Zeitschrift: Candollea : journal international de botanique systématique = international journal of systematic botany

Herausgeber: Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève

Band: 50 (1995)

Heft: 2

Artikel: Eléments sur la dynamique de population de cinq espèces ligneuses dominantes dans la savane de Lamto (Côte-d'Ivoire) à partir de mesures de croissance individuelle à long terme

Autor: Dauget, J.-M. / Menaut, J.-C.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-879466

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 13.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Eléments sur la dynamique de population de cinq espèces ligneuses dominantes dans la savane de Lamto (Côte-d'Ivoire) à partir de mesures de croissance individuelle à long terme

J.-M. DAUGET
&
J.-C. MENAUT

RÉSUMÉ

DAUGET, J.-M. & J.-C. MENAUT (1995). Eléments sur la dynamique de population de cinq espèces ligneuses dominantes dans la savane de Lamto (Côte-d'Ivoire) à partir de mesures de croissance individuelle à long terme. *Candollea* 50: 255-265. En français, résumés français et anglais.

Le but de cette étude est de contribuer à une meilleure connaissance de la dynamique de population de cinq espèces ligneuses dominantes dans la savane de Lamto (Côte-d'Ivoire) en zone brûlée annuellement. Ces espèces sont: *Piliostigma thonningii* (Schum.) Milne-Redhead, *Cussonia arborea* Hochst. ex A. Rich. (= *C. barteri* Seemann), *Bridelia ferruginea* Benth., *Terminalia schimperiana* Hochst. (= *T. glaucescens* Planch. ex Benth.) *Crossopteryx febrifuga* (Afzel. ex Don) Benth. L'originalité de ce travail est de disposer pour la première fois de mesures de croissance individuelle à long terme (entre 1969 et 1989) pour ces cinq espèces. Ces données ont permis de quantifier le recrutement, la mortalité et les taux de croissance de chacune des espèces. La croissance individuelle s'est avérée extrêmement variable: les individus constituant une même classe en 1969 se trouvent répartis en de nombreuses classes en 1989; certains individus ne changent pas de classe tandis que d'autres manifestent une croissance exceptionnelle; des individus nouvellement apparus sont plus grands en 1989 que d'autres déjà existants sur la parcelle en 1969; enfin certains individus sont plus petits en 1989 qu'ils ne l'étaient en 1969.

ABSTRACT

DAUGET, J.-M. & J.-C. MENAUT (1995). Contribution to the population dynamics of five dominant woody species in the Lamto savanna (Ivory Coast) based on long-term individual growth. *Candollea* 50: 255-265. In French, French and English abstracts.

The present study aims at a better understanding of the population dynamics of five dominant woody species in an annually burnt zone in the Lamto savanna (Ivory Coast). These species are: *Piliostigma thonningii* (Schum.) Milne-Redhead, *Cussonia arborea* Hochst. ex A. Rich. (= *C. barteri* Seemann), *Bridelia ferruginea* Benth., *Terminalia schimperiana* Hochst. (= *T. glaucescens* Planch. ex Benth.), *Crossopteryx febrifuga* (Afzel. ex Don) Benth. The originality of this work is to exploit, for the first time for these five species, long-term individual growth data (between 1969 and 1989). The results enable to quantify the recruitment, growth rate and mortality of each species. The growth behaviour of the individuals is extremely variable: the individuals constituting a given size class in 1969 are distributed in a large number of different classes in 1989; a few individuals remain in the same class, some others have grown exceptionally fast; some new individuals are taller in 1989 than some which already existed on the plot in 1969; finally, a number of individuals are smaller in 1989 than they were in 1969.

KEY-WORDS: Population dynamics — Savanna — Tree — Ivory Coast.

CODEN: CNDLAR
ISSN: 0373-2967
50(2) 255 (1995)

© CONSERVATOIRE ET JARDIN BOTANIQUES DE GENÈVE 1995

Introduction

Des travaux ont montré que, dans la zone des savanes guinéennes de la Côte-d'Ivoire, la protection intégrale contre le feu entraîne la régénération naturelle de la forêt (VUATTOUX, 1970, 1976; MENAUT, 1977; MONNIER, 1981; DEVINEAU & al., 1984). On connaît en revanche très peu l'évolution des zones exposées aux feux annuels. Des travaux récents réalisés à Lamto montrent cependant que ces zones, généralement considérées comme "stables", évoluent à l'heure actuelle de façon relativement rapide par augmentation de la surface forestière et densification des parties savanicoles (GAUTIER, 1989, 1990a, 1990b; DAUGET & MENAUT, 1992).

