



Accroissement diamétral des arbres en Guyane : observations sur quelques arbres de forêt primaire et de forêt secondaire

M.-F. PRÉVOST & H. PUIG

Résumé : Les résultats des pourcentages d'accroissement sont donnés tant pour des arbres de forêt primaire que pour ceux de forêt secondaire. Les accroissements varient en fonction des espèces, des sols et de la pluviométrie.

Summary : The results of increment's percentage are given so much for the tropical rain forest's trees as for degraded vegetation's trees. The increments change with species, soils and rain.

*Marie-Françoise Prévost, Centre ORSTOM, B.P. 165, 97301 Cayenne, Guyane.
Henri Puig, Institut de la carte internationale du tapis végétal, 39 Allées Jules Guesde,
31400 Toulouse, France.*

Les observations sur les accroissements des arbres présentées ici ont été réalisées dans un site localisé aux abords du km 16 de la piste de St Élie, au Sud-Ouest de Sinnamary, au Sud des savanes côtières de la Guyane Française. Elles ne constituent qu'un des aspects botaniques d'une étude pluri-disciplinaire réalisée dans le cadre de l'action concertée D.G.R.S.T. « Étude et mise en valeur de l'écosystème forestier guyanais ».

MÉTHODOLOGIE

Dans un travail plus large sur la productivité de la forêt guyanaise il nous a semblé intéressant de mesurer l'accroissement diamétral des arbres. L'étude de tels accroissements en forêt dense est le plus souvent faite en forêt non perturbée (SCHULZ, 1960 au Surinam ; HUTTEL & BERNHARD-REVERSAT, 1975 en Côte d'Ivoire), ou porte sur des essences économiquement intéressantes (NICHOLSON, 1958 ; HOPKINS, 1968 ; FRANSON, 1970).

Les observations en forêt secondaire sont beaucoup plus rares ; citons cependant celles de BROWN (1919) rapportées par RICHARDS (1952), et celles de MURPHY (1970).

Pour mesurer ces accroissements, nous avons choisi des arbres témoins, répartis sur des sols différents, parmi les espèces dominantes, sur lesquels ont été posés, à une hauteur de 1,30 m, des dendromètres à ruban d'acier munis d'un vernier très précis (1/2 mm) (Fig. 1). Les

Date de publication : 10.10.1981.

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

N° : 1061 ex 1

Cote : B

Date : 23 MARS 1982

mesures effectuées chaque mois depuis février 1979 permettent de suivre avec précision les rythmes et les volumes de croissance.

On a ainsi muni de dendromètres 60 arbres de forêt primaire appartenant à cinq familles, qui sont parmi les plus représentatives de la forêt : *Lecythidaceæ*, *Cæsalpiniaceæ*, *Chryso-balanaceæ*, *Myristicaceæ*, *Annonaceæ* (PUIG, 1979).

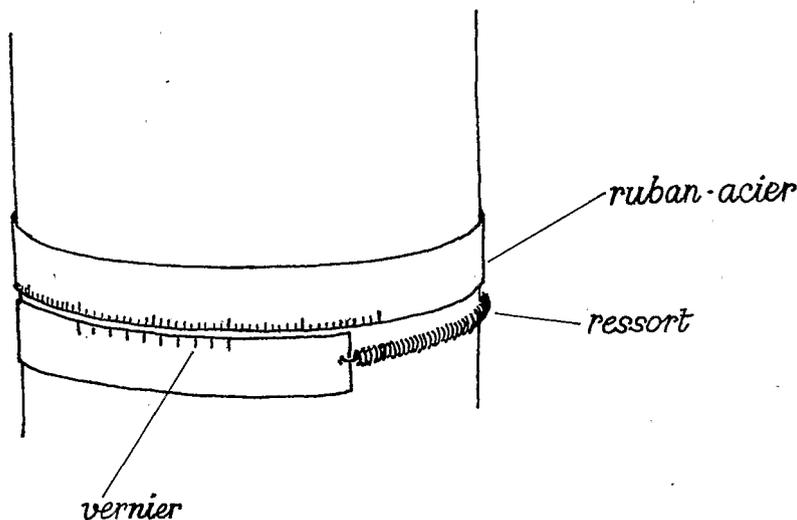


FIG. 1. — Schéma d'un dendromètre.

En végétation secondaire, des dendromètres ont été posés sur 29 arbres appartenant aux genres et familles caractéristiques de ce type de végétation : *Moraceæ* (*Cecropia obtusa* Tréc. et *C. sciadophylla* Mart.), *Flacourtiaceæ* (*Lætia procera* Eichl.), *Clusiaceæ* (*Vismia guyanensis* (Aubl.) Choisy, *V. angusta* Miq. et *V. sessilifolia* (Aubl.) DC.), *Anacardiaceæ* (*Tapirira guianensis* Aubl.) et *Mimosaceæ* (*Parkia* sp.) qui, sans être une pionnière, est une « strongly light demanding species » (SCHULZ, 1960).

Les arbres de forêt primaire sont répartis sur 4 parcelles de 2500 m², chacune correspondant à des types de sol différents (BOULET & al., 1979). Il importait de choisir les parcelles de sorte qu'elles soient représentatives du secteur étudié. Les facteurs limitants et différentiels sont ici surtout liés aux diverses catégories de sols, le climat stationnel étant par ailleurs assez homogène. Le choix des parcelles s'est donc fait en fonction des types de sols, et de leur étendue relative dans la région, de la façon suivante :

— Parcelles A et B sur couverture pédologique présentant un cheminement de l'eau superficiel et latéral, à drainage bloqué.

— Parcelle C sur sol hydromorphe, périodiquement et temporairement inondé lors de pluies un peu fortes, située dans les bas-fonds ; le niveau de profondeur de la nappe phréatique est variable, mais souvent très proche de la surface.

— Parcelle D sur couverture pédologique présentant un cheminement de l'eau vertical, à bon drainage. Ces sols, les moins mauvais, sont peu étendus.

15 arbres ont été pourvus d'un dendromètre sur chacune des 4 parcelles : A, B, C et D. Sur chaque parcelle on a choisi, dans la mesure du possible un même nombre d'arbres appartenant aux mêmes espèces de façon à ce que les comparaisons soient possibles. L'aire basale moyenne est de 38 m²/ha.

Pour la végétation secondaire nous disposons d'une parcelle de 1000 m² divisée en 10 placettes de 10 × 10 m (A, B... J) où tous les individus ont été inventoriés à partir de 5 cm de diamètre. Dans cette jeune forêt secondaire, âgée de 6 ans au début de l'expérience, on dénombre 283 individus/1000 m² et les genres retenus dans cette étude (*Cecropia*, *Lætia*, *Vismia*, *Tapirira*) représentent 62 % de l'effectif. L'aire basale, rapportée à un hectare, atteint 21,15 m².

Nous n'avons pas jugé utile de choisir plusieurs parcelles sur des sols différents pour deux raisons :

— La création de la piste est récente (en 1963 pour ce secteur) et la végétation secondaire y est limitée à ses abords.

— Les espèces caractéristiques de cette forêt sont nettement moins assujetties aux différences de sol, que celles de forêt primaire et presque exclusivement liées à l'action anthropique.

RÉSULTATS

Pour plus de commodité et de clarté, les résultats sont exposés successivement pour les arbres de forêt primaire, puis pour ceux de végétation secondaire.

1. ACCROISSEMENT DIAMÉTRAL DES ARBRES EN FORÊT PRIMAIRE

En forêt primaire, les accroissements des arbres ont donc été mesurés mensuellement pour 60 individus. Les résultats vont être présentés, puis commentés (cf. § III) en fonction de trois critères :

- les types de sol ;
- les taxons ;
- les classes de diamètre.

Accroissement en fonction des types de sol

Les résultats globaux des différentes mesures (pourcentage d'accroissement mensuel) sont donnés dans les tableaux I A, I B, I C et I D correspondant respectivement aux arbres situés dans chacune des parcelles A, B, C et D. La majorité des arbres montre des variations saisonnières d'accroissement diamétral plus ou moins marquées et généralement liées à la pluviométrie. SCHULZ (1960) a fait des constatations analogues dans la forêt dense du Surinam.

