrafrique.

ABSTRACT

FRUITING DIAMETER IN DIFFERENT SPECIES IN THE NATURAL FORESTS OF THE CENTRAL AFRICAN REPUBLIC

A knowledge of fruiting diameters is useful in drawing up management plans, as this is one of the most important criteria used in deciding on minimum felling diameters. If trees of a given species are felled before they produce fruit, the species will eventually disappear. Although phenological data on fruiting periods are available, there are few reliable data on fruiting diameters in trees. A survey was therefore set up in 2001 as part of the PARPAF project, which is drawing up management plans in the Central African Republic. This aims to complete the surveys carried out in two phases, during the Mbaïki survey established by the Cirad-forêt two decades ago, with support from the French cooperation system and the Central African Forests Fund, and during the Ngotto survey established under the ECOFAC project. The results described here have been used to put forward an "effective fruiting" diameter, with a threshold of 80% of fruiting trees, for several species where the numbers studied were high enough. In our view, the legal logging diameters decided on should be at least 10 cm larger than the optimum fruiting diameter for each tree species. However, more data are obviously needed, from continued monitoring under the PARPAF project and also by incorporating data from other sites.

Keywords: natural forest, fruiting, dense humid forest, management, Republic of Central Africa.

RESUMEN

DIÁMETRO DE FRUCTIFICACIÓN DE ALGUNAS ESPECIES EN BOSQUES NATURALES CENTROAFRICANOS

El conocimiento de los diámetros de fructificación es muy útil ya que, en los planes de ordenación, es uno de los criterios importantes de elección de los diámetros mínimos de corta. En efecto, si los árboles de una especie se cortan antes de haber podido fructificar, más tarde o más temprano, esto acarreará la desaparición de dicha especie. Existen datos fenológicos sobre el período de fructificación pero pocos datos fiables sobre el diámetro de fructificación de los árboles. Así pues, en el marco del proyecto PARPAF, encargado de la realización de los planes de ordenación en la República Centroafricana, se estableció un diseño de estudio en 2001. Dicho estudio completa los registros efectuados en dos fases en el diseño de Mbaïki, establecido hace una veintena de años por el CIRAD-Forêt, con participación de la Cooperación Francesa y el Fondo Forestal Centroafricano, así como el diseño de Ngotto, establecido dentro del marco del proyecto Ecofac. Los resultados presentados permiten proponer un primer "diámetro eficaz de fructificación", con un límite fijado en el 80% de los árboles productores de frutos, de ciertas especies con un tamaño muestral suficiente. Los Dmc elegidos deberían, en nuestra opinión, superar al menos en 10 cm el diámetro de fructificación óptimo de cada especie de árbol. Pero, obviamente, es necesario completar estos datos mediante un seguimiento continuo del diseño del PARPAF y la incorporación de datos procedentes de otros lugares.

Palabras clave: bosque natural, fructificación, bosque denso húmedo, ordenación, República Centroafricana.

Introduction

La connaissance des diamètres de fructification est très utile dans les plans d'aménagement car elle est l'un des critères importants de choix des diamètres minimaux d'exploitation. En effet, si les arbres d'une essence donnée sont abattus avant d'avoir pu fructifier, on provoquera une disparition à terme de cette essence.

Il existe déjà des données de phénologie en forêt dense africaine (période de floraison et de fructification) (BIBANI MBARGA *et al.*, 1998 ; DOUCET *et al.*, 2002 ; LIEBERMAN, 1982 ; YALIBANDA, LEJOLY, 1998) mais peu de données fiables sur le diamètre de fructification des arbres, avec des échantillons suffisants par classe de diamètre et par espèce. Il ne s'agit pas simplement de déterminer si une espèce donnée peut fructifier à un diamètre défini, mais de déterminer la *proportion* d'arbres qui fructifient dans cette classe. De plus, il est nécessaire de distinguer la floraison de la fructification, des arbres pouvant fleurir mais ne pas produire de fruits, ou bien ne produire que des graines non viables.

