

P₁

D. SCHWARTZ

F. TONDO

**LA PRODUCTION DE LITIERE
EN FORÊT DENSE EQUATORIALE.
BILAN D'UN AN DE COLLECTE A
DIMONIKA (Mayombe, CONGO)**

Fevrier 1987 — Fevrier 1988

ORSTOM

CENTRE DE POINTE - NOIRE

Juin 1988

19 DEC. 1988

ORSTOM Fonds Documentaire

N° : 25.775 ex 1

Cote : B - M

LA PRODUCTION DE LITIÈRE EN FORÊT DENSE EQUATORIALE.
BILAN D'UN AN DE COLLECTE A DIMONIKA (MAYOMBE, CONGO).
Février 1987 - Février 1988.

D. SCHWARTZ ¹ et F. TONDO ²

RESUME : Les retombées de litière ont été collectées chaque semaine dans deux parcelles de la forêt du Mayombe à proximité de Dimonika. L'humus de la première a une morphologie de mull, celui de la seconde de dysmoder.

Au bout d'un an de récolte, les principaux résultats préliminaires sont les suivants : plus grande production de feuilles dans la parcelle à humus de type mull, mais plus grande production de bois dans celle à dysmoder ; retombées surtout importantes en saison des pluies, et dues à l'action du vent ; faible productivité dans l'absolu des deux parcelles : les totaux annuels sont respectivement de 5,2 et 4,4 t/ha, soit à peine la moitié des valeurs citées habituellement comme typiques des forêts ombrophiles tropicales.

Les résultats présentés ici s'inscrivent dans le cadre d'un travail de recherche portant sur les caractéristiques et la dynamique des humus forestiers tropicaux. Ils doivent être considérés comme des résultats préliminaires et partiels.

I - LE CADRE NATUREL : LE MAYOMBE, DIMONIKA

Le Mayombe est une chaîne de moyenne montagne côtière, de type appalachien, large de 30 à 60 km, et allongée parallèlement à la côte (fig. 1). Cette chaîne barre toute la façade maritime du Congo, et se prolonge au N.O. vers le Gabon, au S.E. vers le Cabinda, puis au Zaïre et en Angola. Elle est essentiellement formée de roches schisteuses et gréseuses, avec des inclusions diverses : dolérites, diorites, épidotites, amphibolites, granites (Dadet, 1969). Chaîne d'aspect jeune, le Mayombe est un ensemble précambrien qui a subi un rajeunissement assez récent : des réactivements d'une ancienne ligne de faiblesse auraient joué au Miocène vers 18 millions d'années (Cornen et al., 1977). L'érosion géologique y est importante, et malgré leur altitude peu élevée, inférieure à 1000 mètres, les reliefs sont vigoureux : des pentes de 60% ne sont pas rares (Jamet et Rieffel, 1976). Le Mayombe constitue un réel obstacle entre le littoral et l'arrière pays.

1 : Pédologue, ORSTOM, B.P. 1286, Pointe-Noire, Congo.

2 : Technicien, DGRST, STARDI, Dimonika, Congo.