La présente étude porte sur l'évolution des populations de cinq espèces ligneuses savanicoles dominantes dans la réserve de Lamto: *Piliostigma thonningii* (Schum.) Milne-Redhead, *Cussonia arborea* Hochst. ex A. Rich. (= *C. barteri* Seemann), *Bridelia ferruginea* Benth., *Terminalia schimperiana* Hochst. (= *T. glaucescens* Planch. ex Benth.), *Crossopteryx febrifuga* (Afzel. ex Don) Benth. Sa particularité est de disposer des mesures de croissance individuelle pour ces cinq espèces, permettant une interprétation fine de leur dynamique de population. Les relevés ont porté sur une parcelle étudiée en 1969 (MENAUT, 1971), et sur laquelle nous avons effectué les relevés complémentaires en 1989.

Matériel et méthodes

Les mesures ont été effectuées sur une parcelle de savane boisée d'un quart d'hectare située dans la réserve de Lamto, au niveau de la pointe sud du "V-baoulé" (6°13'N et 5°02'W). Les savanes guinéennes de cette région constituent un milieu de transition entre les forêts denses humides du sud de la Côte-d'Ivoire et les savanes sèches soudaniennes du nord. Elles se maintiennent en raison des feux annuels d'origine anthropique dans une région "à climax forestier" (GUILLAUMET & ADJANOHOUN, 1971). La réserve s'étend sur une superficie d'environ 2600 hectares et se présente sous la forme d'une mosaïque forêt-savane. Elle a fait l'objet de plus de 700 travaux depuis 1962 (LAMOTTE, 1990). On trouve une description complète du milieu dans MONNIER (1968). LAMOTTE & TIREFORD (1988) ont apporté une description détaillée du climat de la station sur 25 ans: on distingue une grande saison sèche de novembre à février, une grande saison des pluies jusqu'en juillet, une petite saison sèche au mois d'août suivie d'une petite saison des pluies jusqu'en ocobre; le climat de Lamto présente une certaine variabilité, particulièrement en ce qui concerne la pluviométrie; la moyenne des précipitations est d'environ 1200 mm, avec des variations annuelles allant de 797 à 1689 mm. Les facteurs édaphiques de la réserve ont fait l'objet de travaux: DELMAS, 1967; RIOU, 1974; ABBADIE & al., 1991.

Mesurant 50 m de côté, la parcelle subit chaque année le passage des feux, allumés sur la réserve vers la mi-janvier. Pour chacune des espèces, la hauteur des individus >2 m ainsi que le nombre d'individus <2 m ont été notés en 1969 (MENAUT, 1971), puis en 1989. L'évolution de l'ensemble du peuplement a été décrite par DAUGET & MENAUT (1992). Les cinq espèces étudiées représentent, en 1989, 91.5% des individus ligneux >2 m de la parcelle. Le sol de type ferrugineux tropical est issu de l'altération des granites constituant la roche-mère. Il est bien drainé, sablo-humifère dans les premiers horizons, sablo-argileux à partir de 40 cm de profondeur, avec plus bas un horizon gravillonnaire (MENAUT, 1971).

La nomenclature suivie pour les noms d'espèces est celle de "Enumération des Plantes à fleurs d'Afrique Tropicale" (LEBRUN & STORK, 1991).

Afin d'alléger le texte, nous simplifions l'appellation des classes; la classe des "2 m" regroupe les individus mesurant de 2 m à 2.99 m.

Résultats

Structure des histogrammes spécifiques en 1969

Les histogrammes de *Piliostigma, Cussonia* et *Bridelia,* ont un effectif faible dans la première classe, un effectif maximal dans la classe des 3 m, puis des effectifs décroissants dans les classes

supérieures (fig. 1, 2 et 3). Le *Terminalia* montre un histogramme "plat", traduisant une population constituée seulement de quelques grands arbres (fig. 4). L'histogramme du *Crossopteryx* est relativement irrégulier, avec une diminution des effectifs dans sa partie centrale (fig. 5).

