

OFFICE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE OUTRE-MER
CENTRE D'ADIOPODOUME
BP. V-51 - ABIDJAN (Côte d'Ivoire)

Laboratoire de Botanique
Laboratoire de Pédologie
Laboratoire de Bioclimatologie

CONTRIBUTION À L'ÉTUDE DE L'INFLUENCE DE LA DÉFORESTATION
EN ZONE ÉQUATORIALE SUR L'ÉVOLUTION DE LA CONCENTRATION
EN GAZ CARBONIQUE DE L'ATMOSPHÈRE

par

T. JAFFRÉ, Ch. de NAMUR (*)

E. FRITSCH (**)

B.A. MONTENY, J.M. BARBIER, C. OMONT (***)

PROJET INTEREQUIPES- FORET IVOIRIENNE
P.I.R.E.N. / O.R.S.T.O.M.

Août 1983

(*) Laboratoire de Botanique - Centre ORSTOM d'Adiopodoumé.

(**) Laboratoire de Pédologie - Centre ORSTOM d'Adiopodoumé.

(***) Laboratoire de Bioclimatologie - Centre ORSTOM d'Adiopodoumé.

21 DEC. 1983

N° : 83/83/4022-4025
Cote : B

001

ÉVOLUTION DE LA BIOMASSE ÉPIGÉE ET DU STOCK DE
CARBONE D'UNE CULTURE PÉRENNE : LE PALMIER
À HUILE (*ELAEIS GUINEENSIS* Jacq.)

T. JAFFRE

Laboratoire de Botanique

O.R.S.T.O.M. - BP. V-51

ABIDJAN - (Côte d'Ivoire)

I. INTRODUCTION

L'étude a été menée dans les plantations de palmiers à huile de l'I.R.H.O., à Dabou à une cinquantaine de kilomètres à l'Ouest d'Abidjan. Elle porte sur une série de plantations d'âges différents.

Cette région appartient au secteur ombrophile sempervirent, caractérisé par une pluviométrie annuelle de 1700 mm environ et un déficit hydrique cumulé d'excédant pas 300 mm (GUILLAUMET, ADJANOHOUN, 1971).

Les sols qui reposent sur des sables tertiaires sont du type ferrallitique appauvri désaturé. (PERRAUD A. de la SOUCHERE P. 1969, PERRAUD 1972).

La végétation naturelle de ce secteur à climax forestier est une savane secondaire maintenue par l'action des feux. (AUBREVILLE 1949, ADJANOHOUN 1962).

1 DEC. 1983

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

N° : 4024 ex 1

Cote

B

II. LA BIOMASSE EPIGÉE

Les estimations de la biomasse épigée ont été réalisées sur la lignée L2T x D 10 D, dans des plantations de 3, 4, 7, 9, 15 et 21 ans.

2.1. Méthode

Les plantations de palmiers à huile constituant des peuplements équiennes relativement homogènes il a été possible d'estimer leur biomasse par la méthode de l'arbre moyen, ce dernier étant défini à partir des paramètres hauteur du stipe et circonférence. Afin de ne pas perturber les plantations on a dû limiter l'échantillonnage à un arbre par station.

Dans le cas des peuplements de 3, 4 et 7 ans les différentes parties de l'arbre (stipe, rachis, folioles coeur, feuilles terminales incomplètement développées, ont été pesées en totalité sur le terrain, les poids secs étant déterminés sur des échantillons de 20 à 30 kg pour les stipes et les rachis, de 2 à 5 kg pour les folioles séchés à l'étuve à 105° jusqu'à poids constant. Pour les palmiers de 9 ans 15 ans et 21 ans, le poids des différentes parties de la couronne et celui du coeur ont été déterminés comme précédemment. Le poids du stipe, dont on a déterminé la longueur, le diamètre à différents niveaux, a été calculé à partir du poids sec de tronçons de dimensions connues, représentatifs des différentes parties du stipe. Dans tous les cas les régimes, exportés à maturité, n'ont pas été pris en compte.

La biomasse en t/ha de matière sèche a été obtenue en multipliant le poids de l'arbre moyen par le nombre de pieds à l'hectare, celui-ci étant d'environ 130 si l'on tient compte des routes d'accès aux différents blocs.

2.2. Résultats - Discussion

Les résultats sont consignés dans le tableau 1. Les variations de poids des différentes parties de l'arbre moyen au cours du temps se caractérisent par une augmentation du poids de la couronne jusqu'à 9 ans, et une augmentation du poids du stipe jusqu'à 15 ans. A cet âge le palmier a atteint son poids maximum (environ 380 kg) ce qui correspond à une biomasse de 49,6 t/ha. Jusqu'à l'âge de 4 ans le poids de la couronne demeure supérieur à celui du stipe.