POURCENTAGES DES ACCROISSEMENTS

NUMÉROS	TAXONS	CIRCONF. ORIGINE (cm)	AVRIL 79 (mm)	MAI	JUIN	JUIL.	AOÛT
A 40	C	50,0	0,04	0,12	0,40	0,14	0,02
A 46	L	68,0	0,0	0,0	0,01	0,01	0,01
A 49	L	30,0	0,0	0,06	0,0	0,0	0,0
A 77	E1	75,0	0,0	0,0	— 0,04	0,04	0,0
A 84	E1	42,0	0,07	0,21	0,21	0,35	0,23
A 88	E1	27,0	0,0	0,03	0,03	0,07	0,0
A 194	E2	33,0	0,12	0,06	0,09	0,09	0,0
A 197	E2	47,0	0,08	0,19	0,12	0,02	0,02
A 190	E2	37,5	0,02	0,05	0,10	0,10	0,02
A 196	E.f.	40,0	0,0	— 0,05	0,0	— 0,05	0,0
A 198	E.f.	88,0	0,0	0,0	— 0,01	0,0	0,01
A 208	E.f.	57,0	— 0,017	0,0	— 0,017	0,0	0,0
A 171	V.se	39,0	0,56	0,20	— 0,35	0,10	0,10
A 207	V.se	27,0	— 0,03	0,03	0,0	0,07	0,0
A 164	V.su	101,0	0,35	0,29	0,11	0,11	0,13
TOTAL			1,20	1,19	0,36	1,05	0,54

TABLEAU I A. — C = *Couepia* ; L = *Licania* ; E1 = *Eschweilera sp. 1* ; E2 = *Es*

NUMÉROS	TAXONS	CIRCONF. ORIGINE (cm)	AVRIL 79 (mm)	MAI	JUIN	JUIL.	AOÛT
B 117	E2	37,0	— 0,08	0,0	0,0	0,0	0,08
B 84	E2	36,0	0,08	0,02	0,05	0,13	0,13
B 86	E2	30,0	0,03	— 0,03	0,0	0,0	0,0
B 87	E1	58,0	— 0,03	0,03	— 0,017	— 0,017	0,0
B 90	E1	62,0	— 0,03	0,0	0,0	0,06	0,0
B 178	E1	42,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
B 104	E.f.	127,0	— 0,007	— 0,007	— 0,015	0,0	0,0
B 228	E.f.	182,0	0,02	0,016	0,005	0,02	0,0
B 106	E.f.	101,0	0,02	0,04	0,04	0,1	0,08
B 16	l.s.	139,0	0,0	0,0	0,0	0,0	— 0,08
B 25	l.s.	43,0	0,0	— 0,02	0,0	0,02	— 0,02
B 187	l.s.	113,0	— 0,26	0,008	0,0	0,0	— 0,08
B 4	L	53,0	0,18	0,24	0,09	0,11	0,22
B 38	L	43,0	0,14	0,02	0,02	0,04	0,0
B 249	C	103,0	0,0	0,019	0,0	0,0	0,0
TOTAL			0,06	0,336	0,173	0,463	0,4

TABLEAU I B. — E2 = *Eschweilera sp. 2* ; E1 = *Eschweilera sp. 1* ; E

MOIS EN FORÊT PRIMAIRE

SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.	JANV. 80	FÉV.	MARS	% ACCROIS. ANNUEL	ACCROIS. ANNUEL
0,02	— 0,02	0,06	0,12	0,08	0,16	0,16	0,96	4,8
0,01	— 0,01	0,01	0,0	0,01	0,0	0,0	0,05	0,5
0,0	— 0,03	0,16	0,0	0,06	0,06	0,2	0,51	1,6
0,0	— 0,05	0,02	0,0	0,0	0,0	0,0	— 0,03	— 0,2
0,11	— 0,11	0,14	0,04	0,0	— 0,04	0,0	1,21	5,2
0,07	— 0,14	0,44	0,22	0,0	0,14	0,29	1,43	3,8
0,0	— 0,06	0,18	0,06	0,0	0,0	0,12	0,66	2,2
0,0	— 0,06	0,02	0,0	0,04	— 0,08	0,04	0,39	1,8
0,13	— 0,26	0,10	— 0,37	0,05	— 0,10	0,13	— 0,29	— 1,0
0,0	— 0,05	0,0	0,0	0,05	0,0	0,0	— 0,10	— 0,4
0,04	— 0,01	0,01	0,0	0,0	0,0	0,02	— 0,02	— 0,2
0,0	0,0	0,05	— 0,017	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
0,0	— 0,10	0,05	0,0	0,0	0,0	0,05	0,61	2,4
0,0	0,0	0,0	0,0	0,07	0,0	0,03	0,17	0,5
0,11	0,15	0,23	0,41	0,39	0,27	0,32	2,87	26,7
0,11	— 0,47	1,47	0,47	0,75	0,41	1,36	0,552	

itera sp. 2 ; E.f. = *Eperua falcata* ; V.se = *Virola sebifera* ; V.su = *Virola surinamensis*.

SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.	JANV. 80	FÉV.	MARS	% ACCROIS. ANNUEL	ACCROIS. ANNUEL
0,05	— 0,05	0,10	0,05	0,02	— 0,08	0,05	0,11	0,6
0,11	— 0,08	0,08	0,0	0,0	0,0	0,0	0,52	2,2
0,0	— 0,06	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	— 0,06	— 0,2
0,03	— 0,05	0,0	0,0	— 0,017	0,0	0,0	— 0,070	— 0,4
0,03	— 0,03	0,03	0,0	0,01	0,0	0,01	0,14	1,0
0,0	— 0,11	0,04	0,0	0,0	0,0	0,0	— 0,05	— 0,2
0,070	— 0,03	0,09	0,07	0,015	0,0	0,09	0,36	4,8
0,005	— 0,005	0,01	0,005	0,0	0,0	0,01	0,08	1,6
0,0	— 0,05	0,03	0,02	0,0	0,0	0,02	0,28	2,8
0,05	— 0,05	0,028	— 0,014	0,0	0,0	— 0,014	— 0,08	— 1,8
0,02	— 0,04	0,04	0,09	0,02	— 0,02	0,04	0,13	0,6
0,04	— 0,07	0,017	0,017	— 0,008	— 0,008	0,0	— 0,352	— 1,4
0,26	— 0,26	0,07	0,22	0,18	— 0,22	0,30	2,35	12,8
0,0	— 0,07	0,04	0,07	0,09	0,09	0,04	0,52	2,4
0,0	— 0,029	0,140	0,009	0,019	0,058	0,077	0,35	4,2
0,435	— 0,244	0,715	0,537	0,329	0,300	0,623	0,307	

Eperua falcata ; I.s. = *Iryanthera sagotiana* ; L = *Licania* ; C = *Couepia*.

POURCENTAGES DES ACCROISSEMENTS

NUMÉROS	TAXONS	CIRCONF. ORIGINE (cm)	AVRIL 79 (mm)	MAI	JUIN	JUIL.	AOÛT
C 12	E.f.	39,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,22
C 122	E.f.	130,0	— 0,007	0,007	0,0	0,0	— 0,0
C 247	E.f.	70,0	0,028	0,0	0,0	0,014	0,0
C 81	E2	195,0	0,0	0,005	0,0	0,0	0,0
C 32	E2	35,0	0,0	0,0	0,0	0,114	0,22
C 228	E2	96,0	— 0,010	— 0,072	0,104	0,020	0,02
C 80	E1	25,0	— 0,040	0,0	0,0	0,040	0,0
C 186	E1	89,0	— 0,011	0,0	— 0,033	0,011	0,0
C 229	E1	105,0	— 0,009	0,0	0,0	0,0	0,0
C 30	C	66,0	0,030	0,030	0,030	0,151	0,1
C 118	L	26,0	0,076	0,076	0,076	0,076	0,3
C 165	L	29,0	0,0	0,137	0,0	0,0	0,0
C 83	V.m.	72,0	0,055	0,027	0,083	0,0	0,0
C 178	I.h.	48,0	— 0,041	0,0	0,041	0,0	0,0
C 244	I.h.	44,0	0,090	0,181	0,136	0,0	0,0
TOTAL			0,161	0,391	0,437	0,525	1,0

TABLEAU I C. — E.f. = *Eperua falcata*; E2 = *Eschweilera sp. 2*; E1 = *Eschweilera sp. 1*

NUMÉROS	TAXONS	CIRCONF. ORIGINE (cm)	AVRIL 79 (mm)	MAI	JUIN	JUIL.	AOÛT
D 12	E2	36,0	— 0,027	0,027	0,0	0,027	0,0
D 100	E2	37,0	0,0	0,054	0,0	0,0	0,0
D 253	E2	51,0	0,078	0,117	0,019	0,039	0,0
D 74	E1	43,0	0,023	0,023	0,069	0,023	0,0
D 270	E1	85,0	0,0	0,023	0,0	0,0	0,0
D 189	E1	64,0	0,062	— 0,031	0,0	0,0	— 0,0
D 13	L	159,0	0,037	0,060	0,025	0,006	0,0
D 87	L	86,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
D 204	L	29,0	0,0	0,034	0,0	0,0	0,0
D 88	V.m.	143,0	0,020	0,013	0,020	0,027	0,0
D 102	I.s.	99,0	0,010	0,0	— 0,010	0,0	— 0,0
D 158	I.s.	35,0	0,057	0,028	0,0	0,571	0,2
D 109	G	44,0	0,0	0,0	0,0	0,045	0,0
D 216	G	36,0	0,0	0,055	0,027	0,083	0,1
D 152	G	33	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
TOTAL			0,257	0,393	0,150	0,821	0,4
TOTAL A + B + C + D			1,678	2,310	1,120	2,859	2,4
MOYENNE A + B + C + D			0,419	0,577	0,280	0,714	0,6