Dynamique des populations entre 1969 et 1989

Les histogrammes de hauteurs de 1989, par rapport à ceux de 1969, présentent tous un "décalage" vers les classes supérieures qui traduit la croissance en taille des individus constituant les populations (fig. 1 à 5).

Les histogrammes 1969 et 1989 du *Piliostigma* montrent une analogie de structure, à l'exception de la première classe dont l'effectif est sensiblement plus important en 1989 (fig. 1). La mortalité est maximale dans les deux premières classes, dont les effectifs restent cependant élevés en raison d'un apport massif de nouveaux individus. On remarque que certains arbres ont une hauteur totale moins importante en 1989 qu'en 1969 (tableau 1). Ces "descentes de cime" semblent se manifester plus fréquemment chez le *Piliostigma* — 9 individus — que chez les autres espèces — 1 individu chez *Bridelia,* 1 chez *Cussonia* et aucun chez *Crossopteryx* et *Terminalia*. Les individus présentant ce phénomène ont le plus souvent une partie de leur sommet en cours d'élagage, formée de branches mortes. La population de *Piliostigma* a montré une progression sensible pendant la période étudiée, aussi bien dans les <2 m que dans les >2 m (tableaux 6 et 7).

La comparaison des histogrammes 1969 et 1989 du *Cussonia* met en évidence un fort décalage vers les classes supérieures, indiquant une croissance vigoureuse de la population (fig. 2). Celle-ci connaît un apport important de nouveaux individus que l'on pourrait s'attendre à retrouver dans les petites classes comme dans l'espèce précédente. L'analyse des données individuelles montre que ceux-ci vont en fait surtout grossir les effectifs des classes supérieures (4 à 7 m). Ils rattrapent ainsi, au niveau de ces classes, la hauteur d'arbres plus anciens (tableau 3). Les effectifs du *Cussonia* ont nettement progressé et la mortalité est relativement faible (tableaux 6 et 7).

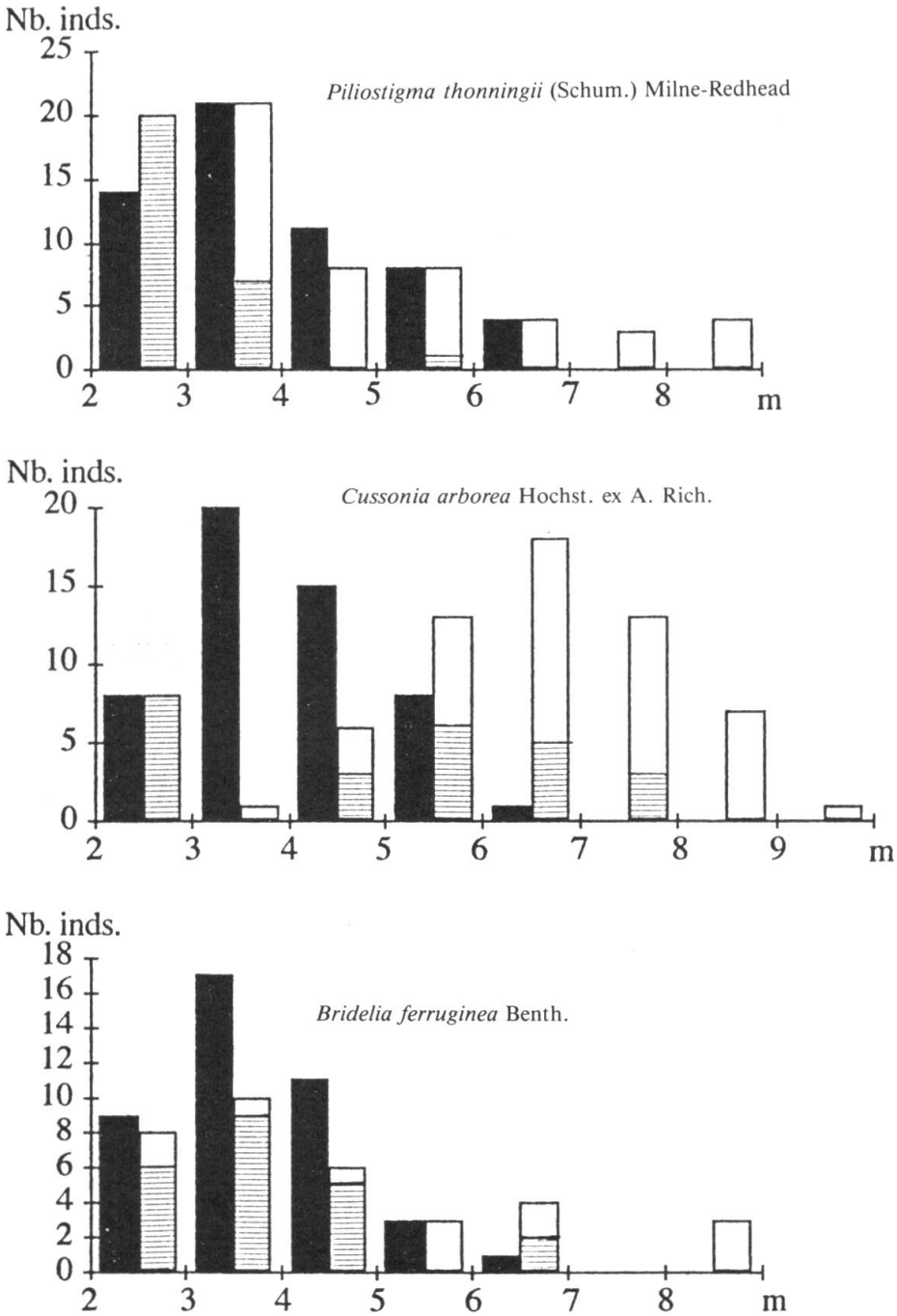
L'histogramme 1989 du *Bridelia* présente un "aplatissement" par rapport à celui de 1969 (diminution du nombre d'individus dans les classes des 2, 3 et 4 m) (fig. 3). Cette espèce est en majorité renouvelée par de nouveaux individus. Sa mortalité est importante, puisque 29 des 41 individus existants en 1969 ont disparu (tableau 2). Le *Bridelia* présente à la fois un bon recrutement dans les <2 m et une phase de régression sensible en ce qui concerne les >2 m, celle-ci touchant surtout les petits individus (tableaux 6 et 7).