Dans le cadre du projet Parpaf¹, projet chargé de la réalisation des plans d'aménagement en République centrafricaine, un dispositif d'étude a été mis en place en 2001 pour étudier notamment le diamètre de fructification de quelques essences possédant un potentiel exploitable.

Cet article a pour objet de présenter les premiers résultats, après deux ans de relevés.

Deux autres dispositifs de suivi de la fructification en Centrafrique seront pris en compte. D'une part, les résultats du dispositif de Mbaïki, mis en place en 1981 par le Cirad-forêt en association avec la Coopération française et le Fonds forestier centrafricain ; on dispose de deux périodes de quatre et trois ans de suivi, mais avec peu d'individus par classe de diamètre. D'autre part, les résultats de la fructification du sapelli, suivie sur deux ans par le projet Ecofac (DURRIEU DE MADRON *et al.*, 2003).

Les sites

Le dispositif du Parpaf à Berbérati

Ce dispositif est situé dans le Pea 173, en République centrafricaine (figure 1). La forêt est une forêt dense semi-caducifoliée, avec de nombreuses savanes incluses. Cette forêt a déjà été exploitée pour les bois rouges en 1999. Plus de 2 000 arbres appartenant à 22 espèces sont suivis, sur une surface de près de 5 000 ha.

Seuls sont présentés ici les résultats préliminaires pour les essences présentant les effectifs les plus importants. Il s'agit des essences suivantes :

- l'aniégré rouge et l'aniégré blanc (*Aningeria altissima* + *A. robusta*) ;
- l'ayous (*Triplochiton scleroxylon*) ;
- le bété (*Mansonia altissima*) ;
- l'émien (*Alstonia boonei*) ;
- l'essessang (*Ricinodendron heudelotii*) ;
- l'essia (*Petersianthus macrocarpus*) ;
- l'eyong (*Eriobroma oblongum*) ;
- le niové (*Staudtia kamerunensis*) ;
- le sapelli (*Entandrophragma cylindricum*) ;
- le tiami (*Entandrophragma angolense*).

Sept classes de diamètre ont été choisies, en dessous et au-dessus du diamètre minimal d'exploitation actuel en Centrafrique. Pour obtenir des données statistiquement fiables, il est nécessaire d'avoir trente individus par classe de diamètre (cas idéal). En dessous de ce nombre, l'information n'est plus qu'indicative. Les arbres doivent être suivis plusieurs années de suite car leur fructification n'est pas systématiquement annuelle.

Le nombre d'arbres qui ont été relevés par classe de diamètre est présenté dans le tableau I.

¹ Projet d'appui à la réalisation de plans d'aménagements forestiers, sous financement de l'Agence française de développement, avec comme maître d'œuvre le Cirad-forêt et Frm.



Jeune iroko (*Milicia excelsa*).
A young iroko (*Milicia excelsa*).
Photo L. Durrieu de Madron.