TABLEAU I D. — E2 = *Eschweilera sp. 2*; E1 = *Eschweilera sp. 1*; L = *...*

MENSUELS EN FORÊT PRIMAIRE

SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.	JANV. 80	FÉV.	MARS	% ACCROIS. ANNUEL	ACCROIS. ANNUEL
0,481	0,506	0,506	0,556	0,354	0,860	0,405	3,44	15,6
0,015	0,030	0,09	0,046	0,015	— 0,015	0,061	0,227	3,0
— 0,014	— 0,028	0,028	0,0	0,014	0,0	0,014	0,056	0,4
0,010	0,010	0,030	0,020	0,041	0,030	0,020	0,171	3,4
0,228	0,057	0,228	0,171	0,0	0,057	0,200	1,283	4,5
0,0	0,020	0,020	0,020	0,04	0,0	0,041	0,204	2,0
0,160	0,0	0,080	0,0	0,0	0,0	0,0	0,320	0,8
0,044	0,033	— 0,056	0,269	— 0,022	0,0	0,022	0,269	2,4
— 0,038	— 0,028	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	— 0,075	— 0,8
0,212	0,212	0,212	0,181	0,181	0,121	0,151	1,632	10,8
0,153	0,076	0,153	0,0	0,076	0,076	0,230	1,375	3,6
0,068	0,068	0,068	0,0	0,0	0,068	0,068	0,477	1,4
0,0	— 0,013	0,041	0,027	0,027	0,055	0,111	0,440	3,2
0,0	0,020	0,0	0,041	0,0	0,0	0,041	0,122	0,6
0,045	0,022	0,159	0,318	0,227	0,227	0,227	1,632	7,2
1,364	0,985	1,559	1,649	0,954	1,479	1,591	0,808	

p. I ; C = *Couepia* ; L = *Licania* ; V.m. = *Virola melinonii* ; I.h. = *Iryanthera hostmanii*.

SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.	JANV. 80	FÉV.	MARS	% ACCROIS. ANNUEL	ACCROIS. ANNUEL
0,027	— 0,027	0,0	0,111	— 0,055	0,055	0,0	0,193	0,7
0,162	— 0,054	0,054	0,0	0,0	0,054	0,054	0,324	1,2
0,0	— 0,313	0,078	0,039	— 0,078	— 0,156	0,156	0,0	0,0
0,0	— 0,186	0,046	0,0	0,046	0,0	0,0	0,044	0,2
0,023	— 0,023	0,023	0,047	— 0,047	0,0	0,047	0,093	0,8
— 0,109	— 0,171	0,062	0,031	0,0	— 0,093	0,062	— 0,218	— 1,4
0,012	0,025	0,113	0,100	0,062	0,050	0,163	0,641	11,2
0,023	— 0,023	0,0	0,0	0,023	0,0	0,023	0,043	0,4
— 0,034	— 0,034	— 0,034	0,0	0,0	0,0	0,0	0,070	— 0,2
0,006	— 0,132	0,069	0,041	0,027	0,069	0,153	0,354	5,2
— 0,060	— 0,080	0,121	0,121	0,121	0,141	0,181	0,525	5,2
0,114	0,228	0,228	0,400	0,228	0,400	0,400	2,882	11,0
0,0	0,0	— 0,045	0,0	0,045	0,0	0,0	0,045	0,200
0,027	— 0,138	0,055	0,444	0,333	0,333	0,444	1,774	6,4
0,0	— 0,151	0,090	0,060	0,181	0,121	0,303	0,606	2,0
0,191	— 1,079	0,860	1,394	0,866	0,974	1,986	0,505	
2,100	— 0,808	4,604	4,050	2,899	3,163	5,560		
0,525	— 0,202	1,151	1,012	0,724	0,790	1,39		

Licania ; V.m. = *Virola melinonii* ; I.s. = *Iryanthera sagotiana* ; G = *Guatteria*.

TABLEAU II. — TOTAL DES POURCENTAGES D'

NOMBRE INDIVIDUS	TAXONS	AVRIL 79	MAI	JUIN	JUIL.	AOÛT
9	E.f. total	0,037	0,006	0,003	0,144	0,299
	moyenne	0,004	0,0006	0,000	0,016	0,033
12	E1 total	0,035	0,285	0,219	0,577	0,299
	moyenne	0,003	0,023	0,018	0,048	0,024
12	E2 total	0,291	0,421	0,383	0,420	0,547
	moyenne	0,024	0,035	0,031	0,035	0,045
5	V.se.					
	+ V.m. total	0,845	0,560	— 0,137	0,307	0,216
	+ moyenne	0,169	0,112	— 0,027	0,061	0,042
	+ V.su					
7	I.s. total	— 0,144	0,197	0,167	0,591	0,120
	+ I.h. moyenne	— 0,020	0,028	0,023	0,084	0,017
12	C + L total	0,503	0,786	0,351	0,533	0,718
	moyenne	0,041	0,065	0,029	0,044	0,059
3	G total	0,0	0,055	0,027	0,128	0,111
	moyenne	—	0,018	0,009	0,042	0,037

E.f. = *Eperua falcata* ; E1 = *Eschweilera sp. 1* ; E2 = *Eschweilera sp. 2* ; V.se.
I.s. = *Iryanthera sagotiana* ; I.h. = *Iryanthera*

— Dans la parcelle A, sur sol à drainage bloqué présentant un cheminement de l'eau superficiel et latéral, mais très en pente, avec un ruissellement important, le pourcentage d'accroissement moyen annuel est de 0,552. Quatre arbres ont subi une « constriction » : en douze mois, leur circonférence a diminué, bien qu'elle ait eu certains mois une croissance modérée. Un seul arbre (*Virola*, A 164) a un accroissement relativement élevé (2,87 %). On constate qu'en octobre, la « constriction » se produit régulièrement sur tous les arbres de la parcelle. Septembre, juin et février sont des mois d'accroissement faible.

— Dans la parcelle B, sur sol horizontal à drainage déficient présentant un cheminement de l'eau superficiel et latéral, le pourcentage d'accroissement moyen annuel est de 0,307. Il est relativement faible. Une « constriction » du tronc se constate sur cinq arbres. Un seul (*Licania*, B 4) a un accroissement relativement élevé (2,35 %). En octobre, la majorité des arbres a diminué de volume. Août, septembre, juin, janvier et février ont un accroissement relativement faible.

— Dans la parcelle C, sur sol hydromorphe, le pourcentage d'accroissement moyen annuel

ACCROISSEMENT ET LEURS MOYENNES PAR TAXONS

SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.	JANV.	FÉV.	MARS	% ACCROIS. ANNUEL
0,507	0,423	0,814	0,680	0,448	0,845	0,620	4,826
0,056	0,047	0,090	0,075	0,049	0,094	0,068	0,402
0,320	— 0,525	0,825	0,607	— 0,185	0,007	0,431	2,895
0,026	— 0,043	0,068	0,050	— 0,015	—	0,035	0,237
0,574	— 0,877	0,890	0,101	0,059	— 0,058	0,811	3,562
0,047	— 0,073	0,074	—	0,004	— 0,004	0,067	0,285
0,116	— 0,095	0,390	0,478	0,514	0,394	0,664	4,252
0,023	— 0,019	0,078	0,094	0,102	0,078	0,132	0,845
0,0011	0,130	0,593	0,973	0,588	0,780	0,875	4,859
0,001	0,018	0,084	0,139	0,084	0,111	0,125	0,693
0,684	0,483	0,992	0,700	0,781	0,903	1,412	8,846
0,057	0,040	0,082	0,058	0,065	0,075	0,117	0,732
0,027	— 0,283	0,100	0,504	0,559	0,454	0,747	2,429
0,009	— 0,094	0,033	0,168	0,186	0,151	0,249	0,808

■ *Virola sebifera* ; V.m. = *Virola melinonii* ; V.su. = *Virola surinamensis* ;
 □ *Psychotria* ; C = *Couepia* ; L = *Licania* ; G = *Gutteria*.

TABLEAU III. — ACCROISSEMENT MOYEN SELON LES DIFFÉRENTS TAXONS, EN FORÊT PRIMAIRE

TAXONS	% D'ACCROIS. MOYEN ANNUEL	ACCROIS. MOYEN ANNUEL		ACCROIS. MOYEN MENSUEL	
		Négatif	Élevé	Négatif	Faible
<i>Eperua falcata</i>	0,402	2i/9	1 (3,44 %, C)	—	avril-juin
<i>Eschweilera sp. 1</i>	0,237	5i/12	—	oct.-janv.	févr.-avril
<i>Eschweilera sp. 2</i>	0,285	2i/12	—	oct.-févr.	déc.-janv.
<i>Iryanthera spp.</i>	0,693	2i/7	1 (3,1 %, D)	avr.-sept.	oct.-août
<i>Virola spp.</i>	0,845	—	1 (2,6 %, A)	octobre	juin
<i>Licania + Couepia</i>	0,737	1i/12	1 (2,4 %, B)	toujours positif	—
<i>Gutteria sp.</i>	0,808	—	—	octobre	—

TABLEAU IV. — TOTAL DES ACCROISSEMENTS ET LEURS

NOMBRE D'INDIVIDUS	CLASSES DE DIAMÈTRE	AVRIL 79	MAI	JUIN	JUIL.	AOUT
8	5 < ø < 10	0,036	0,337	0,106	0,256	0,387
	total	0,004	0,042	0,013	0,032	0,043
28	10 < ø < 20	1,313	1,555	0,688	1,995	1,769
	moyenne	0,046	0,055	0,024	0,071	0,063
10	20 < ø < 30	0,164	0,049	0,040	0,226	0,137
	moyenne	0,016	0,004	0,004	0,022	0,014
7	30 < ø < 40	0,0	0,285	0,244	0,230	0,187
	moyenne	—	0,040	0,034	0,032	0,020
4	40 < ø < 50	0,006	0,013	0,005	0,027	— 0,037
	moyenne	0,001	0,003	0,001	0,006	— 0,009
3	50 < ø < 60	0,057	0,071	0,030	0,026	0,010
	moyenne	0,019	0,023	0,010	0,008	0,003

est de 0,808. Cet accroissement est le plus élevé. Un seul arbre a subi une « constriction » (C 229). Un seul *Eperua falcata* (C 12) a un accroissement élevé (3,44 %). L'accroissement est faible en mai, juin et juillet.