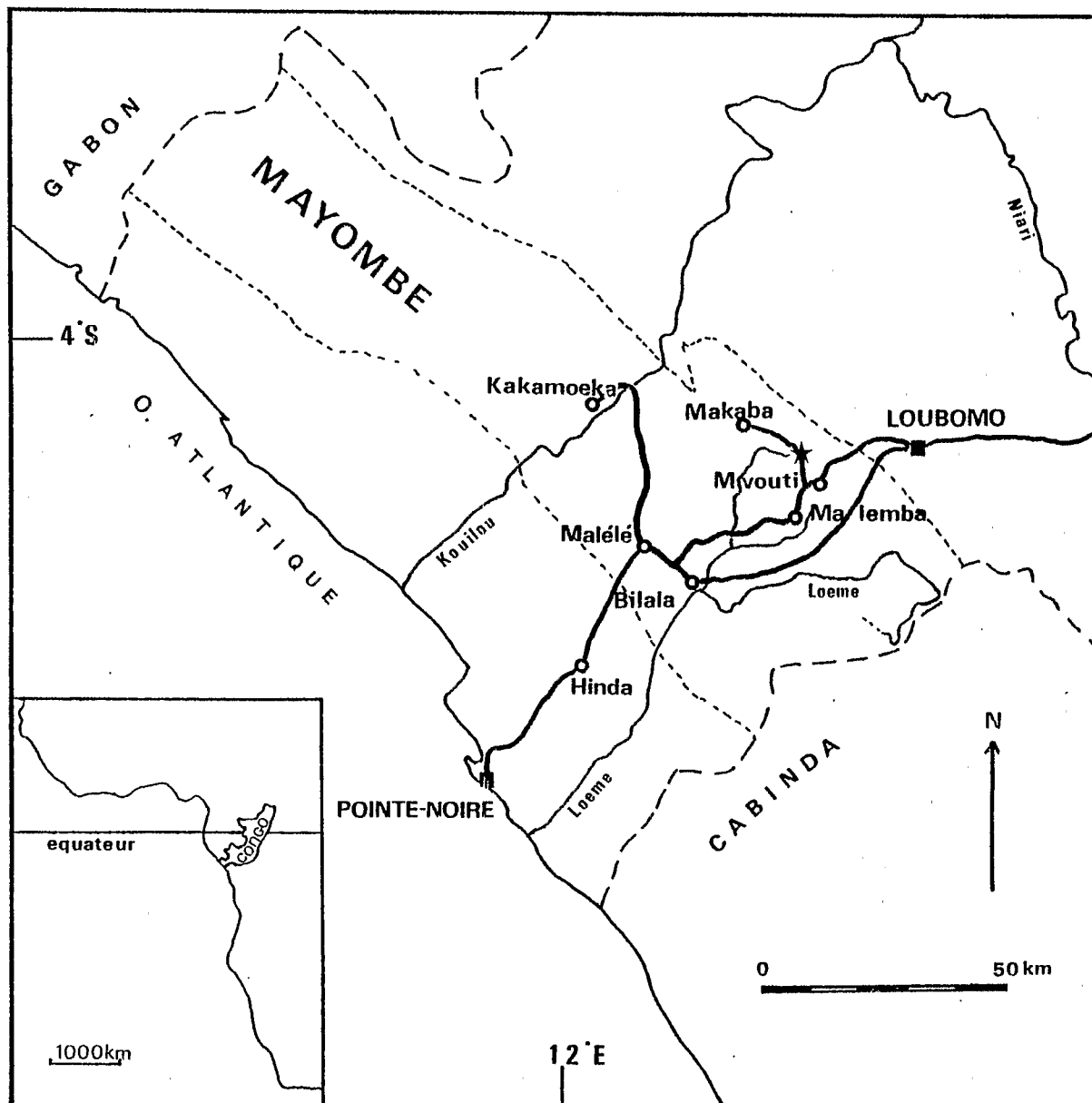


FIGURE 1.- Carte de localisation. Le Mayombe congolais. Le village de Dimonika est figuré par une étoile.

Le Mayombe occidental forme un paysage de crêtes et de collines qui s'abaissent lentement vers la plaine côtière. On passe ici progressivement de la forêt mayombienne aux savanes côtières par l'intermédiaire d'une mosaïque de savanes et de forêts plus ou moins dégradées par les cultures. A l'opposé, le Mayombe oriental, zone où de hautes crêtes de grès quartzites et vallées creusées dans les schistes alternent régulièrement, plonge brutalement vers les vallées de la Nyanga et du Niari. Le contact entre forêt et savane est ici quasi-immédiat (fig. 2).

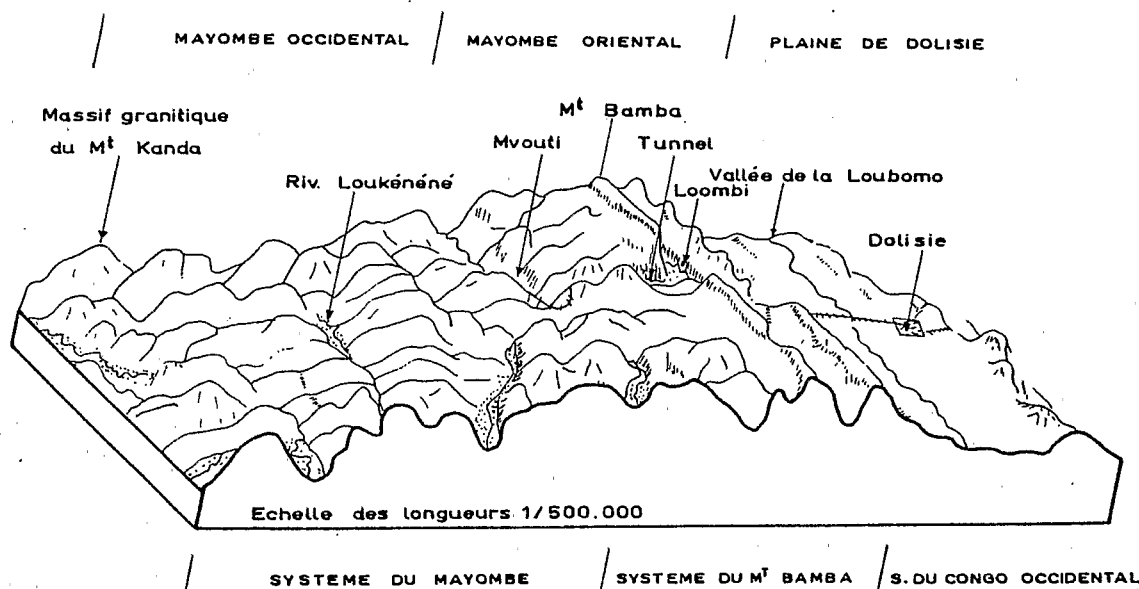


FIGURE 2.-Bloc diagramme du Mayombe (d'après Gras, 1970).

La forêt du Mayombe est une forêt dense humide sempervirente de transition vers un type semi-caducifolié (White, 1986). L'élément sempervirent domine, mais des espèces caducifoliées apparaissent dans la végétation. Ce manteau forestier est troué, notamment dans sa partie orientale, de savanes incluses auxquelles Vennetier (1968) attribuait une origine anthropique. Des travaux récents (Lanfranchi et Schwartz, à paraître ; Schwartz et al., à paraître ; de Foresta, à paraître) permettent cependant de leur attribuer une origine paléoclimatique : il s'agit de reliques témoignant de climats passés plus secs, que le dynamisme forestier actuel n'a pas réussi à faire disparaître.

Le climat est de type bas-congolais, marqué par une saison sèche importante de 4 mois. La pluviométrie, très variable, augmente de l'ouest (1250 mm) jusqu'aux plus hautes crêtes (1980 mm) avant de décroître à nouveau vers Loubomo (1250 mm). Les précipitations se répartissent sur 8 mois, d'octobre à mai, mais les précipitations occultes (brouillards et crachins) sont abondants en saison sèche ; il en résulte que le sol reste humide, au moins en forêt,

même pendant cette saison. L'ensoleillement est très réduit, particulièrement pendant la saison sèche et fraîche. Les températures moyennes mensuelles sont peu élevées, 25-26°, avec un minimum marqué en saison sèche (20-21°).

La station de recherches de Dimonika (Stardi) est située à 11 km de M'Vouti (fig. 1) sur le versant occidental du Mayombe, mais à proximité des plus hautes crêtes. Le village de Dimonika, situé à l'altitude approximative de 360 m est encadré de crêtes qui culminent entre 450 et 627 m (fig. 3). L'installation depuis quelques années déjà d'une station météorologique a permis d'en préciser les composantes climatiques (tableau I).

La pluviométrie annuelle est d'environ 1500 mm, avec une saison sèche surtout rigoureuse entre juin et août. L'insolation moyenne est faible : 2,65 h/j, soit moins de 1000 h/an. L'insolation est surtout faible pendant la saison sèche, qui est également celle où l'humidité atmosphérique est la plus élevée.