L'évolution de la biomasse épigée de quatre palmeraies de diverses régions du monde ainsi que l'évolution de la biomasse épigée de recrûs forestiers au cours de la succession secondaire en Côte d'Ivoire sont représentés sur la figure 1. En ce qui concerne les palmeraies les biomasses les plus élevées sont données par SIEW KEE et al., 1968 pour une plantation en Malaisie littorale.

âge	folioles kg	rachis kg	feuilles terminales kg	coeur kg	couronne (total) kg	stipe kg	poids total kg	biomasses t/ha
3 ans	9	21,25	2,89	0,48	33,62	29,76	63,38	8,24
4 ans	15,17	26,99	2,22	0,54	44,92	37,85	82,77	10,76
7 ans	23,85	62,26	2,88	0,59	89,58	96,12	185,70	24,14
9 ans	32,96	65,10	4,82	2,76	105,64	156,97	262,61	34,14
15 ans	30,57	68,24	4,23	2,80	105,84	276,23	382,07	49,67
21 ans	32,73	67,85	4,60	2,72	107,90	274,05	381,95	49,65

Tableau 1 : Poids moyen (kg. mat. sèche) de palmiers à huile de différents âges
et biomasse épigée (t/ha.mat. sèche) de peuplements de 130 unités à l'hectare.