— Dans la parcelle D, à couverture pédologique présentant un bon cheminement de l'eau et à bon drainage, le pourcentage d'accroissement moyen annuel est de 0,505. Deux arbres ont subi une « constriction ». Un seul (*Iryanthera*, D 158) a un accroissement élevé (2,882 %). En octobre presque tous les arbres ont diminué de volume. En septembre et juin, l'accroissement est faible.

L'accroissement moyen annuel est de 0,543 %.

Relations entre l'accroissement des arbres et les différents taxons

Dans le tableau II sont indiqués, pour chaque taxon, les pourcentages des accroissements mensuels et leur moyenne.

Du tableau II découlent les résultats synthétisés dans le tableau III.

MOYENNES PAR CLASSES DE DIAMÈTRE, EN FORÊT PRIMAIRE

SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.	JANV. 80	FÉV.	MARS	% ACCROIS. ANNUEL
0,349 0,043	0,160 0,02	0,867 0,108	0,220 0,027	0,206 0,025	0,344 0,043	0,818 0,102	4,086 0,507
1,454 0,051	— 0,876 — 0,031	2,399 0,085	2,403 0,085	1,804 0,064	2,141 0,076	3,207 0,114	19,852 0,703
0,149 0,014	— 0,083 — 0,008	0,350 0,035	0,555 0,055	0,186 0,018	0,083 0,008	0,450 0,045	2,306 0,226
0,012 0,001	— 0,029 — 0,004	0,531 0,075	0,657 0,093	0,563 0,080	0,561 0,065	0,639 0,091	3,775 0,533
0,044 0,010	— 0,022 — 0,005	0,277 0,069	0,143 0,035	0,057 0,014	0,054 0,013	0,290 0,072	0,852 0,210
0,017 0,005	0,030 0,010	0,153 0,051	0,125 0,041	0,103 0,034	0,080 0,026	0,193 0,064	0,995 0,294

Relations entre l'accroissement des arbres et les classes de diamètre

Dans le tableau IV sont indiquées, pour chaque classe de diamètre, la somme des % d'accroissement et leur moyenne ; les principales caractéristiques sont ensuite synthétisées dans le tableau V ci-dessous :

TABLEAU V. — ACCROISSEMENT MOYEN SELON LES CLASSES DE DIAMÈTRE, EN FORÊT PRIMAIRE

CLASSES DE Ø	ACCROIS. MOYEN ANNUEL	ACCROISSEMENT MOYEN MENSUEL		
		négatif	faible	élevé
5 < Ø < 10	0,507	—	oct.-juin	nov.-mars
10 < Ø < 20	0,703	octobre	juin	déc.-mars
20 < Ø < 30	0,226	octobre	mai-juin	mars-nov. déc.
30 < Ø < 40	0,533	octobre	août	mars-nov. déc.
40 < Ø < 50	0,210	oct.-août	avril-juin	mars-nov.
50 < Ø < 60	0,294	octobre	août-sept.	mars-nov.

2. ACCROISSEMENT DES ARBRES EN VÉGÉTATION SECONDAIRE

Accroissement diamétral moyen annuel

L'accroissement diamétral des individus suivis est remarquable : il atteint en moyenne 7,6 % avec des maxima de 13,9 % (*Tapirira guianensis*, B 94) et 15,5 % (*Lætia procera*, B' 20), comme on peut le voir sur le tableau VI. Les minima sont de 1,3 % (*Cecropia obtusa*, D 21) et 1,5 % (*Vismia*, F 2).

Parmi les 29 individus observés, 5 n'ont pas changé de diamètre ; la mort sur place de certains d'entre eux a été constatée et cet aspect sera évoqué dans la discussion, (il s'agit de 3 *Vismia*, 1 *Cecropia obtusa* et 1 *Tapirira*).

Relations entre l'accroissement et les différents taxons

Si l'augmentation en diamètre est toujours forte, elle varie considérablement d'un taxon à l'autre (tableau VI). Dans chaque taxon des arbres croissent fortement, d'autres moyennement et certains faiblement.

Lætia procera augmente en moyenne sa circonférence de 11,2 % en un an, *Tapirira guianensis* de 10,3 %, *Cecropia sciadophylla* de 6,2 %, *Vismia spp.* de 4,7 % et *Cecropia obtusa* de 2,5 %

Bien que le nombre d'individus suivis soit faible (4 à 6 par taxon), ces premiers résultats sont corroborés par l'étude de la variation annuelle de l'aire basale occupée par chacun de ces taxons (PRÉVOST, sous presse).

Accroissement mensuel individuel

Il est représenté sur le tableau VI et visualisé pour quelques individus sur la figure 2.

Les mois à faible pluviométrie (octobre et février) entraînent un ralentissement important de l'accroissement ; dans un petit nombre de cas, on assiste même à une « constriction » du tronc (2 *Cecropia sciadophylla*, 1 *Cecropia obtusa* et 1 *Vismia sp.*).

Les pluies de novembre-décembre et de mars-avril succédant à ces mois secs, entraînent une reprise de la croissance.

On remarquera que dans chaque taxon, les individus à croissance rapide supportent mieux le manque d'eau que ceux à croissance moyenne et faible.

Les réserves de leur permettent certainement de mieux « compenser » les variations pluviométriques.

Le comportement de *Parkia sp.* C 23 est pour l'instant d'interprétation difficile et ne peut être mis en relation avec la pluviométrie ; une étude phénologique de cet individu et la poursuite des mesures de croissance sur plusieurs années nous permettront peut-être d'apporter une explication à cette courbe unimodale (Fig. 2).

DISCUSSION

Le pourcentage d'accroissement moyen annuel des arbres de forêt primaire est très faible (0,545 %) et inférieur par exemple à ceux rapportés par MURPHY (1970) pour Puerto Rico : 2,82 %.

TABLEAU VI. — POURCENTAGES DES ACCROISSEMENTS MENSUELS SELON LES DIFFÉRENTS TAXONS, EN FORÊT SECONDAIRE

NUMÉROS INDIVIDUS	TAXONS	AVRIL	MAI	JUIN	JUIL.	AOUT	SEPT	OCT.	NOV.	DÉC.	JANV.	FÉV.	MARS	% TOTAL	MOYENNE
A 92	<i>Cecropia obtusa</i>	0,11	0,28	0,11	0,17	0,17	0,11	— 0,03	0,19	0,34	0,17	0,17	0,28	2,1	2,5 %
D 21		0,14	0,09	0,12	0,17	0,22	0,07	0,0	0,14	0,02	0,02	0,04	0,24	1,3	
D 60		0,40	0,34	0,12	0,12	0,31	0,12	0,09	0,21	0,31	0,24	0,37	0,55	3,2	
D 70		0,06	0,30	0,17	0,00	0,14	0,09	0,06	0,23	0,12	0,23	0,35	0,40	2,1	
G 20		0,48	0,27	0,05	0,34	0,34	0,29	0,10	0,22	0,48	0,26	0,45	0,58	3,8	
TOTAL		1,19	1,28	0,57	0,80	1,18	0,68	0,22	0,99	1,27	0,92	1,28	2,05		
A 121	<i>Cecropia sciadophylla</i>	0,64	0,66	0,38	0,68	0,59	0,73	0,40	0,51	0,79	0,79	0,73	0,83	7,8	6,2 %
C 3		0,51	0,82	0,34	0,73	0,60	0,51	0,38	0,69	0,73	0,60	0,64	0,77	7,3	
C 20		0,67	0,65	0,47	0,78	0,60	0,47	— 0,21	0,21	0,30	0,21	0,13	0,65	5,0	
C 36		0,32	0,32	0,26	0,46	0,32	0,32	— 0,08	0,20	0,28	0,32	0,44	0,84	4,0	
C 94		0,57	0,66	0,22	0,62	0,55	0,44	0,35	0,71	0,62	0,55	0,51	0,88	6,7	
D 13		0,25	0,51	0,33	0,54	0,81	0,73	0,00	0,33	0,96	0,62	0,51	1,00	6,6	
TOTAL		2,96	3,62	2,00	3,81	3,47	3,20	0,84	2,65	3,68	3,09	2,96	4,97		
C 23	<i>Parkia sp.</i>	0,00	0,03	0,49	1,57	2,17	1,68	1,71	1,57	0,87	0,45	0,14	0,03	10,7	

TABLEAU VI. — (suite).