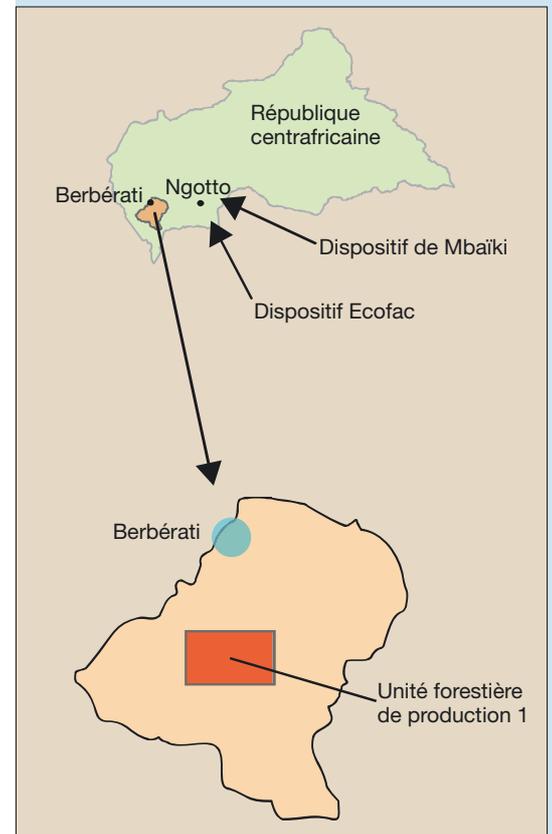


Figure 1.
Situation du dispositif de suivi de la fructification du projet Parpaf et des dispositifs de Mbaïki et d'Ecofac à Ngotto, en République centrafricaine.
Location of the PARPAF survey on fruiting, the Mbaïki survey and the ECOFAC survey in Ngotto, in the Central African Republic.

Tableau I.
Effectifs par essence et par classe de diamètre du dispositif Parpaf de Berbérati.

Essence	Classes de diamètre (cm)							Total
	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	100-120	
Aniégré (<i>Aningeria altissima</i> + <i>A. robusta</i>)	29	32	31	30	32	28	21	203
Ayous (<i>Triplochiton scleroxylon</i>)	11	29	30	30	32	31	32	195
Bété (<i>Mansonia altissima</i>)	31	34	30	27				122
Emien (<i>Alstonia boonei</i>)	23	19	28	28	32	31	10	170
Essessang (<i>Ricinodendron heudelotii</i>)	24	31	29	36	28	32	31	211
Essia (<i>Petersianthus macrocarpus</i>)	33	32	30	30	17	8	15	165
Eyong (<i>Eribroma oblonga</i>)	31	35	30	29	31	17	8	181
Niové (<i>Staudtia kamerunensis</i>)	27	3	1	2	0	0	0	33
Sapelli (<i>Entandrophragma cylindricum</i>)	15	30	30	31	31	27	30	194
Tiama (<i>Entandrophragma candollei</i>)	3	3	8	5	2	11	11	43

Tableau II.
Nombre d'arbres suivis par classe de diamètre et par essence sur le dispositif de Mbaïki.

Essence	Classe de diamètre (cm)										Total
	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	100 et +	
Ayous (<i>Triplochiton scleroxylon</i>)				4	3	9	5	4	3	11	39
Essessang (<i>Ricinodendron heudelotii</i>)			1	4	3	1		4		4	17
Essia (<i>Petersianthus macrocarpus</i>)		3	2	2	2	2	3	3		2	19
Eyong (<i>Eribroma oblonga</i>)		4	5	4	1	2	2	1	1		20
Ilomba (<i>Pycnanthus angolensis</i>)		1	4	2	7	5			1		20
Iroko (<i>Milicia excelsa</i>)		5	7	1							13
Kossipo (<i>Entandrophragma candollei</i>)	2	5	1	3						1	12
Limba (<i>Terminalia superba</i>)				3	7	2	4	4	3	6	29
Niové (<i>Staudtia kamerunensis</i>)	1	3	3	7	4	1					19
Padouk (<i>Pterocarpus soyauxii</i>)		2	3	1	2	1					9
Sapelli (<i>Entandrophragma cylindricum</i>)	1	4	2		5	1	5	4	3	8	33
Sipo (<i>Entandrophragma utile</i>)	3									1	4
Tali (<i>Erythrophleum ivorense</i>)		3	2	2	3	2		2	1	2	17
Tiama (<i>Entandrophragma angolense</i>)		2	2	1	1	1	2		1		10

Germes de mukulungu
(*Autranella congolensis*).
Germinating mukulungu
seedlings (*Autranella
congolensis*).
Photo L. Durrieu de Madron.



Le dispositif de Mbaïki

Le dispositif de Mbaïki (à 100 km de Bangui, en forêt dense semi-décidue) est suivi depuis près de vingt ans. Il se compose de parcelles de quatre hectares où tous les arbres sont mesurés chaque année.