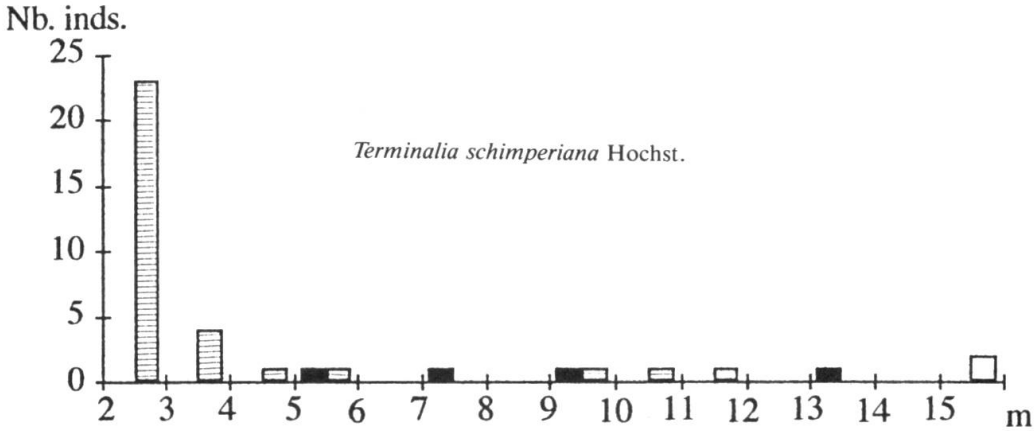
Chez le *Terminalia* on passe de l'histogramme "plat" de 1969 à un histogramme présentant en 1989 un apport remarquable de nouveaux individus dans les petites classes (fig. 4). Un des quatre arbres existants parmi les >2 m en 1969 a disparu, tandis que les trois autres sont devenus de grands arbres. Deux individus ont manifesté une croissance remarquable, faisant partie des <2 m en 1969 et rejoignant en 1989 les classes de 9 et 10 m. Les nouveaux individus sont localisés en majorité dans la classe des 2 m (tableau 5). L'augmentation des effectifs des >2 m est élevée; celle des <2 m, traduit une explosion démographique pendant la période étudiée (tableaux 6 et 7).