NUMÉROS INDIVIDUS	TAXONS	AVRIL	MAI	JUIN	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.	JANV.	FÉV.	MARS	% TOTAL	MOYENNE
B 20	<i>Lætia procera</i>	1,06	0,94	0,68	1,43	1,56	1,25	1,31	1,56	1,87	1,25	1,25	1,31	15,5	11,2 %
D 3		0,74	0,88	0,88	1,32	1,41	1,07	0,80	1,41	1,60	0,94	0,99	1,05	13,1	
D 10		0,47	0,53	0,56	0,91	0,82	0,47	0,32	0,97	0,94	0,65	0,76	0,76	8,2	
D 68		0,52	0,54	0,28	0,77	0,83	0,43	0,40	0,90	1,12	0,75	0,80	0,92	8,3	
TOTAL		2,79	2,89	2,40	4,43	4,62	3,22	2,83	4,84	5,53	3,59	3,85	4,04		
B 6	<i>Vismia spp.</i>	0,61	0,67	0,37	0,80	0,61	0,52	0,40	0,86	0,74	0,49	0,21	0,46	6,7	4,7 %
B 27		0,78	0,80	0,45	0,55	0,55	0,38	0,17	0,70	0,86	0,35	0,35	0,65	6,6	
C 99		0,24	0,17	0,24	0,35	0,27	0,27	0,27	0,27	0,48	0,62	0,20	0,27	3,9	
F 2		0,21	0,32	0,21	0,16	0,03	— 0,03	— 0,11	0,32	0,05	0,11	0,00	0,26	1,5	
TOTAL		1,84	1,96	1,27	1,86	1,46	1,14	0,73	2,36	2,27	1,15	0,83	1,85		
A 50	<i>Tapirira guianensis</i>	1,05	0,67	0,52	1,45	1,62	0,86	0,62	1,72	1,67	0,71	0,33	1,48	12,7	10,3 %
A 97		0,41	0,73	0,25	0,19	0,70	0,38	0,03	0,57	0,93	0,44	0,38	0,50	5,5	
B 94		0,92	2,10	1,80	1,50	0,60		0,50	1,70	1,55	0,25	0,70	1,70	13,8	
F 14		0,55	0,92	0,63	0,76	1,18	0,67	0,29	1,26	0,97	0,25	0,33	1,30	9,1	
TOTAL		2,93	4,42	3,20	3,89	4,10	2,41	1,44	5,25	5,12	1,65	1,74	4,98		

Pourcentage
d'accroissement
mensuel

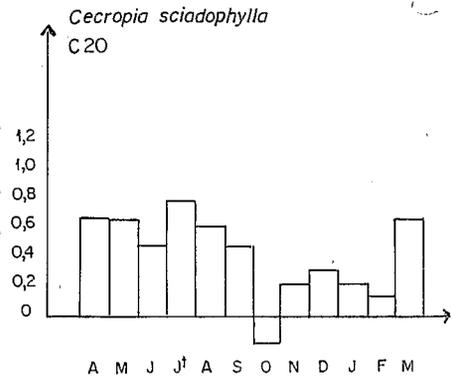
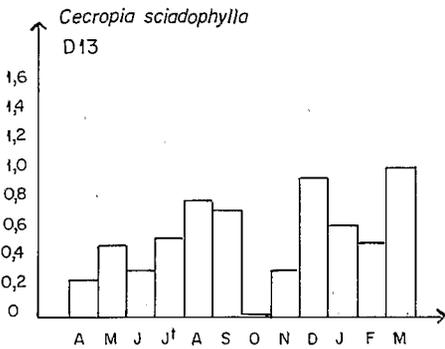
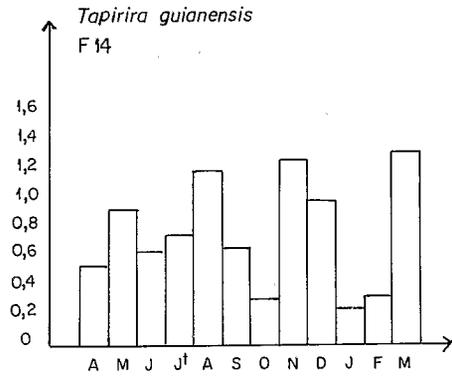
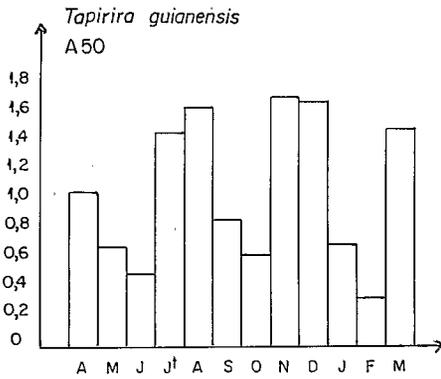
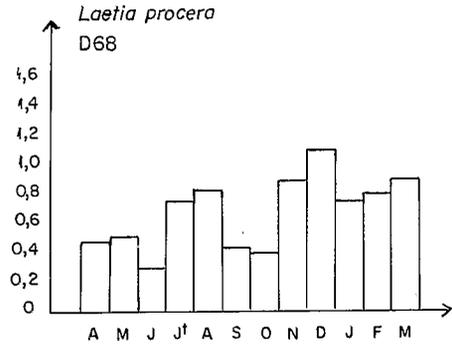
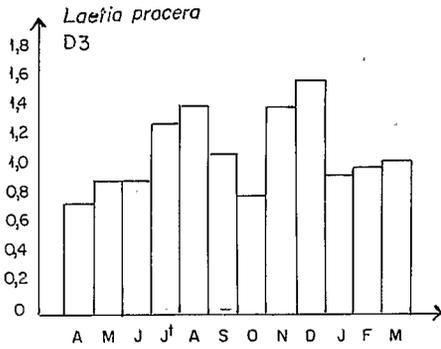
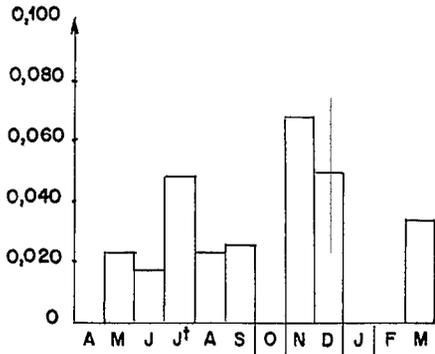


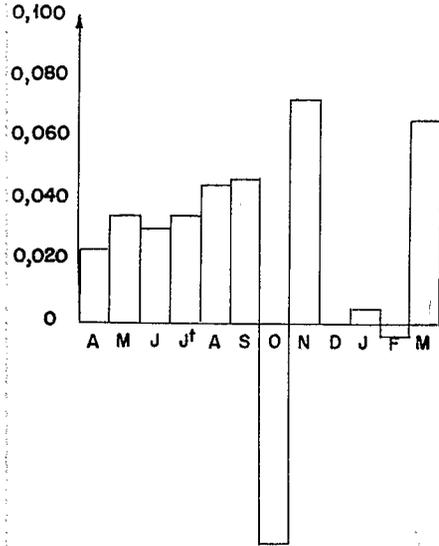
FIG. 2. — Accroissement mensuel individuel d'espèces de végétation secondaire.

Pourcentage
d'accroissement
mensuel

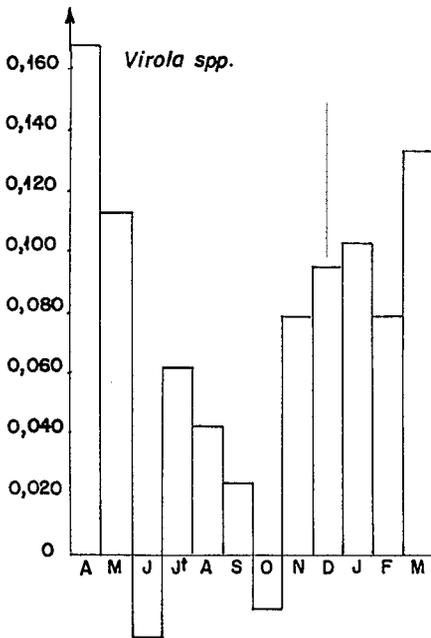
Eschweilera sp. n°1



Eschweilera sp. n°2



Virola spp.



Iryanthera spp.