Huit essences sont suivies dans six parcelles. Ce sont :

- l'ayous (*Triplochiton scleroxylon*) ;
- l'eyong (*Eribroma oblonga*) ;
- l'ilomba (*Pycnanthus angolensis*)
- le kossipo (*Entandrophragma candollei*) ;
- le limba (*Terminalia superba*) ;
- le sapelli (*Entandrophragma cylindricum*) ;
- le sipo (*Entandrophragma utile*) ;
- le tiama (*Entandrophragma angolense*).

La floraison ainsi que la fructification ont été relevées depuis juillet 1991. Les données récupérées vont jusqu'en mai 1995. Les relevés ont été faits à intervalles variables allant d'une journée à un mois.

Depuis 1998, de nouveaux relevés ont été effectués sur de nouveaux arbres. De nouvelles espèces ont également été prises en compte, comme le niové (*Staudtia kamerunensis*), l'essia (*Petersianthus macrocarpus*), l'esssang (*Ricinodendron heudelotii*), le padouk rouge (*Pterocarpus soyauxii*), l'iroko (*Milicia excelsa*) et le tali (*Erythrophleum ivorense*).

Les effectifs par classe de diamètre sont présentés dans le tableau II.

Ces effectifs ne sont pas suffisants par classe de diamètre et par essence pour pouvoir répondre de manière statistiquement fiable à la question de la fructification par classe de diamètre. Ainsi ces résultats ont-ils été couplés avec ceux du Parpaf.



Forêt et recrû sur le bord d'une piste forestière. République centrafricaine. *Forest and regrowth along a logging road. Central African Republic.*
Photo L. Durrieu de Madron.

Autres études déjà publiées

Une étude est menée par le projet Ecofac, toujours en Centrafrique mais plus à l'est, dans la région de la Lobaye, sur 100 sapellis de 60 à 120 cm de diamètre (DURRIEU DE MADRON *et al.*, 2003), suivis sur trois ans.

Une autre étude a été conduite en Ouganda (PLUMPTRE, 1995) sur le diamètre de fructification de plusieurs espèces. Les effectifs relevés ne sont malheureusement pas fournis.

Tableau III.
Premiers résultats sur les pourcentages d'arbres fructificatifs
pour quelques-unes des essences à Berbérati et Mbaïki.

Essence	Classe de diamètre (cm)						
	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	100-120
Aniégré	66	81	90	87	97	96	95
Ayous	33	69	71	69	69	94	93
Bété	97	97	93	74			
Emien	83	89	100	100	100	94	100
Essessang	39	50	50	64	41	63	37
Essia	67	63	80	63	65	88	80
Eyong	48	60	67	83	81	76	100
Niové	96	86					
Tiama	33	33	25	60	50	82	73

En jaune : nombre d'individus trop faible, ces essences n'atteignant que rarement des gros diamètres.

Tableau IV.
Diamètres pour lesquels la fructification dépasse 80 %
des tiges en Ouganda
(d'après PLUMTRE, 1995).

Essence	Diamètre de fructification (cm)
Acajou (<i>Khaya anthotheca</i>)	60
<i>Entandrophragma</i> spp.	90 (peu de données de 70 à 90)
Aniégré (<i>Aningeria altissima</i>)	50
Kékélé (<i>Holoptelea grandis</i>)	50
Mutondo (<i>Funtumia elastica</i>)	10
Ohia (<i>Celtis milbraedii</i>)	20
Ohia parallèle (<i>Celtis zenkeri</i>)	30

Tableau V.
Répartition par diamètre des sapellis (*Entandrophragma
cylindricum*) suivis sur le dispositif d'Ecofac
(DURRIEU DE MADRON *et al.*, 2003).