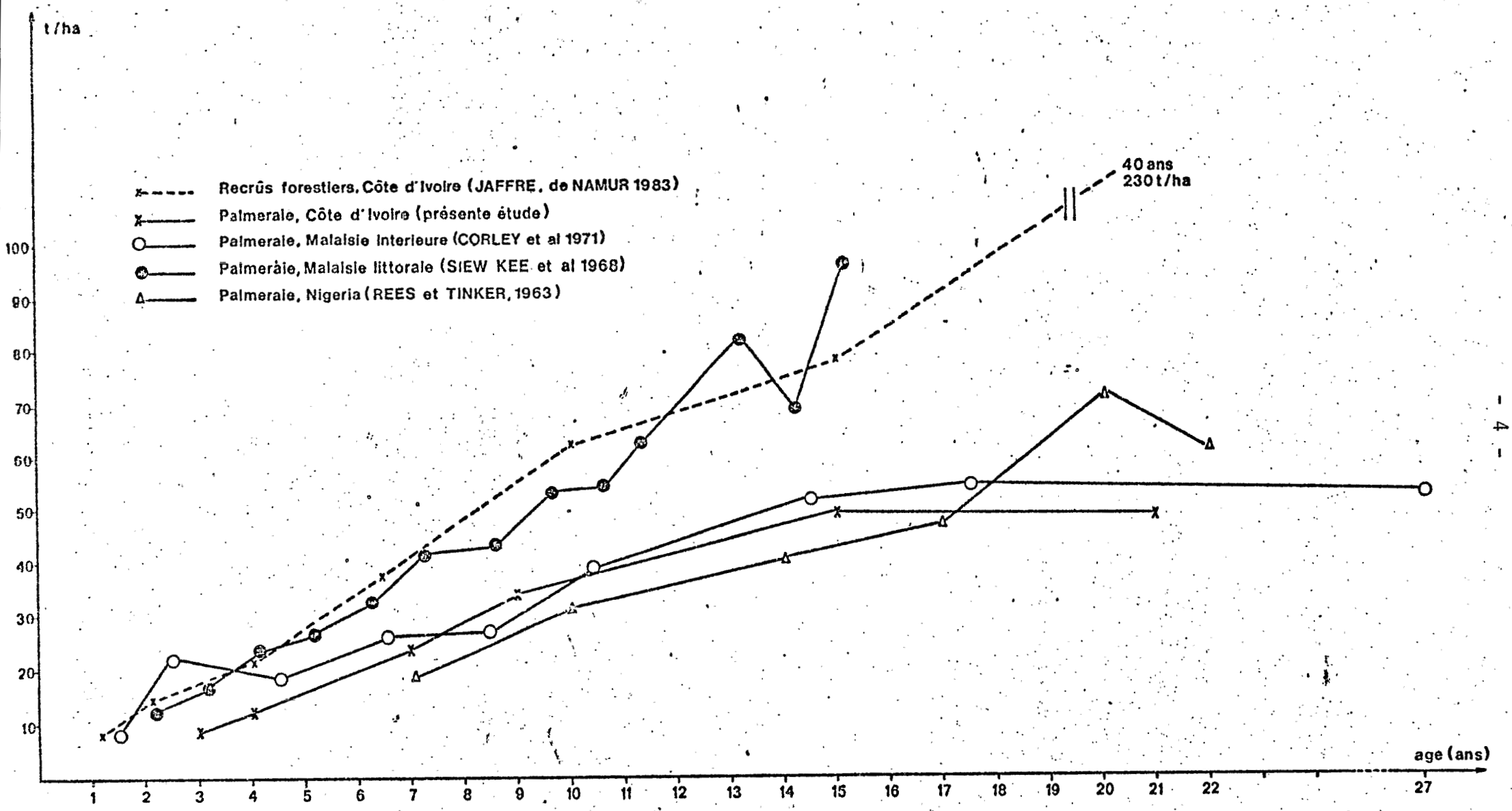


FIG. 1 : EVOLUTION DE LA BIOMASSE EPIGEE DE PLANTATIONS DE PALMIERS A HUILE DANS DIFFERENTES REGIONS DU MONDE, ET D'UNE SERIE DE RECRÛS FORESTIERS EN CÔTE D'IVOIRE.

Dans ce cas la biomasse épigée maximum (99 t/ha) est observée à 15 ans. Les valeurs obtenues par CORLEY et *al.* (1971) en Malaisie intérieure et par REES et TINKER (1963) au Nigéria sont plus proches que les précédentes des valeurs obtenues en Côte d'Ivoire, les biomasses épigées maxima sont toutefois plus élevées (54 t/ha en Malaisie à 17 ans 1/2 et 73 t/ha au Nigéria à 20 ans).

Il convient de noter que les palmeraies de la région de Dabou où la présente étude a été menée sont d'une manière générale moins exubérantes, ont un développement moins rapide et sont moins productives que celles situées au Nord d'Abidjan, sur schistes et granites.

Ces dernières plantations ont, d'après les travaux de HIRSCH (1973), une production annuelle de matière sèche de 24 t/ha contre une production de 19,5 t/ha pour la palmeraie étudiée par REES et TINKER au Nigéria et 33,51 t/ha pour la palmeraie de Malaisie intérieure. On peut donc penser que les biomasses des plantations du Nord d'Abidjan sont supérieures à celles des plantations de Dabou mais demeurent néanmoins nettement inférieures aux biomasses observées en Malaisie littorale.

La comparaison de l'évolution de la biomasse épigée des palmeraies et des recrûs forestiers de Côte d'Ivoire montre d'une part que l'accroissement de biomasse des recrûs forestiers (cas de recrûs installés sur brûlis de défrichement de la forêt après un seul cycle de culture) est supérieur à l'accroissement de biomasse d'une plantation de palmiers à huile, d'autre part que la biomasse maximum de la palmeraie atteinte vers 15 à 20 ans demeure nettement inférieure à la biomasse des recrûs forestiers qui atteint 230 t/ha à 40 ans et environ 450 t/ha (valeur maxima) au bout d'une centaine d'années.

III. LE STOCK DE CARBONE

3.1. Méthode

Les teneurs en carbone des folioles du stipe et des rachis ont été déterminées pour chaque arbre abattu sur un échantillon de 1 à 2 kg de matière sèche broyée et homogénéisée. Les teneurs en carbone des coeurs et des feuilles terminales ont été déterminées sur un échantillon composite constitué de prélèvements effectués sur les différents palmiers abattus.

3.2. Résultats - Discussion

Les teneurs en carbone et les quantités de cet élément calculées à partir des poids et des différentes parties de l'arbre moyen sont rassemblées dans le tableau 2. Il apparaît que le carbone emmagasiné dans les plantations de palmiers à huile demeurent relativement basses en comparaison des quantités de carbone emmagasinées dans la biomasse épigée des recrûs forestiers du Sud-Ouest Ivoirien : 17,77 t/ha à 6 ans 1/2 et 28,24 t/ha à 10 ans, 36,74 t/ha à 15 ans, 108 t/ha à 40 ans (JAFFRE et *al.*, 1983).

âge	TENEURS EN CARBONE % MAT. SECHE					STOCK DE CARBONE			
	folioles	rachis	feuilles terminales	coeur	stipe	kg/ha.PAR PIEDS			T/ha
						couronné	stipe	arbre moyen	plantation 130 pieds/ha
3 ans	49,38	48,69	46,83	45,05	46,08	16,36	13,71	30,07	3,91
4 ans	50,35	45,75	"	"	45,98	21,27	17,40	38,67	5,03
7 ans	50,54	48,76	"	"	44,93	44,03	43,19	87,22	11,34
9 ans	47,94	46,67	"	"	44,16	48,74	69,32	118,06	15,35
15 ans	48,80	48,86	"	"	47,01	51,49	129,86	181,35	23,58
21 ans	50,59	47,01	"	"	43,86	51,84	120,20	172,04	22,37

Tableau 2 : Teneurs en carbone des différentes parties de palmiers à huile de différents âges et stock de carbone par palmier et par hectare de plantation.