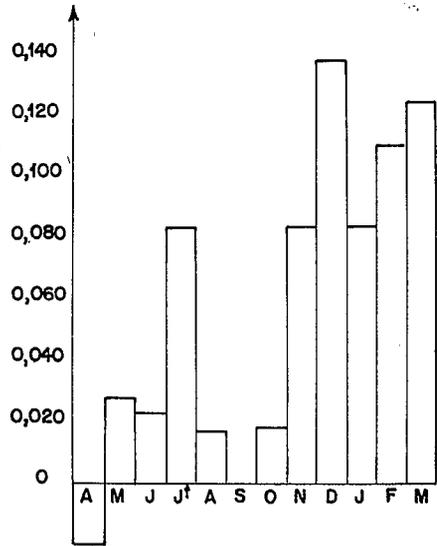


Fig. 2 (suite). — Accroissement mensuel individuel d'espèces de végétation secondaire.

Pourcentage
d'accroissement
mensuel

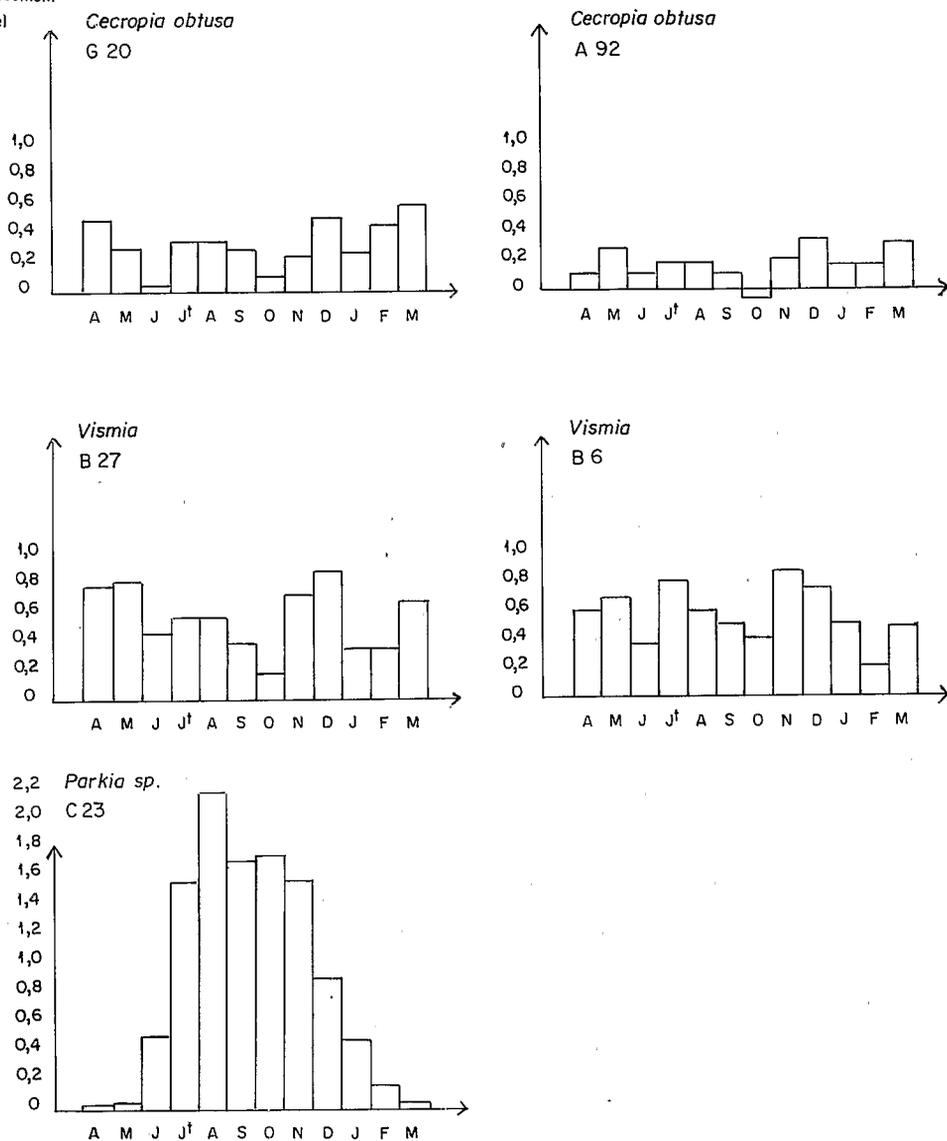


FIG. 2 (suite). — Accroissement mensuel individuel d'espèces de végétation secondaire.

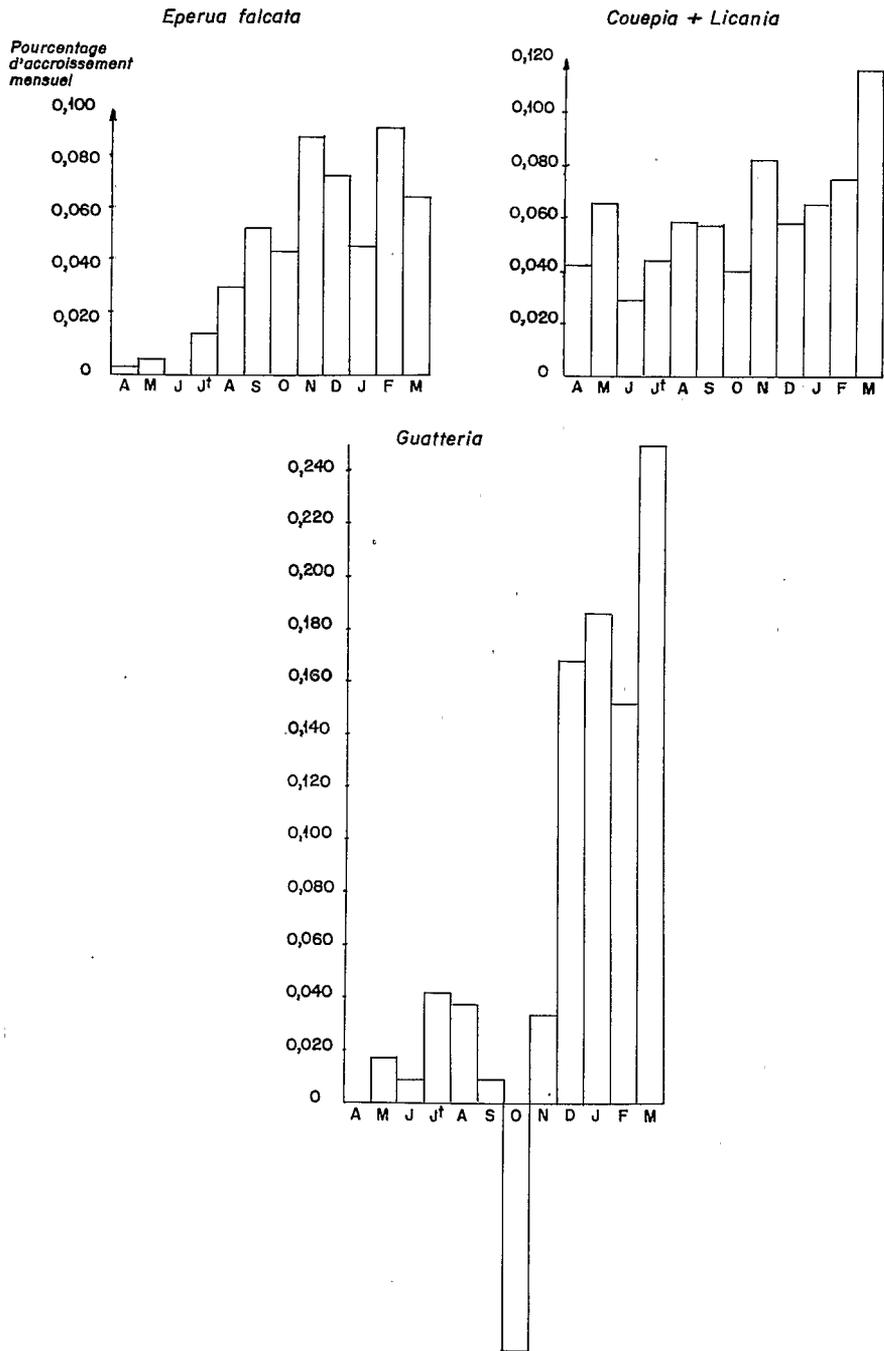


FIG. 2 (suite). — Accroissement mensuel individuel d'espèces de végétation secondaire.

1. RELATIONS ENTRE L'ACCROISSEMENT ET LES TYPES DE SOL

Les tableaux I A, I B, I C et I D montrent que le pourcentage d'accroissement moyen annuel est le plus élevé sur la parcelle C (0,808 %) sur sols hydromorphes qui sont donc les plus hygrophiles. Une explication, au moins partielle peut être proposée : Des différences significatives de croissance entre C d'une part, A, B et D d'autre part, sont observées pendant la « grande saison sèche » (septembre à décembre) et la « petite saison sèche » (février en 1979), ainsi que l'indique le tableau VII ci-dessous exprimant les pourcentages d'accroissement mensuel en saison sèche et les différences entre C et les autres parcelles.