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	année
T° moyenne	25,1	25,8	26,0	25,8	24,2	21,7	20,3	20,3	21,6	23,3	24,3	24,6	23,6
T° maxi	30,1	31,5	31,8	32,5	30,2	30,0	27,3	27,3	30,2	30,7	31,6	30,9	
T° mini	17,9	19,0	19,2	19,5	18,0	15,7	15,9	14,7	16,1	15,7	18,6	17,8	
Ensoleillement (h/j)	3,3	4,3	4,4	4,2	3,0	2,1	0,9	0,8	1,0	2,1	2,8	2,7	2,65
Précipitations (mm)	245,4	246,0	207,4	199,6	94,0	5,0	2,8	6,0	43,6	70,2	206,6	180,9	1495
Nb. jours de pluie	15	12	14	14	11	3	2	4	13	13	14	14	
Humidité %	87,5	84,5	85,0	86,0	89,0	88,0	89,0	89,0	90,0	87,0	87,0	87,0	87,5
Evaporation (mm)	27,3	29,3	31,9	29,9	25,5	23,8	22,0	22,0	21,0	31,4	29,6	28,4	

TABLEAU I.- Les principales caractéristiques climatiques de la station de Dimonika, moyennes 1979-1984 (LPA, 1986).

II - MATERIEL ET METHODES.

1) Les parcelles expérimentales

Deux parcelles expérimentales ont été retenues sous forêt ombrophile (fig. 3). Deux raisons ont guidé ce choix :

- elles sont bien connues d'un point de vue floristique ; les arbres ont été marqués, déterminés. Leur hauteur et diamètre sont connus (De Namur, en cours) ;
- situées à proximité l'une de l'autre, sur le même versant, elles n'en présentent pas moins deux types d'humus très différents, indices de fonctionnement et d'activité biologique dissemblables.

- La première de ces parcelles est située au tiers inférieur de la pente. L'humus a une morphologie de mull forestier : sous une litière peu épaisse, formées de feuilles entières ou peu fragmentées, on passe directement à l'horizon organo-minéral A1, épais de 3-5 cm, moyennement organique (C % = 4 à 8).

- La seconde station est située à l'aplomb de la première, au tiers supérieur de la pente. L'humus a une morphologie de dysmoder : litière épaisse (jusqu'à 10 cm), avec fragmentation progressive des feuilles, puis horizon organo-minéral semiorganique (C % = 12 à 25).

Dans les deux cas, les sols sont des sols ferrallitiques fortement désaturés, remaniés.

Dans la suite les deux parcelles seront respectivement appelées PI (parcelle inférieure) et PS (parcelle supérieure).

2) Méthodes de prélèvements

Les parcelles étudiées par les botanistes avaient une dimension de 50 x 50 m. On a choisi au sein de chaque parcelle un espace d'environ 25 x 25 m où ont été disposés 5 placeaux de collecte de litière. Ces placeaux sont constitués par un bâti rectangulaire formé de 4 piquets de bois qui délimitent une surface approximative de 1 m², reliés par un grillage à maille hexagonale d'environ 2 cm de diamètre (grillage de type "cage à poules"). Le bord du grillage a été relevé d'environ 10 cm sur les quatre côtés. La surface exacte des plateaux est donnée par le tableau II.

n° placeau	PI	n° placeau	PS
A	0,9095	F	0,8316
B	0,8514	G	0,8787
C	0,8300	H	0,9072
D	0,8977	I	0,8342
E	0,8342	J	0,8256
Total	4,32	Total	4,28

TABLEAU II.- Taille des placeaux (m²).