Les histogrammes 1969 et 1989 du *Crossopteryx* gardent des structures globalement identiques avec un décalage sensible vers les classes supérieures (fig. 5). L'évolution de la population se caractérise par un très faible apport de nouveaux individus dans les >2 m (tableau 4). La progression au niveau des <2 m est nulle, et les effectifs des >2 m ont diminué. La mortalité est relativement importante, quatre arbres sur les 19 présents en 1969 ayant disparu (tableaux 6 et 7). La population de *Crossopteryx* semble se trouver dans une phase de régression sensible sur la parcelle.

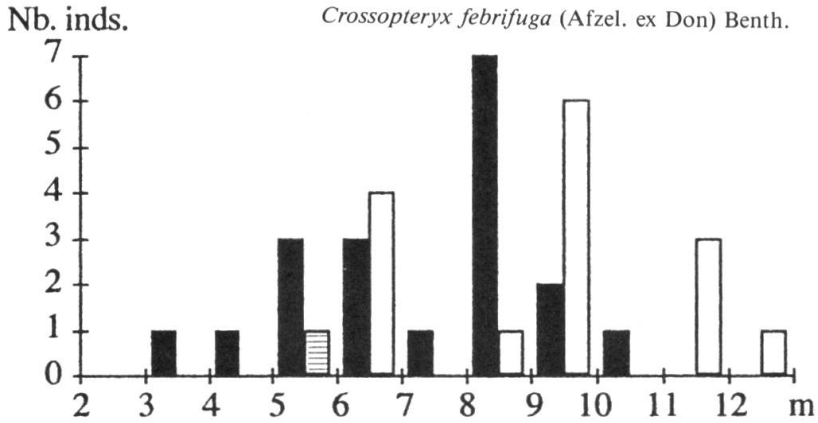
Les mesures de croissance individuelle ont permis de déterminer les taux de croissance moyens annuels pour chaque espèce (tableau 8). Nous avons pris en compte tous les individus faisant partie des >2 m en 1969 et survivant en 1989, à l'exception de ceux ayant montré une croissance négative (descente de cime). Le *Terminalia* présente la croissance la plus forte; viennent ensuite le *Cussonia,* le *Bridelia,* le *Crossopteryx* et le *Piliostigma.* Chacune de ces espèces présente des individus n'ayant pas changé de classe, ayant subi une descente de cime, ou au contraire ayant manifesté une forte croissance. Les individus ayant montré la plus forte croissance sont tous des individus surcimants ou placés en lisière des bosquets; ceux qui n'ont pas changé de classe sont des individus

Fig. 1-5. — Evolution entre 1969 et 1989 des histogrammes de hauteurs. En noir: histogramme de 1969; en clair: histogramme de 1989; hachures horizontales: nouveaux individus apparus dans les >2 m depuis 1969.





Terminalia schimperiana Hochst.



Crossopteryx febrifuga (Afzel. ex Don) Benth.

surcimés et soumis à une compétition "de voisinage" importante, à l'exception d'un grand *Crossopteryx* (9 m) situé en pleine lumière mais semblant près d'avoir atteint sa taille maximale. Parmi les individus ayant montré une croissance négative, certains sont surcimés tandis que d'autres, localisés à la périphérie des bosquets, sont au contraire peu soumis à la compétition intra- et interspécifique.

Discussion

Cette étude a eu pour but de mieux comprendre la dynamique de population de cinq espèces ligneuses dominantes sur une parcelle de savane boisée localisée dans la réserve de Lamto, entre 1969 et 1989. Nous avons disposé pour la première fois, en ce qui concerne ces espèces savanicoles, de mesures de croissance individuelle à long terme. A partir de ces données, nous avons pu réaliser une analyse approfondie de l'évolution des populations de ces espèces. Les éléments quantitatifs obtenus sont utilisables dans le cadre des travaux sur la modélisation de l'évolution des savanes (GIGNOUX, 1988; MENAUT & al., 1990).

Un des problèmes limitants souvent rencontrés dans les études portant sur les ligneux de savane est de ne pas connaître l'âge des arbres, ni leur vitesse de croissance. C'est pourquoi les données acquises dans le cadre de ce travail, bien que restreintes au contexte écologique et climatique de la parcelle, constituent des éléments précieux; ce sont les premières estimations de croissance à long terme pour les cinq espèces étudiées. Le fait de disposer des tableaux de croissance individuelle apporte une souplesse particulière dans l'utilisation de ces données permettant de nuancer les chiffres moyens obtenus. L'exploitation de ces tableaux donne une dimension nouvelle à l'interprétation des histogrammes de croissance, connaissant le devenir des individus constituant chaque classe et leur répartition dans les classes supérieures.