Classe de diamètre (cm)	Effectif	Pourcentage d'arbres ayant fructifié
50-70	25	88
70-80	16	100
80-90	15	80
90-100	15	93
Supérieur à 100	30	87

La fructification par classe de diamètre

La synthèse des deux dispositifs du Parpaf et de Mbaïki est présentée dans le tableau III.

En Ouganda (PLUMTRE, 1995), les diamètres pour lesquels la fructification dépasse 80 % des tiges pour quelques essences exploitables sont présentés dans le tableau IV.

Pour certaines essences, les pourcentages d'arbres « matures » (arbres présentant des graines ou fruits sur au moins une des deux années de suivi) restent relativement faibles, même pour les gros diamètres, notamment pour l'essessang (*Ricinodendron heudeloti*).

Les résultats pour le sapelli (*Entandrophragma cylindricum*) au Parpaf ne sont pas présentés, car le relevé 2002 n'a malheureusement pas pu être terminé.

Pour d'autres essences, le diamètre n'intervient que peu dans la fructification : bété (*Mansonia altissima*), émien (*Alstonia boonei*) pour les classes de diamètre considérées.

L'aniégré (*Aningeria robusta* et *A. altissima*) fructifie abondamment dès 50 cm de diamètre, l'essia (*Petersianthus macrocarpus*) dès 60 cm et l'eyong (*Eriobroma oblongum*) dès 80 cm. L'ayous (*Triplochiton scleroxylon*) fructifie abondamment à partir de 90 cm de diamètre.

Les résultats sont concordants avec ceux obtenus en Ouganda pour l'aniégré blanc (*Aningeria robusta*).

Les résultats pour le dispositif d'Ecofac sont présentés dans le tableau V.

Il convient de noter que, pour le sapelli étudié dans ce dispositif, un test de germination a été fait en 2003 : on a relevé la germination des graines tombées sur le sol nu autour des pieds suivis, fin août 2003. Parmi tous les arbres ayant produit des graines en 2003, tous sans exception produisent des graines viables. On a même relevé trois sapellis de diamètre compris entre 40 et 50 cm qui avaient fructifié et dont les graines germaient.



Recrû d'esessang (*Ricinodendron heudelotii*) sur un parc. République centrafricaine.
Regenerating esessang trees (*Ricinodendron heudelotii*) in a timber yard. Central African Republic.
Photo L. Durrieu de Madron.

Diamètre efficace de fructification

Nous avons défini un diamètre optimal de fructification, signifiant que la majorité des arbres dans une classe de diamètre donnée sont semenciers, et non pas seulement une partie, comme c'est le cas pour les ayous de moins de 80 cm de diamètre. C'est ce que nous appellerons le « diamètre efficace de fructification », avec un seuil fixé à 80 % des arbres producteurs de fruits. Ces 80 % sont fixés arbitrairement. Ils correspondent à une valeur qui nous semble pouvoir garantir une production de graines répartie sur la majeure partie des semenciers potentiels.

Par précaution, les diamètres minimaux d'exploitation choisis devraient être supérieurs d'au moins 10 cm au diamètre de fructification

optimal des arbres, par espèce, permettant de laisser le temps aux arbres de produire des graines avant leur abattage éventuel.

Les premières analyses de ces données montrent, pour avoir au moins 80 % des tiges d'une espèce qui fructi-

fient, quels seraient les diamètres efficaces (tableau VI). Bien évidemment, il est nécessaire d'étoffer ces données par la poursuite du suivi sur le dispositif du Parpaf et l'incorporation d'autres données provenant d'autres sites.

Tableau VI.
Première estimation du diamètre efficace de fructification pour certaines essences.