TABLEAU VII. — POURCENTAGE DES ACCROISSEMENTS MENSUELS EN SAISON SÈCHE : DIFFÉRENCES ENTRE C ET LES AUTRES PARCELLES

PARCELLE	MOIS	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Fév.	TOTAL	DIFFÉRENCE DE CROISSANCE
C		1,36	0,98	1,55	1,64	1,47	7,00	100 %
A		0,11	— 0,47	1,47	0,47	0,41	1,99	— 71 %
C-A		1,25	1,45	0,08	1,17	1,06	5,01	
B		0,43	— 0,24	0,71	0,54	0,30	1,74	— 75 %
C-B		0,93	1,22	0,84	1,10	1,17	5,26	
D		0,19	— 1,07	0,86	1,39	0,97	2,34	— 66 %
C-D		1,17	— 2,05	0,69	0,25	0,50	4,66	

Ces différences sont particulièrement nettes en octobre, mois le plus sec pendant lequel C est la seule parcelle dont les arbres présentent un accroissement globalement positif ; il est probable que les arbres trouvent en C, dans la nappe phréatique sous-jacente, l'eau nécessaire à leur développement, ce qui n'est pas le cas dans les autres parcelles. C'est avec la parcelle B que cette différence est la plus sensible. Alors que l'on aurait pu penser que les sols hydromorphes constituaient un handicap (asphyxie), ils semblent au contraire favoriser la croissance des arbres au moins en saison sèche.

Deux remarques complètent cet essai d'explication :

- le nombre d'individus/ha est inférieur en C par rapport aux autres parcelles, surtout en ce qui concerne les arbres de petit diamètre ;
- de ce fait, la surface basale/ha est ainsi légèrement inférieure (cf. PUIG, 1979). La

concurrence pour la lumière et pour l'eau y est moins dure, ce qui peut aussi expliquer que la croissance soit plus rapide en C.

2. RELATIONS ENTRE L'ACCROISSEMENT ET LES DIFFÉRENTS TAXONS

En forêt primaire, comme on pouvait le supposer, des différences de croissance apparaissent entre les taxons (cf. tableau II). Certains ont une croissance relativement plus rapide : *Myristicaceæ*, *Virola* surtout et *Iryanthera*, *Chrysobalanaceæ* et *Guatteria*. Les *Lecythidaceæ* ont une croissance très lente.

Mais le plus important est la très grande différence des vitesses de croissance entre les arbres de forêt primaire et ceux de forêt secondaire, ainsi qu'on pouvait s'y attendre (BUDOWSKI, 1961). Dans la parcelle de végétation secondaire, les pourcentages d'accroissement sont, en moyenne, 12 fois plus élevés qu'en forêt primaire. Les *Lætia* et *Tapirira* ont une croissance très rapide (> à 10 %), les *Cecropia* et *Vismia* plus lente (< à 10 %). Chez 5 individus la circonférence des troncs n'a pas changé.

La différence entre les deux bois canons, *C. obtusa* et *C. sciadophylla*, est intéressante à discuter. Dans les premiers stades de la régénération, *C. obtusa* est 5 à 10 fois plus fréquent que *C. sciadophylla* ; à trois ans la densité entre les espèces s'équilibre, mais la répartition par classes de diamètre traduit déjà l'aptitude de *C. sciadophylla* à supplanter *C. obtusa* qui demeure très important dans les classes de diamètre inférieur à 3 cm (PRÉVOST, 1979) alors que *C. sciadophylla* domine dans les classes supérieures ou égales à 5 cm. Le cas des *Vismia* est comparable à celui de *Cecropia obtusa*, et parmi les 5 individus dont la circonférence des troncs n'a pas changé, on trouve 3 *Vismia*. Une nouvelle mesure systématique de tous les individus de cette parcelle particulièrement dense (283/1000 m² à partir de 5 cm de diamètre), en mai 1980 (âgée donc de 7 ans), renforce cette hypothèse : 20 individus sont observés morts sur pied et défeuillés ou déjà à terre (1 *Vismia* de 43 cm de diamètre a entraîné dans sa chute plusieurs arbres) ; parmi ces 20 individus on note 6 *Cecropia obtusa*, 6 *Vismia* spp. mais aucun *Cecropia sciadophylla*.

Nos observations sur les accroissements des espèces de végétation secondaire correspondent à celles publiées par BROWN (1919) aux Philippines et rapportées par RICHARDS, (1952) et par MURPHY (1970) à Puerto Rico. Les chiffres donnés par GOUDET (1975) concernent des espèces papétières introduites à titre expérimental en Côte d'Ivoire :

- *Trema orientalis* (L.) Blume (*Ulmaceæ*) : accroissement annuel de 4,03 % ;
- *Cecropia peltata* L. (*Moraceæ*) : augmente son aire basale de 5,31 % ;
- *Eucalyptus deglupta* Blume (*Myrtaceæ*) : 4,4 cm d'accroissement annuel ;
- *Gmelina arborea* Roxb. (*Verbenaceæ*) : plus de 5 cm.

3. RELATIONS ENTRE L'ACCROISSEMENT ET LES CLASSES DE DIAMÈTRE

Les tableaux IV et V montrent que les pourcentages d'accroissement sont plus importants pour les classes de petit diamètre (5 à 20) que pour celles de grand diamètre (40 à 60). On aurait pu croire que les arbres de petit diamètre croissent plus vite en hauteur (attirance de la lumière) qu'en diamètre, par rapport à ceux de grand diamètre. En fait dans ces classes de petit diamètre tous les arbres sont en croissance (hauteur et diamètre) ce qui n'est

pas le cas de celles de moyen et grand diamètres où certains arbres ont déjà atteint leur dimension maximale (ensemble du présent). La croissance moyenne est donc relativement plus élevée pour les arbres de petits diamètres. On remarque que la classe de diamètre comprise entre 20 et 30 cm correspond à un ralentissement brutal de la croissance (0,226 % au lieu de 0,703 pour $10 < \varnothing < 20$). Deux observations complémentaires permettent de l'expliquer au moins partiellement :

— d'une part, dans cette classe, une partie des arbres ont atteint leur taille maximale (ensemble du présent) et ne se développant plus, font diminuer le pourcentage moyen de croissance de l'ensemble de la classe ;

— d'autre part, cette classe occupe dans l'espace un biovolume important correspondant à une strate où la densité des individus est relativement élevée. La concurrence pour l'utilisation de l'énergie l'est aussi, et de ce fait la croissance des individus qui continuent de croître (ensemble d'avenir) est ralentie. Elle reprendra, plus rapide, lorsque le biovolume aura plus d'espace disponible pour se développer.

4. RELATIONS ENTRE L'ACCROISSEMENT ET LA PLUVIOMÉTRIE

Nous avons vu précédemment que l'accroissement est lié à l'humidité du sol, particulièrement en saison sèche, et la figure 3 montre que le pourcentage d'accroissement moyen des arbres dépend largement de la pluviométrie.

— Pour les arbres de forêt primaire, à la diminution de la pluviométrie constatée d'avril à octobre, se superpose également une diminution et un arrêt de l'accroissement des arbres qui se manifeste par une « constriction ».

Pour expliquer ce phénomène de « constriction » qui peut paraître étrange, il faut distinguer la croissance réelle de la croissance mesurée. Cette dernière comprend la croissance réelle plus un gonflement de l'écorce dû à une imbibition d'eau. Mais ce gonflement est réversible, et en saison sèche, cette eau qui participait au gonflement est utilisée par la plante ou évaporée et provoque donc cette « constriction » qui correspond simultanément à un arrêt de la croissance.

Les accroissements relativement élevés observés en novembre et en mars correspondent à une reprise des pluies succédant à un mois particulièrement sec.

— Pour les arbres de végétation secondaire la même dépendance de l'accroissement par rapport à la pluviométrie peut s'observer (Fig. 4) avec en particulier deux minimums d'accroissement en octobre et en février, correspondant aux minimums de pluies de la grande et de la petite saison sèche.

DAWKINS (1956) avait déjà trouvé une corrélation entre l'accroissement diamétral et la pluviométrie sous climat sec de l'Ouganda. Au Surinam, SCHULZ (1960) a également remarqué une corrélation entre période sèche et croissance minimale ou même « constriction » des troncs (p. 232-233).