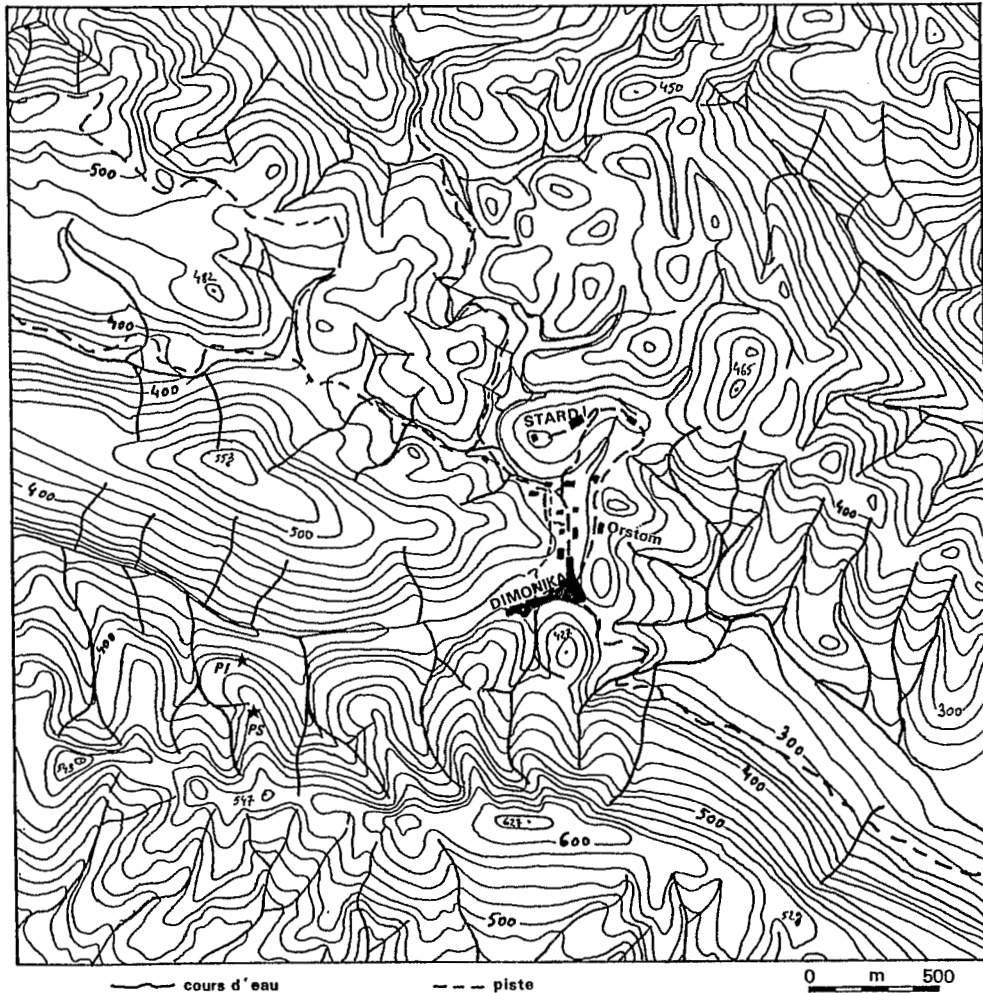


FIGURE 3.- La station de Dimonika. Localisation des parcelles ; PI : parcelle inférieure, à humus de type mull ; PS : parcelle supérieure, à humus de type dysmoder.

Les placeaux sont collectés une fois par semaine, le lundi ou le mardi. Dans un premier temps les échantillons sont séchés à l'air libre dans des sacs en toile moustiquaire plastique, et stockés à Dimonika. Chaque sac est identifié par le n° de placeau et la date de prélèvement. Les échantillons sont ensuite transportés à Pointe-Noire. Ils sont alors séchés à l'étuve à 70° pendant 24 h au minimum, puis pesés.

Quatre fractions sont distinguées : feuilles ; brindilles (\varnothing inférieur à 1 cm) ; branches (\varnothing supérieur à 1 cm) ; fleurs, fruits, graines. Les écorces, lorsqu'il y en a, sont rapportées aux fractions brindilles ou branches.

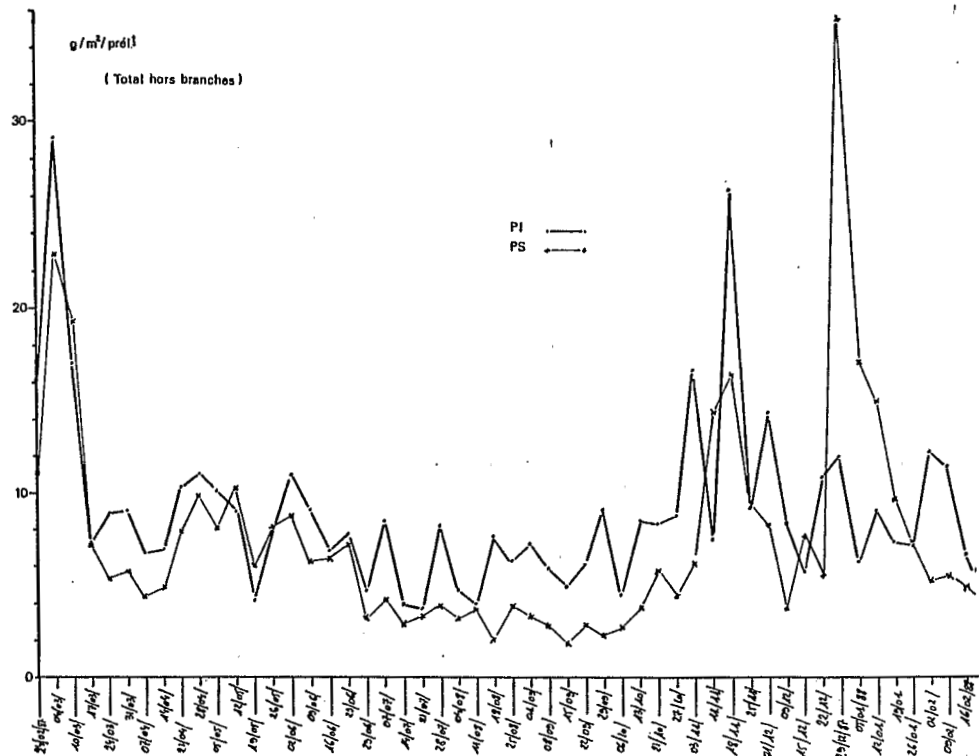


FIGURE 4.- Les retombées annuelles de litière sur les parcelles PI et PS (total hors branches).

Il a ainsi été possible de tracer les courbes de retombées de litière hebdomadaires et mensuelles dans chaque parcelle. La période concernée est celle du 24-02-1987 au 16-02-1988 pour les retombées hebdomadaires, et de mars 1987 à février 1988 pour les retombées mensuelles.

III - RESULTATS.

Les résultats sont exprimés en g/m²/ période de prélèvement sur la moyenne des 5 placeaux.

1) Retombées hebdomadaires

L'analyse de la courbe des retombées hebdomadaires (figure 4 et tableau III) permet de faire ressortir 3 périodes de durée sensiblement égale.

- la période du 7/07/87 au 27/10/87 (17 semaines) correspond à la saison sèche et au début de la saison des pluies ;
- la période du 24/02/87 au 10/03/87 et du 3/11/87 au 16/02/88 (19 semaines) correspond au coeur de la saison des pluies ;
- la période du 17/03/87 au 29/06/87 est une période intermédiaire, correspondant à la fin de la saison des pluies et au début de la saison sèche.