Les savanes secondaires de la région de Dabou qui constituent un couvert végétal très hétérogène n'ont fait l'objet d'aucune étude de biomasse. On peut penser que les valeurs de biomasse de la strate herbacée ne sont pas très différentes de celles données par CESAR (1971) pour la savane de Lamto en Moyenne Côte d'Ivoire. (Biomasse moyenne de la matière vivante sèche de la partie épigée comprise entre 3,21 t/ha et 4,36 t/ha). Si on ajoute à cette biomasse herbacée celle des palmiers rôniers (*Borassus aethiopum* Mart.) dont la densité dans la région de Dabou ne dépasse pas 17 unités à l'hectare et dont le poids doit être proche de celui d'un palmier à huile à maturité (380 à 400 kg), on peut estimer que la biomasse épigée totale des savanes secondaires de Dabou ne dépasse pas 10 à 25 t/ha soit une biomasse inférieure à celle des palmeraies de 7 ans (24,14 t/ha).

On peut admettre corrélativement que le stock de carbone de la végétation secondaire naturelle n'excède pas celui d'une palmeraie industrielle de 7 ans.

Le stock de carbone des plantations de palmiers à huile de basse Côte d'Ivoire apparaît donc nettement inférieur au stock de carbone des formations forestières mais supérieur à celui de la végétation secondaire savanicole naturelle.

L'étude de la biomasse et du stock de carbone de plantations d'*Hevea* de différents âges a été entreprise par le Laboratoire de Bioclimatologie. Les mesures de biomasse sont effectuées à l'occasion de la chute d'arbres, consécutive à des tornades. Les premiers résultats donnés par MONTENY et al. (Biomasse de 159 t/ha, stock de carbone de 72 t/ha pour une plantation d'*Hevea* de 18 ans comptant 380 arbres à l'hectare) indiquent que l'hévéaculture assure mieux que la culture du palmier à huile la reconstitution de la biomasse et du stock de carbone en zone forestière de Côte d'Ivoire.

BIBLIOGRAPHIE

- ADJANOHOON, E.J., (1962).- Etude phytosociologique des savanes de basse Côte d'Ivoire (savane lagunaire).
Végétation, XI, 1-2 : 1-38.
- AUBREVILLE, A., (1949).- Climat, forêts et désertification de l'Afrique Tropicale.
Soc. Ed. Geogr. Marit. col. PARIS 351p.
- CESAR, J., (1971).- Etude quantitative de la strate herbacée de la savane de Lamto (Moyenne Côte d'Ivoire).
Thèse Doct. 3ème cycle. PARIS 128p.
- CORLEY, R.H., GRAY, B.S., NG SIEW KEE, (1971).- Productivity of the oil palm (*Elaeis guineensis* Jacq.) in Malaysia.
Expl. Agric. 7 : 129-136.
- GUILLAUMET, J.L., ADJANOHOON, E., (1971).- La végétation en Côte d'Ivoire.
in : le milieu naturel en Côte d'Ivoire.
Mem. ORSTOM, n° 50 : 159-264.
- HIRSCH, P.J., (1980).- Relations entre l'appareil végétatif et la production chez le palmier à huile en Côte d'Ivoire.
Oléagineux, 35 (5) : 233-237.
- JAFFRE, T., FRITSCH, E., de NAMUR, Ch., (1983).- Etude de la biomasse végétale et du stock de carbone dans la végétation, la litière et le sol au cours de la succession secondaire dans le Sud-Ouest de la Côte d'Ivoire.
ORSTOM, multigr., 15p.
- NG SIEW KEE, THAMBOO, S., PHILIP, DE SOUZA, (1968).- Nutrient content of oil palms in Malaya. II Nutrient in vegetatives tissues.
The Malaysian Agricultural Journal '3 (3) : 332-390.

PERRAUD, A., de la SOUCHERE, P., (1969).- Esquisse pédologique
de la Côte d'Ivoire à l'échelle du 1/500.000.
Publi. ORSTOM, Centre d'Adiopodoumé.

PERRAUD, A., (1971).- Les sols.
in : Le milieu naturel en Côte d'Ivoire.
Mem. ORSTOM, n° 50 : 269-391.