Les mesures de croissance individuelle ont permis de déterminer pour les >2 m la mortalité réelle (nombre de morts) et le recrutement réel (nombre de nouveaux individus apparus), ceci au niveau de la population, puis par classes. Elles ont permis également de connaître la répartition en 1989 des individus constituant une même classe en 1969. Cette répartition présente une grande variabilité. On pouvait en effet s'attendre à ce que les individus constituant une classe en 1969 se retrouvent partiellement groupés dans les classes supérieures en 1989; ils se répartissent en fait le plus souvent dans de nombreuses autres classes. La variabilité observée se manifeste de plusieurs façons: certains individus ne changent pas de classe; d'autres se distinguent au contraire par une forte croissance; certains sont plus petits en 1969 qu'en 1989; enfin, il arrive que des individus nouvellement apparus, manifestant une croissance rapide, dépassent la hauteur d'individus plus anciens. Le sol étant homogène sur la parcelle, les facteurs de compétition, notamment ceux concernant la lumière incidente, semblent directement en relation avec les taux de croissance, aussi bien dans le cas des fortes croissances que dans celui des individus n'ayant pas changé de classe. En revanche les descentes de cime, particulièrement chez *Piliostigma,* ne paraissent pas être uniquement liées au phénomène de compétition; elles pourraient avoir pour origine le vieillissement de la population de cette espèce.

Enfin, *Piliostigma, Cussonia* et *Bridelia* présentent un effectif plus faible dans la classe des 2 m. Les tableaux de correspondance entre les classes de 1969 et celles de 1989 montrent que le déficit observé n'est pas dû à un faible recrutement, mais en majeure partie à une forte mortalité. L'explication pourrait être liée au passage du feu par l'effet de la destruction physique des jeunes individus. L'action du feu semble avoir une conséquence directe sur la structure des histogrammes de ces espèces à ce stade de leur évolution sur la parcelle.

Année 1969		*Année 1989*								
Classe	*Nb. inds. en 1969*	*Nb. inds. en 1989*	*Répartition des individus par classes*							*Nb. inds. disparus entre 1969 et 1989*
			2 m	*3 m*	*4 m*	*5 m*	*6 m*	*7 m*	*8 m*	
–	–	28 (n.a.)	20	7		1				–
2 m	14	5		3		2				9
3 m	21	16		5	4	3	3		1	5
4 m	11	8		3	4	1				3
5 m	8	7		3		1	1	2		1
6 m	4	4						1	3	0
Total	58	68	20	21	8	8	4	3	4	18

Tableau 1. — *Piliostigma thonningii* (Schum.) Milne-Redhead.
Répartition en 1989 des individus constituant une même classe en 1969; ex. *Piliostigma:* 14 individus sont présents dans la classe des 2 m en 1969; parmi ceux-ci, 5 sont survivants en 1989, dont 3 se répartissent dans la classe des 3 m, et 2 dans la classe des 5 m. (n.a.: nouveaux individus apparus dans les < 2 m depuis 1969).

Année 1969		*Année 1989*								
Classe	*Nb. inds. en 1969*	*Nb. inds. en 1989*	*Répartition des individus par classes*							*Nb. inds. disparus entre 1969 et 1989*
			2 m	*3 m*	*4 m*	*5 m*	*6 m*	*7 m*	*8 m*	
–	–	22 (n.a.)	6	9	5		2			–
2 m	9	3	2				1			6
3 m	17	5		1		2			2	12
4 m	11	4			1	1	1		1	7
5 m	3	0								3
6 m	1	0								1
Total	41	34	8	10	6	3	4		3	29

Tableau 2. — *Bridelia ferruginea* Benth.