PI							PS						PI							PS						
Date	F	B	BR	FFG	ThB	T	F	G	BR	FFG	ThB	T	Date	F	B	BR	FFG	ThB	T	F	B	BR	FFG	ThB	T	
24/02/87	16,05	0,04	/	/	16,13	16,13	8,71	0,56	/	1,78	11,05	11,05														
04/03/87	11,60	17,31	27,85	0,21	29,12	46,43	11,36	10,47	4,56	1,07	22,90	27,46														
10/03/87	11,88	4,47	/	0,62	16,97	16,97	8,62	9,84	43,13	0,84	19,30	62,43														
17/03/87	6,67	0,16	/	0,44	7,27	7,27	5,98	0,16	/	1,00	7,15	7,15	13/10/87	8,45	0,07	/	/	8,51	8,51	3,86	/	/	/	/	3,86	3,86
24/03/87	7,92	0,25	/	0,76	8,94	8,94	4,23	0,05	/	0,98	5,27	5,27	21/10/87	8,40	0,02	/	/	8,42	8,42	5,84	0,02	/	0,02	/	5,88	5,88
31/03/87	8,54	0,09	0,11	0,39	9,03	9,14	4,30	0,63	/	0,79	5,72	5,72	27/10/87	8,89	/	/	/	8,89	8,89	4,39	/	/	/	/	4,39	4,39
07/04/87	5,23	0,93	/	0,56	6,71	6,71	4,30	0,05	/	/	4,35	4,35	03/11/87	16,11	0,50	/	/	16,61	16,61	5,23	0,95	/	/	/	6,18	6,18
14/04/87	6,37	0,14	/	0,44	6,94	6,94	4,88	0,05	/	/	4,93	4,93	11/11/87	7,35	0,16	/	/	7,51	7,51	5,67	8,68	/	/	/	14,36	14,36
21/04/87	8,45	1,74	/	0,16	10,35	10,35	3,74	4,14	/	/	7,87	7,87	18/11/87	10,49	15,64	7,67	0,14	26,26	34,03	7,26	9,18	/	/	/	16,44	16,44
28/04/87	5,28	5,74	12,99	/	11,02	24,01	6,92	2,76	/	0,12	9,79	9,79	25/11/87	8,75	0,47	/	/	9,22	9,22	6,67	2,68	/	/	/	9,35	9,35
05/05/87	7,04	3,08	/	/	10,12	10,12	7,01	1,00	/	0,02	8,04	8,04	1/12/87	14,13	0,25	/	/	14,38	14,38	7,39	0,88	/	/	/	8,28	8,28
12/05/87	7,78	1,11	/	0,07	8,96	8,96	9,11	0,89	/	0,19	10,19	10,19	9/12/87	8,38	0,96	/	/	9,35	9,35	3,81	0,05	/	/	/	3,86	3,86
19/05/87	4,17	/	/	0,07	4,24	4,24	6,33	0,19	/	/	6,52	6,52	15/12/87	5,77	0,02	/	/	5,79	5,79	7,68	/	/	/	/	7,68	7,68
26/05/87	8,06	0,05	/	/	8,10	8,10	7,97	0,19	/	/	8,15	8,15	22/12/87	10,89	/	/	/	10,89	10,89	5,59	/	/	/	/	5,59	5,59
02/06/87	10,83	0,12	/	/	10,94	10,94	8,74	/	/	/	8,74	8,74	29/12/87	9,55	1,48	/	/	11,03	11,03	17,49	18,27	/	/	/	35,76	35,76
09/06/87	8,82	0,28	/	/	9,10	9,10	6,26	/	/	/	6,26	6,26	05/01/88	6,22	0,03	/	/	6,25	6,25	12,73	4,51	/	/	/	17,24	17,24
16/06/87	6,69	0,14	/	/	6,83	6,83	6,47	/	/	/	6,47	6,47	12/01/88	9,03	/	/	/	9,03	9,03	13,76	0,74	/	0,46	/	14,96	14,96
23/06/87	7,45	0,28	/	0,07	7,80	7,80	6,64	0,58	/	0,02	7,24	7,24	19/01/88	7,30	0,06	/	/	7,36	7,36	7,00	1,45	/	1,41	/	9,86	9,86
29/06/87	4,61	0,05	/	/	4,65	4,65	3,25	/	/	/	3,25	3,25	26/01/88	7,01	0,11	/	/	7,21	7,21	6,82	0,34	/	/	/	7,36	7,36
07/07/87	8,17	0,28	/	/	8,45	8,45	4,25	0,05	/	/	4,29	4,29	02/02/88	8,40	3,86	/	/	12,26	12,26	4,50	0,80	/	/	/	5,30	5,30
14/07/87	3,80	0,12	/	0,05	3,96	3,96	2,90	0,05	/	/	2,94	2,94	09/02/88	8,52	2,94	/	/	11,46	11,46	4,87	0,67	/	/	/	5,54	5,54
21/07/87	3,63	0,09	/	/	3,72	3,72	3,25	0,05	/	/	3,30	3,30	16/02/88	6,00	0,49	/	0,19	6,68	6,68	4,62	0,30	/	/	/	4,92	4,92
28/07/87	5,16	/	/	3,01	8,17	8,17	3,88	/	/	/	3,88	3,88														
04/08/87	4,61	0,16	/	/	4,76	4,76	3,18	/	/	/	3,18	3,18	Total	400,39	65,10	49,27	10,36	475,74	525,01	302,83	81,73	47,69	8,70	393,26	440,95	
11/08/87	3,96	0,05	/	/	4,00	4,00	3,62	0,02	/	/	3,64	3,64														
18/08/87	3,94	0,65	/	3,13	7,70	7,70	2,13	/	/	/	2,13	2,13														
25/08/87	6,11	0,05	/	/	6,15	6,15	3,95	0,02	/	/	3,97	3,97														
01/09/87	7,20	0,05	/	0,05	7,29	7,29	3,20	0,19	/	/	3,39	3,39														
08/09/87	5,83	0,16	/	/	5,99	5,99	2,80	0,02	/	/	2,82	2,82														
15/09/87	5,44	0,05	/	/	5,48	5,48	1,87	/	/	/	1,87	1,87														
22/09/87	6,09	0,05	0,65	/	6,13	6,78	2,87	/	/	/	2,87	2,87														
29/09/87	8,91	0,23	/	/	9,14	9,14	2,24	0,05	/	/	2,29	2,29														
6/10/87	4,42	0,02	/	/	4,44	4,44	2,69	/	/	/	2,69	2,69														

TABLEAU III.- Les retombées annuelles de litière sur les parcelles PI et PS. F : feuilles ; B : brindilles ($\emptyset < 1$ cm) ; BR : branches ($\emptyset > 1$ cm) ; FFG : fleurs, fruits, graines ; ThB : total hors branches ; T : total. (en g/m²).