Espèce	Diamètre efficace de fructification (cm)
Aniégré (<i>Aningeria altissima</i> + <i>A. robusta</i>)	50
Ayous (<i>Triplochiton scleroxylon</i>)	90
Bété (<i>Mansonia altissima</i>)	40
Emien (<i>Alstonia boonei</i>)	40
Essia (<i>Petersianthus macrocarpus</i>)	60
Eyong (<i>Eribroma oblongum</i>)	70
Niové (<i>Staudtia kamerunensis</i>)	40
Sapelli (<i>Entandrophragma cylindricum</i>)	50-60

Présence de porte-graines en nombre suffisant

Une préconisation courante des plans d'aménagement actuels est de laisser un arbre semencier par essence, par dix hectares (exemple des plans des sociétés Ifb et Sesam en Rca), sans que les distances de dissémination des différentes essences importantes commercialement soient réellement connues, exception faite des *Entandrophragma* (MEDJIBE, HALL, 2001). Le contrôle de cette préconisation est quasi impossible sur le terrain, les arbres porte-graines pouvant être très dispersés et difficiles à retrouver.

Une autre mesure, destinée à laisser des semenciers, consiste à ne pas exploiter une tige de diamètre exploitable sur dix. Ce principe n'est pas satisfaisant pour une espèce rare, car cela peut amener une raréfaction extrême de cette espèce. En outre, il faut que les arbres laissés soient de diamètre supérieur au diamètre de fructification.

Il est donc, à notre avis, nettement plus réaliste d'agir via les diamètres minimaux d'exploitation, qui doivent être supérieurs au diamètre de fructification, pour laisser le temps aux arbres de fructifier pendant au moins quelques décennies avant d'être exploités.

Cette préconisation ne met pas en jeu des certitudes scientifiques mais des choix. Le développement durable nécessite parfois de faire des compromis entre les enjeux économiques et la durabilité de la gestion de la forêt. Les idées présentées ici mettent en avant le risque de perturber sérieusement la régénération d'un peuplement si on ne prend en compte que l'aspect économique de l'exploitation.

Remerciements

Nous remercions vivement la société Camif (Centrafrique méridien industrie forestière) pour avoir « prêté » au projet 5 000 ha de forêt, afin d'y installer le dispositif de suivi de fructification.

Bibliographie

BIBANI MBARGA R., JONKERS W. B. J., ESSAMA ETOUDI J., 1998. Phénologie de 86 essences productrices de bois d'œuvre de la forêt dense humide sempervirente du Sud-Cameroun. Résultats préliminaires. Séminaire Forafri de Libreville, Gabon, 12-16 octobre 1998, 16 p.

DURRIEU DE MADRON L., LUGARD G. R., DIPAPOUNDJI B., 2003. Fructification du Sapelli par classe de diamètre en forêt naturelle en Centrafrique. Canopée, 23 : 23-24.

DOUCET J.-L., DELVINGT W., JEANMART P., NTCHANDI OTIMBO P. A., 2002. Pour une prise en compte pragmatique des aspects socio-environnementaux dans les plans d'aménagement forestiers. Projet pilote de recherche appliquée et d'assistance technique aux exploitants forestiers dans le cadre de la gestion durable des forêts d'Afrique centrale. Faculté des sciences agronomiques de Gembloux/Wwf, 61 p.

LIEBERMAN D., 1982. Seasonality and phenology in a dry tropical forest in Ghana. *Journal of Ecology*, 70 : 791-806.

MEDJIBE V., HALL J., 2001. Seed dispersal and its implications for silviculture of African Mahogany (*Entandrophragma* spp.) in undisturbed forest in the Central African Republic. *Forest Ecology and Management*, 5810 : 1-9.

PLUMPTRE A., 1995. The importance of « seed trees » for the natural regeneration of selectively logged tropical forest. *Commonwealth Forestry Review*, 74 (3) : 253-258.

YALIBANDA, LEJOLY J., 1998. Phénologie en forêt dense de Ngotto (Rca) : bilan de trois années d'observation. *Ecofac*, 101 p.



Tronc de jeune niové (*Staudtia kamerunensis*). République centrafricaine. *Trunk of a young niové tree (Staudtia kamerunensis). Central African Republic.* Photo L. Durrieu de Madron.