Année 1969		*Année 1989*									
Classe	*Nb. inds. en 1969*	*Nb. inds. en 1989*	*Répartition des individus par classes*								*Nb. inds. disparus entre 1969 et 1989*
			2 m	*3 m*	*4 m*	*5 m*	*6 m*	*7 m*	*8 m*	*9 m*	
–	–	25 (n.a.)	8		3	6	5	3			–
2 m	8	4			1	1	1		1		4
3 m	20	17		1	2	5	6	3			3
4 m	15	12					5	5	2		3
5 m	8	8				1	1	2	3	1	0
6 m	1	1							1		0
Total	52	67	8	1	6	13	18	13	7	1	10

Tableau 3. — *Cussonia arborea* Hochst. ex A. Rich.

Année 1969		*Année 1989*									
Classe	*Nb. inds. en 1969*	*Nb. inds. en 1989*	*Répartition des individus par classes*								*Nb. inds. disparus entre 1969 et 1989*
			5 m	*6 m*	*7 m*	*8 m*	*9 m*	*10 m*	*11 m*	*12 m*	
–	–	1 (n.a.)									–
3 m	1	1					1				0
4 m	1	0									1
5 m	3	1		1							2
6 m	3	3		3							0
7 m	1	1					1				0
8 m	7	6				1	3		1	1	1
9 m	2	2					1		1		0
10 m	1	1							1		0
Total	19	16	1	4		1	6		3	1	4

Tableau 4. — *Crossopteryx febrifuga* (Afzel. ex Don) Benth.

Année 1969		*Année 1989*																
Classe	*Nb. inds. en 1969*	*Nb. inds. en 1989*	*Répartition des individus par classes*															*Nb. inds. disparus entre 1969 et 1989*
			2 m	*3 m*	*4 m*	*5 m*	*6 m*	*7 m*	*8 m*	*9 m*	*10 m*	*11 m*	*12 m*	*13 m*	*14 m*	*15 m*		
–	–	31 (n.a.)	23	4	1	1				1	1							–
5 m	1	1										1						0
6 m	0	0																0
7 m	1	0																1
8 m	0	0																0
9 m	1	1														1		0
10 m	0	0																0
11 m	0	0																0
12 m	0	0																0
13 m	1	1														1		0
Total	4	34	23	4	1	1				1	1	1				2		1

Tableau 5. — *Terminalia schimperiana* Hochst.

	Nb. inds. < 2 m en 1969	*Nb. inds. < 2 m en 1989*	*Variation du nb. d'nds. entre 1969 et 1989*	*Progression %*
Piliostigma thonningii ...	80	110	30	37.50
Cussonia arborea	35	63	28	80
Bridelia ferruginea	46	75	29	63.04
Terminalia schimperiana .	8	193	185	2312.50
Crossopteryx febrifuga ..	2	2	0	0

Tableau 6. — Evolution entre 1969 et 1989 du nombre d'individus < 2 m.

	Nb. d'inds. > 2 m en 1969	*Nb. d'inds. > 2 m en 1989*	*Mortalité*	*Recrutement*	*Variation du nombre d'inds. entre 1969 et 1989*	*Progression %*
Piliostigma thonningii	58	68	18	28	10	17.24
Cussonia arborea	52	67	10	25	15	28.85
Bridelia ferruginea	41	34	29	22	– 7	– 17.07
Terminalia schimperiana	4	34	1	31	30	750
Crossopteryx febrifuga	19	16	4	1	– 3	– 15.79

Tableau 7. — Mortalité et recrutement entre 1969 et 1989 des individus > 2 m.

	Nb. inds. > 2 m	*Croissance annuelle moyenne*
Piliostigma thonningii ...	40	4.5 cm
Cussonia arborea	42	12.15 cm
Bridelia ferruginea	12	9.8 cm
Terminalia schimperiana .	3	22.5 cm
Crossopteryx febrifuga ..	15	7.9 cm

Tableau 8. — Taux de croissance entre 1969 et 1989 pour les 5 espèces étudiées.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

ABBADIE, L., A. MARIOTTI & J.-C. MENAUT (1991). Independence of savanna grasses soil organic matter for their nitrogen supply. *Ecology* 73: 608-613.

DAUGET, J.-M. & J.-C. MENAUT (1992). Evolution sur 20 ans d'une parcelle de savane boisée non protégée du feu dans la réserve de Lamto (Côte-d'Ivoire). *Candollea* 47: 621-630.

DELMAS, J. (1967). Recherches écologiques dans la savane de Lamto (Côte-d'Ivoire): premier aperçu sur les sols et leur valeur agronomique. *La Terre et la Vie* 21: 216-227.