Le tableau IV est construit à partir des données de la figure 4 et du tableau III. Il donne les retombées totales et hebdomadaires pour chacune des trois périodes définies ci-dessus, ainsi que le rapport en pourcentage des retombées de la parcelle PI par rapport à la parcelle PS. Deux points apparaissent clairement à la lecture de ce tableau :

- . l'écart des retombées entre les deux parcelles est minimal pendant la saison des pluies et maximal pendant la saison sèche. Ainsi, pendant la saison des pluies les retombées dans la parcelle PI représentent +22 % pour les feuilles et -31 % pour les brindilles des retombées de la parcelle PS. En saison sèche ces proportions sont respectivement de + 81 % et de + 336 %. Les retombées de fleurs, fruits et graines, qui obéissent à des cycles biologiques particuliers, échappent à cette règle ;
- . les retombées de litières sont maximales pendant la saison des pluies, qu'il s'agisse des feuilles, des brindilles ou des branches, et minimales pendant la saison sèche. Il y a un rapport de 4 à 1 pour la parcelle PI et de 2 à 1 pour la parcelle PS entre les retombées hebdomadaires moyennes pendant la saison des pluies et pendant la saison sèche. D'une manière générale, la périodicité des retombées foliaires peut avoir deux origines différentes : un rythme biologique, ce qui est notamment le cas lorsque les espèces à feuilles caduques sont dominantes, ou bien des variations climatiques saisonnières. Dans la mesure où la retombée maximale des feuilles coïncide exactement avec la quasi totalité des chutes de bois, il est logique d'expliquer la périodicité des retombées par un facteur climatique, en l'occurrence l'intensité des vents.

Pendant la saison sèche, les vents sont en effet faibles ou nuls, tandis que pendant la saison des pluies des tornades violentes précèdent souvent les orages. Ceci explique également la très forte dispersion des valeurs des retombées d'une semaine sur l'autre en saison des pluies, alors que des retombées liées à un rythme biologique particulier auraient été plus régulières. Sur le terrain, il se dégage d'ailleurs une nette relation entre coups de vent violents et collecte importante de litière.

Par ordre d'importance, on notera que les feuilles représentent toujours l'élément très largement dominant, particulièrement en saison sèche où les chutes de bois sont quasiment nulles ; elles forment de 92 à 98 % du total des retombées pendant la saison sèche, contre 55 à 70 % pendant la saison des pluies. Les brindilles viennent en second dépassant de peu les branches. On notera qu'il tombe sur l'année plus de brindilles, et globalement de bois, sur la parcelle PS, qui est pourtant la moins productive. Les fleurs, fruits et graines représentent une fraction infime des retombées. Leur part respective est cependant sans doute légèrement sous évaluée en raison de la maille relativement élevée du grillage des placeaux.

2) Retombées mensuelles

Les moyennes mensuelles (fig. 5), calculées également à partir des collectes hebdomadaires, reproduisent les mêmes résultats en amortissant cependant la variabilité enregistrée sur la courbe des retombées hebdomadaires (fig. 4).

1

Période du 24/02/87 au 10/03/87 et du 03/11/87 au 16/02/88						
	F	B	BR	FFG	ThB	T
PI	183,47(68,2%) <i>9,66</i>	48,79(18,1%) <i>2,57</i>	35,52(13,2%) <i>1,87</i>	1,16 (0,5 %) <i>0,06</i>	234,41(86,8%) <i>12,28</i>	268,93(100%) <i>14,15</i>
PS	149,78(54,8%) <i>7,88</i>	70,57(25,8%) <i>3,71</i>	47,69(17,4%) <i>2,51</i>	5,56 (2 %) <i>0,29</i>	225,91(82,6%) <i>11,89</i>	273,6 (100%) <i>14,4</i>
$\frac{PI}{PS} \times 100$	122	69	74	21	103	98

2

Période du 17/03/87 au 29/06/87						
	F	B	BR	FFG	ThB	T
PI	113,91 (79%) <i>7,12</i>	14,16 (9,8%) <i>0,89</i>	13,10 (9,1%) <i>0,82</i>	2,96 (2,1%) <i>0,18</i>	131,03(90,9%) <i>8,19</i>	144,13(100%) <i>9,1</i>
PS	96,13(87,4%) <i>6,01</i>	10,69 (9,7%) <i>0,67</i>	0 (0%) <i>0</i>	3,12 (2,9%) <i>0,20</i>	109,94(100%) <i>6,87</i>	109,94(100%) <i>6,87</i>
$\frac{PI}{PS} \times 100$	118	132	/	95	119	131

3

Période du 07/07/87 au 27/10/87						
	F	B	BR	FFG	ThB	T
PI	103,01(92 %) <i>6,06</i>	2,05 (1,8%) <i>0,12</i>	0,65 (0,6%) <i>0,04</i>	6,24 (5,6%) <i>0,37</i>	111,3 (99,4%) <i>6,55</i>	111,95(100%) <i>6,59</i>
PS	56,92 (99%) <i>3,35</i>	0,47 (1 %) <i>0,03</i>	0 (0%) <i>0</i>	0,02 (ε) <i>/</i>	17,41(100%) <i>3,38</i>	57,41(100%) <i>3,38</i>
$\frac{PI}{PS} \times 100$	181	436	/	/	194	195

4

année 24/02/87 - 16/02/88						
	F	B	BR	FFG	ThB	T
PI	400,39(76,2%) <i>7,70</i>	65,00(12,4%) <i>1,25</i>	49,27 (9,4%) <i>0,95</i>	10,36 (2%) <i>0,20</i>	475,74(90,6%) <i>9,15</i>	525,01(100%) <i>10,10</i>
PS	302,83(68,7%) <i>5,82</i>	81,73(18,5%) <i>1,57</i>	47,69(10,8%) <i>0,92</i>	8,70 (2%) <i>0,17</i>	393,26(89,2%) <i>7,56</i>	440,95(100%) <i>8,48</i>
$\frac{PI}{PS} \times 100$	132	76	103	119	120	118

TABLEAU IV.- Retombées de litière par période ; 1 : coeur de la saison des pluies ; 2 : fin saison des pluies, début saison sèche ; 3 : coeur de la saison sèche et début saison des pluies ; 4 : année ; F : feuilles ; B : brindilles ; BR : branches ; FFG : fleurs, fruits et graines ; ThB : total hors branches ; T : total. Le premier chiffre exprime la quantité de matière tombée pendant la période considérée en g/m² ; le chiffre entre parenthèses est l'expression en pourcentage. Le chiffre en italique est l'expression en g/m²/prélèvement pour la période considérée.