Jeune kossipo. *A young kossipo.* Photo L. Durrieu de Madron.



Plantules de sapelli. *A sapelli seedling.* Photo L. Durrieu de Madron.

Synopsis

FRUITING DIAMETER IN DIFFERENT SPECIES IN THE NATURAL FORESTS OF THE CENTRAL AFRICAN REPUBLIC

Luc DURRIEU DE MADRON,
Alain DAUMERIE

A knowledge of fruiting diameters

is useful in drawing up management plans, as this is one of the most important criteria used in deciding on minimum felling diameters. If trees of a given species are felled before they produce fruit, the species will eventually disappear.

Although phenological data on flowering and fruiting periods are available, there are few reliable data on fruiting diameters in trees based on large enough samples per diameter class. The idea is not simply to determine whether a given species is able to produce fruit when it reaches a given diameter, but rather to determine the proportion of trees in that diameter class that do produce fruit. It is also necessary to distinguish between flowering and fruiting, in other words between trees that may flower but do not produce fruit, or produce only aborted fruit.

Under the PARPAF project, which has been commissioned to draw up management plans in the Central African Republic, a survey was set up in 2001 to investigate the fruiting diameter of several potentially exploitable species.

This article describes the first survey results obtained after two years of measurements.

Data from two other monitoring sources on tree fruiting in the Central African Republic are also taken into account. One is the Mbaiki survey established by CIRAD-Forêt in 1981, in association with the Ministry for water, forests, hunting, fishing, tourism and the environment and the French overseas cooperation programme. Results are available for two monitoring periods of four and three years, but with few individual trees per diameter class. The numbers per diameter class and per species are not high enough to produce statistically reliable information on fruiting per diameter class. These results were therefore combined with those from the PARPAF project, so that results for Berberati could be validated on a larger scale. The other data are on fruiting in sapelli trees monitored over two years by the ECO-FAC project.

Another survey on the fruiting diameter of several tree species was conducted in Uganda (PLUMPTRE, 1995), but the numbers surveyed are unfortunately not available.

Fruiting per diameter class

The PARPAF and Mbaiki surveys shows the percentage of "mature" trees (those producing seeds or fruit in at least one of the two survey years) is quite low for some species, even in large-diameter trees and particularly in sapelli and essessang. Results from the second survey year are needed for verification purposes. In other species (bete, emien), the diameter does not greatly affect fruiting in the diameter classes under consideration.

Aniégré trees produce abundant fruit when they reach 50 cm in diameter, essia trees from 60 cm in diameter, eyong trees from 80 cm and ayous trees from 90 cm.

These results agree with those obtained in Uganda for aniégré trees.

"Effective fruiting" diameter

For the sake of precaution, the minimum felling diameters chosen should be at least 10 cm larger than the optimum fruiting diameter for each species. The optimum fruiting diameter means that the majority of trees in a given diameter class should be producing seeds, rather than just some of them as in the case of ayous trees less than 80 cm in diameter. This is what we have called the "effective fruiting" diameter, with a threshold set at 80 % of the trees producing fruit. This percentage has been chosen as an arbitrary figure which, in our view, should guarantee that seeds are produced across the majority of potential seed-bearing trees.

A list of minimum diameters is suggested here on the basis of preliminary analyses of the data. However, more data are obviously needed, from continued monitoring under the PARPAF project and also by incorporating data from other sites.

Keeping seed-bearing trees in sufficient numbers

To guarantee fruiting in the different species, we believe that measures should be taken to ensure that minimum felling diameters are higher than fruiting diameters, so that trees have enough time to produce fruit for at least a few decades before they are felled.

These recommendations stem from sustainable management options rather than from scientific certainties. Sustainable development sometimes requires compromises between economics and the sustainability of forest management options. The ideas put forward in this article highlight the risk of serious disturbance to the regeneration of tree populations if logging operations only take economic aspects into account.