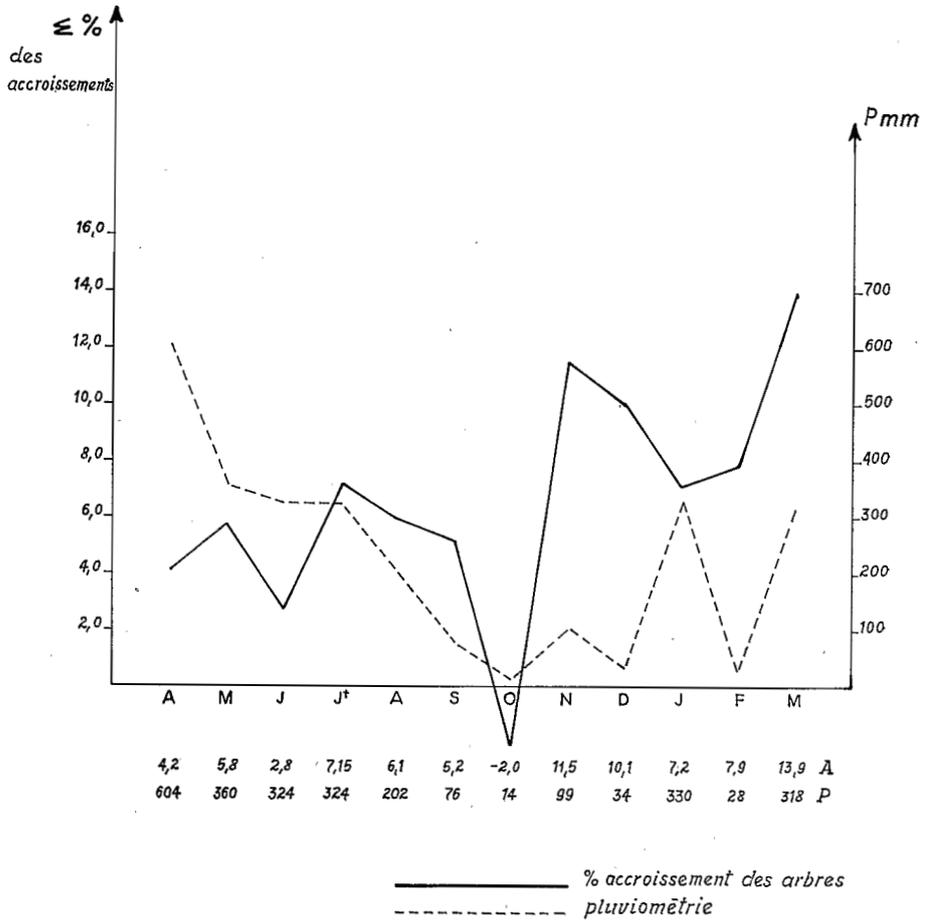


FIG. 3. — % d'accroissement et pluviométrie en forêt primaire.

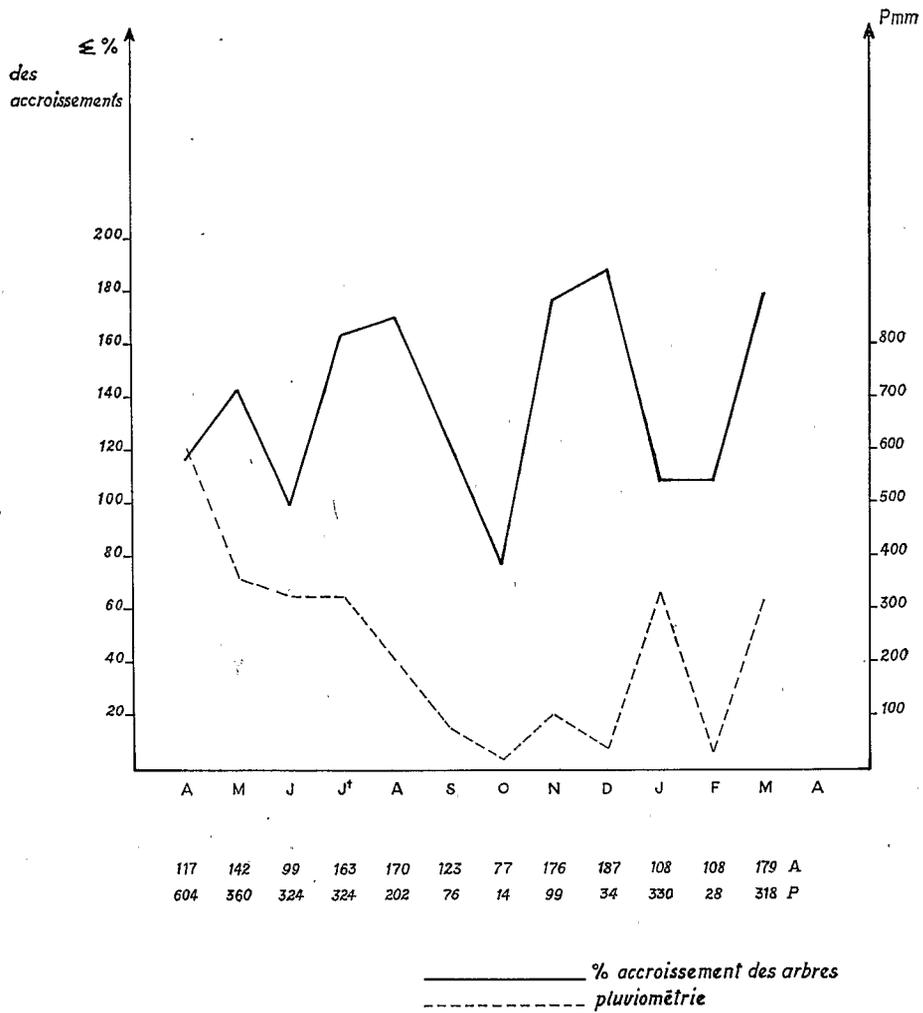


FIG. 4. — % d'accroissement et pluviométrie en forêt secondaire.

CONCLUSION

La très grande différence des vitesses de croissance entre les arbres de forêt primaire et ceux de forêt secondaire est remarquable. Les pourcentages d'accroissement sont en moyenne 12 fois plus élevés en végétation secondaire. Pour la forêt secondaire ces vitesses d'accroissement correspondent dans l'ensemble aux résultats trouvés dans d'autres pays tropicaux dans des conditions comparables. Il n'en est pas de même en forêt primaire où la vitesse de croissance est ici exceptionnellement lente.

En Guyane, comme ailleurs, ces accroissements varient d'une espèce à l'autre, certains étant rapides, d'autres lents, les unes comme les autres montrant de toute façon des variations saisonnières.

Les accroissements varient aussi en fonction du type de sol, principalement des réserves d'eau du sol, mais surtout de la pluviométrie. Un net ralentissement de la croissance s'observe en saison sèche avec même dans bien des cas une « constriction » du diamètre, soit une diminution de volume. Les individus à croissance rapide supportent mieux le manque d'eau que ceux à croissance lente.

REMERCIEMENTS : Nous tenons à remercier Georges CREMERS du Centre ORSTOM de Cayenne, qui a participé sur le terrain aux mesures des accroissements.

BIBLIOGRAPHIE

- BOULET, R. & al., 1979. — Relations entre organisation des sols et dynamique de l'eau en Guyane Française septentrionale. *Sciences du sol* 3 (18).
- BROWN, W. H., 1919. *Vegetation of Philippine Mountains*. Manilla.
- BUDOWSKI, G., 1961. — *Studies on forest succession in Costa Rica and Panama*. Thesis, Yale University, USA, 189 p.
- FRANSON, C. G. B., 1970. — The course of growth of *Pinus caribea* var. *hondurensis* throughout the year in West Malaysia. *Malay. Forester* 33 (3) : 240-242.
- GOUDET, J. P., 1975. — Plantations expérimentales d'espèces papetières en Côte d'Ivoire. *Bois et Forêts des Tropiques* 159 (1) : 3-27.
- HOPKINS, E. R., 1968. — Fluctuations in the girth of regrowth Eucalyptus stems. *Australian Forestry* 32 (2) : 95-110.
- HUTTEL, C. & BERNHARD-REVERSAT, F., 1975. — Recherches sur l'écosystème de la forêt subéquatoriale de basse Côte d'Ivoire. V. Biomasse végétale et productivité primaire, cycle de la matière organique. *La Terre et la Vie* 29 : 203-228.
- LIETH, H., 1973. — Primary production : Terrestrial ecosystems. *Human Ecology* 1 (4) : 303-332.
- MURPHY, P. G., 1970. — *Tree growth at El Verde and the effects of ionizing radiation*. In ODUM & PIGEON, a tropical rain forest, a study of irradiation and ecology at El Verde, Porto-Rico, Vol. 2, D : 141-171.
- NICHOLSON, D. I., 1958. — One year's growth of *Shorea smithiana* in North Borneo. *Malay. Forester* 21 (3) : 193-196.
- PRÉVOST, M.-F., 1979. — *Recru de trois ans après coupe de type papetier*. Rapport ORSTOM, Cayenne, Multigr., 9 p., 5 fig. + 5 tabl.

- PRÉVOST, M.-F. — *Évolution d'une jeune forêt secondaire entre six et sept ans après coupe, piste de Saint-Élie, Guyane*. Bull. Liaison du groupe de travail D.G.R.S.T., n° 3, ORSTOM, Cayenne (à paraître).
- PUIG, H., 1979. — Production de litière en forêt guyanaise : résultats préliminaires. *Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse* 115 (3-4) : 338-346.
- RICHARDS, P. W., 1952. — *The tropical rain forest*. Cambridge University Press, 450 p.
- RODIN, L. E. & BAZILEVIC N. I., 1968. — *World distribution of plant biomass*. UNESCO. Coll. Copenhagen, p. 45-52.
- SCHULZ, J. P., 1960. — Ecological studies on rain forest in Northern Surinam. *Verhand. Kon. Ned. Akad. Wetensch. Afd. Natuurk*, ser. 2, 53, 267 p., Amsterdam.