3) Totaux annuels

Les totaux annuels hors branches sont de 4,75 tonnes pour la parcelle PI et de 3,93 tonnes pour la parcelle PS. En incluant le gros bois, on trouve respectivement 5,25 t et 4,41 t. La parcelle PI, dont l'humus de type mull est biologiquement plus actif a une productivité globale plus élevée, de façon plus logique. Mais on notera que les retombées de branches sont équivalentes dans les deux parcelles, tandis que celles de brindilles sont plus importantes dans la parcelle PS. Cette plus grande proportion de bois dans la parcelle dont l'humus est le moins actif pourrait s'interpréter comme étant

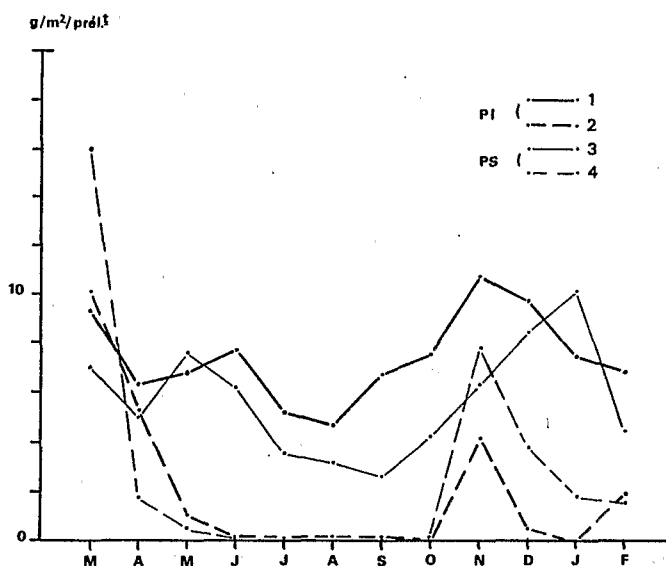


FIGURE 5.- Retombées mensuelles moyennes de litière en g/cm²/prélt. 1 : PI, feuilles ; 2 ; PI : bois ; 3 : PS, feuilles ; 4 : PS, bois.

la conséquence d'une végétation globalement plus vieille ou en moins bonne santé. Il est cependant nécessaire d'attendre les résultats de deux ou trois années de collectes supplémentaires pour voir si cette tendance est vérifiée.

Dans l'absolu, les valeurs des retombées de litières sont faibles lorsqu'on les compare aux valeurs relevées dans d'autres stations. Dans une compilation récente, Canell (1982) cite les chiffres suivants pour des forêts denses tropicales :

5,6 t/ha/an de feuille	Brésil. Forêt ombrophile de terre ferme
1,4 " de brindilles	(Klinge, 1977, 1978).
7,6 t " de gros bois	
0,4 " F,F,G,	
<hr/>	
7 - 7,4 t/ha/an feuilles	Ghana. Forêt dense semi décidue d'origine se-
1,9 - 3,4t bois	condaire (John, 1973 ; Nye, 1961 ; Greenland
0,4 t F,F,G	et Kowal, 1960)
<hr/>	
6,74-7,30 t feuilles	Guatemala. Forêt ombrophile de basse montagne
1,46-2,10 bois	(900-1000 m). (Kunkel-Westphal et Kunkel, 1979).
0,04-0,11 F,F,G	
<hr/>	
6,25-8,14 t feuilles	Côte d'Ivoire. Forêt ombrophile. Lemée et al.,
1,09-2,58 bois	1975 ; Bernhard-Reversat et al., 1978).
0,53-1,1 F,F,G	
<hr/>	
7,5 t feuilles	Malaisie. Forêt ombrophile. (Bullock, 1981).
3t (environ) bois	
0,47 t F,F,G	

Les chiffres donnés ici varient donc entre 8 et 13 t/ha/an de retombées de litière, plus généralement aux alentours de 10 tonnes. Pour leur part, Laudelout et Meyer (1954) citent des productions annuelles de 12 à 15 tonnes/ha en forêt de Yangambi au Zaïre, tandis que Rodin et Bazilevich (1967, cité in Lemée et al., 1975) donnent comme moyenne mondiale des forêts ombrophiles le chiffre de 13,7 t/ha/an, dont 5 à 7,5 tonnes pour les feuilles.

Les retombées de litière mesurées sur un an à Dimonika représentent ainsi à peine la moitié, voire le tiers de valeurs considérées comme habituelle en forêts ombrophiles. Par ailleurs, si on compare ces chiffres à ceux fournis par Bray et Gorham (1964) en fonction de la latitude, on constate que les retombées dans nos deux parcelles d'essais se comparent à celles des forêts tempérées (fig. 6). Pour l'instant, vu l'état d'avancement de nos recherches, il est difficile de proposer une explication (édaphique, climatique, structure de la forêt ...) à cette observation.

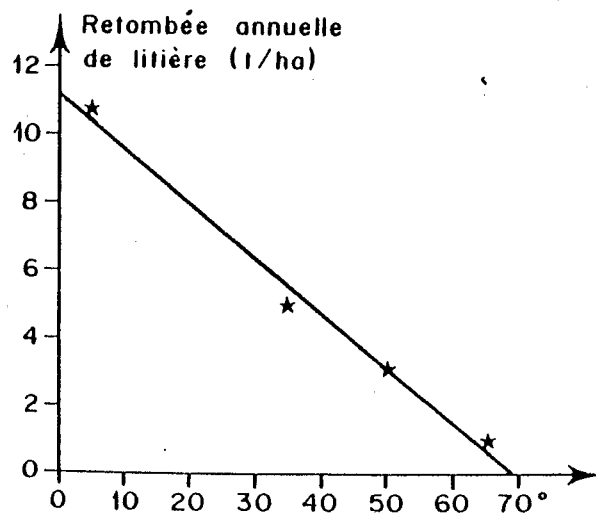


FIGURE 6.- Distribution des retombées annuelles de litière en fonction de la latitude. (d'après Bray et Gorham, 1964).