DEVINEAU, J.-L., C. LECORDIER & R. VUATTOUX (1984). Evolution de la diversité spécifique du peuplement ligneux dans une succession préforestière de colonisation d'une savane protégée des feux (Lamto, Côte-d'Ivoire). *Candollea* 39: 103-134.

GAUTIER, L. (1989). Contact forêt-savane en Côte-d'Ivoire centrale: évolution de la surface forestière de la réserve de Lamto (Sud du V-baoulé). *Bull. Soc. Bot. France,* Actual. Bot. 136: 85-92.

GAUTIER, L. (1990a). Contact forêt-savane en Côte-d'Ivoire centrale: évolution du recouvrement ligneux des savanes de la réserve de Lamto (Sud du V-baoulé). *Candollea* 45: 627-641.

GAUTIER, L. (1990b). *Carte du recouvrement ligneux de la réserve de Lamto.* Conservatoire et Jardin botaniques, Genève.

GIGNOUX, J. (1988). *Modélisation de la dynamique d'une population ligneuse. Application à l'étude d'une savane africaine.* DEA INAPG, Univ. Parix XI, 83 pp.

GUILLAUMET, J.-L., & E. ADJANOHOUN (1971). La végétation de la Côte-d'Ivoire. *In:* Le milieu naturel de la Côte-d'Ivoire. *Mém. ORSTOM* 50: 157-263.

LAMOTTE, M. (1990). Présentation des chercheurs de Lamto (Côte-d'Ivoire) 1962-1989. Ecole Normale Supérieure. *Publications du Laboratoire de Zoologie* 36. 158 pp.

LAMOTTE, M. & J.-L. TIREFORD (éds.) (1988). Le climat de la savane de Lamto (Côte-d'Ivoire) et sa place dans les climats de l'Ouest Africain. *Trav. Cherch. Lamto (R.C.I.)* 8. 146 pp.

LEBRUN, J.-P. & A. L. STORK (1991-). *Enumération des plantes à fleurs d'Afrique tropicale* vol. 1 (1991), vol. 2 (1992), vol. 3 (1995). Conservatoire et Jardin botaniques, Genève.

MENAUT, J.-C. (1971). *Etude de quelques peuplements ligneux d'une savane guinéenne de Côte-d'Ivoire.* Thèse 3e cycle, Fac. Sci. Paris. 141 pp.

MENAUT, J.-C. (1977). Evolution of plots protected from fire since 13 years in a Guinea savanna of Ivory Coast. *Proc. 4th Symp. Trop. Ecol., Panama:* 545-557.

MENAUT, J.-C., J. GIGNOUX, C. PRADO & J. CLOBERT (1990). Tree community dynamics in a humid savanna of the Côte-d'Ivoire: modelling the effects of fire and competition with grass and neighbours. *J. Biogeogr.* 17: 471-481.

MONNIER, Y. (1968). Les effets des feux de brousse sur une savane préforestière de Côte-d'Ivoire. *Etudes Eburn.* 9. 260 pp.

MONNIER, Y. (1981). *La poussière et la cendre.* Agence de coopération Culturelle et Technique, Paris. 250 pp.

RIOU, G. (1974). Les sols de la savane de Lamto. *In:* Analyse d'un écosystème tropical humide: la savane de Lamto (Côte-d'Ivoire). Les facteurs physiques du milieu. *Bull. Liaison Cherch. Lamto* ser. 2, 1: 3-43.

VUATTOUX, R. (1970). Observations sur l'évolution des strates arborée et arbustive dans la savane de Lamto (Côte-d'Ivoire). *Ann. Univ. Abidjan, E,* 3: 285-315.

VUATTOUX, R. (1976). Contribution à l'étude de l'évolution des strates arborée et arbustive dans la savane de Lamto (Côte-d'Ivoire). *Ann. Univ. Abidjan, C,* 12: 35-63.

Adresses des auteurs: J.-M. D.: Laboratoire de botanique, 22 BP 582, Abidjan, Côte-d'Ivoire (adresse actuelle: Mission Française de Coopération, BP 1616, Yaoundé, Cameroun).

J.-C. M.: Laboratoire d'écologie, 46, rue d'Ulm, F-75230 Paris Cedex 05.