IV - CONCLUSION

Ces premières données, bien que très partielles, font apparaître trois résultats principaux :

- Les retombées annuelles de litière sont plus importantes dans la parcelle à humus biologiquement actif (mull) que dans la parcelle à humus peu actif (dysmoder). Mais ce chiffre global cache d'importantes variations : les retombées foliaires sont nettement plus importantes dans la parcelle à mull, tandis que les chutes de brindilles y sont plus faibles.

- Les retombées obéissent à un rythme saisonnier. C'est le vent qui est directement à l'origine de l'intensité des retombées. Pendant la saison des pluies, période où les tornades sont fréquentes, tombent l'essentiel des feuilles et la quasi-totalité du bois.

- Globalement, les deux parcelles sont peu productives. Les retombées sont de l'ordre de 4,4 tonnes à 5,2 tonnes par hectare, soit à peine la moitié de valeurs considérées comme normales dans les forêts denses tropicales.

BIBLIOGRAPHIE

BERNHARD-REVERSAT F., HUTTEL G. et LEMEE G., 1978.- La forêt sempervirente de Basse Côte d'Ivoire. In: "Problèmes d'écologie : structure et fonctionnement des écosystèmes terrestres", M. Lamotte et F. Bourlière ed., p. 313-345, Masson, Paris.

BRAY R. et GORHAM E., 1964.- Litter production in forests of the World. *Adv. Ecol. Res.*, 2, 101-157.

BULLOCK J.A., 1981.- In: "Dynamic properties of forest ecosystems", D.E. Reichle ed., p. 606, Cambridge Univ. Press, London.

CANELL M.G.R., 1982.- World forest biomass and primary production data. Academic Press, London, 391 p.

CORNEN G., GIRESSE P., KOUYOUMONTZAKIS G. et MOGUEDET G., 1977.- la fin de la transgression holocène sur les littoraux atlantiques d'Afrique équatoriale et australe (Gabon, Congo, Angola, Sao Tomé). *Bull. ASEQUA*, 50, 59-83.

DADET P., 1969.- Notice explicative sur les feuilles Pointe-Noire et Brazzaville au 1/500000. Mémoire n° 70, BRGM, Orléans, 104 p.

FORESTA H. de, à paraître.- Origine et évolution des savanes intramayombiennes (R.P. du Congo). II. Apports de la botanique forestière. In: "Paysages quaternaires de l'Afrique Centrale atlantique", R. Lanfranchi et D. Schwartz ed., ORSTOM, Paris.

GREENLAND D.J. et KOWAL J.M.L., 1960.- Nutrient content of the moist tropical forest of Ghana. *Pl. Soil*, 12, 154-174.

JAMET R. et RIEFFEL J.M., 1976.- Notice explicative n° 65. Carte pédologique du Congo au 1/200000, feuille Pointe-Noire, feuille Loubomo. ORSTOM, Paris, 167 p.

- JOHN D.M., 1973.- Accumulation and decay of litter and net production of forest in tropical West Africa. *Oikos*, 24, 430-435.
- KLINGE H., 1977.- Fine litter production and nutrient return to the soil in three natural forest stands of eastern Amazonia. *Geo. Eco. Trop.*, 1, 159-168.
- KLINGE H., 1978.- Litter production in tropical ecosystems. *Malay. Nat. J.*, 30, 415-422.
- KUNKEL-WESTPHAL I. et KUNKEL P., 1979.- Litterfall in a Guatemala primary forest, with details of leaf-shedding by some common tree species. *J. Ecol.*, 67, 665-686.
- LANFRANCHI R. et SCHWARTZ D., à paraître.- L'évolution du Mayombe congolais à la fin du Quaternaire. Nouvelles données géomorphologiques, pédologiques et préhistoriques. In: *Catena*.
- LAUDEBOUT H. et MEYER J., 1954.- Les cycles d'éléments minéraux et de matière organique en forêt équatoriale congolaise. V^o Cong. int. Sci. Sol, Léopoldville, II, 267-272.
- LEMEE G., BERNHARD-REVERSAT F. et HUTTÉL C., 1975.- Recherches sur l'écosystème de la forêt subéquatoriale de basse Côte d'Ivoire. *Terre et Vie*, 29, 169-264.
- LPA, 1986.- Dimonika. Caractéristiques climatiques 1979-1984. Univ. Marien NGouabi, Laboratoire de Physique de l'Atmosphère, Brazzaville, 55 p.
- NYE P.H., 1961.- Organic matter and nutrient cycles under moist tropical forest. *Pl. Soil*, 13, 333-346.
- RODIN L.E. et BAZILEVICH N.I., 1967.- Productivity and mineral cycling in terrestrial vegetation. Oliver and Boyd, Edinburgh, 288 p.
- SCHWARTZ D., LANFRANCHI R. et MARIOTTI A., à paraître.- origine et évolution des savanes intermayombiennes (R.P. du Congo). I. Généralités, apports de la pédologie et de l'analyse par les isotopes ¹³C, ¹⁴C. In: "Paysages quaternaires de l'Afrique Centrale atlantique", R. Lanfranchi et D. Schwartz ed., ORSTOM, Paris.
- VENNETIER P., 1968.- Pointe-Noire et la façade maritime du Congo. Mémoire n° 66, ORSTOM, Paris, 458 p.
- WHITE F., 1986.- La végétation de l'Afrique. Mémoire accompagnant la carte de la végétation de l'Afrique. UNESCO/AETFAT/UNSO Rech. sur les ress. nat. ORSTOM/UNESCO, 384 p.