

RIZICULTURE ET DÉFORESTATION DANS LA RÉGION DE MAN, COTE D'IVOIRE

par

J. A. MOUTON

Maître de recherches à l'Office de la Recherche Scientifique et Technique outre-mer.

INTRODUCTION

Nous avons étudié, dans la région de Man, les différents problèmes qui conditionnent la culture du riz. La question de la déforestation, conséquence de la riziculture, a été dénoncée en termes généraux par de nombreux auteurs, qui n'ont pas apporté de faits précis sur la discussion tant au point de vue de la dégradation des sols que de celle du climat. Après avoir exposé les conditions générales de la culture, nous en examinerons les conséquences sur la déforestation et sur les perturbations climatiques occasionnées.

I) CONDITIONS GÉNÉRALES DE LA RIZICULTURE (2),

d'après M. GELORMINI.

La région de Man est située en Côte d'Ivoire, aux confins de la Guinée et du Libéria. Une région montagneuse, dont de nombreux sommets dépassent 1.000 m, s'étend au nord de Man, morcelée en neuf massifs isolés par de profonds ravins à l'altitude de 500 à 600 m. Au sud de la route de Guinée, Man-Danané, s'étend une pénéplaine mamelonnée, traversée au centre et nord-sud par le Nzo, un affluent du Sassandra. Au point de vue géologique, les montagnes sont formées de gneiss et de granits de la série magnésienne. Par décomposition, ils donnent des sols fertiles dans leur ensemble. Ils ont deux défauts : la pente dans la région nord — pente moyenne de 45° — et la décomposition en arènes granitiques en certains endroits localisés.

Trois groupes ethniques peuplent la région. Les Yacouba, venus de Bamako (Soudan) par la Guinée, occupent toute la région au nord de la ligne Man-Danané et actuellement sont dans une vaste zone au sud de cette route. Plus au sud, le groupe Guéré, venu de Daloa, habite la zone de Guiglo-Toulépleu. Le petit groupe des Manon, rameau des Gouro (ouest de Bouaké) est installé dans les montagnes au Nord de Man avec l'accord des Yacouba. Il est bon de remarquer que toutes ces races viennent de savane, soit directement comme les Yacouba et les Manon, soit indirectement comme les Guéré. Elles tendent à transposer leur assolement de savane, deux à trois ans de culture suivis de six ans de jachère, en forêt qui, si elle est plus riche, demande par contre plus de temps pour se reconstituer : de douze à seize ans. Cette surestimation de la puissance reconstructive de la forêt est le contresens de base qui annule le bénéfice des assolements.

Le climat de Man est tropical à une seule saison des pluies, s'apparentant à celui de Bouaké, mais les écarts de température et d'humidité journalières et saisonnières en font un climat typique de transition avec la montagne, très voisin du climat guinéen. Nous pouvons le résumer dans les données suivantes de la station météorologique de Man (Tableau I) :

TABLEAU I

Mois	Pluviométrie en mm	Nombre de jours	Evaporation	Humidité relative	Température moyenne	Insolation
Nombre d'années d'observation..	28	28	5	20	20	1
Janvier	17,0	1,4	<i>125,3</i>	69,0	25,4	254,3
Février	56,6	3,8	<i>123,4</i>	66,8	26,4	242,2
Mars	125,1	8,2	<i>94,7</i>	73,5	25,7	225,5
Avril	155,9	9,3	<i>78,3</i>	76,6	26,7	215,1
Mai	167,7	10,6	<i>64,4</i>	80,0	26,1	188,8
Juin	210,2	12,3	<i>48,3</i>	81,6	25,1	124,1
Juillet	215,8	12,9	<i>35,2</i>	85,7	23,9	51,9
Août	277,0	17,6	<i>26,2</i>	87,2	23,4	74,2
Septembre	316,3	18,1	<i>36,3</i>	85,1	24,4	146,1
Octobre	160,9	11,6	<i>44,7</i>	82,9	25,1	166,9
Novembre	61,7	4,7	<i>58,9</i>	80,1	25,3	212,6
Décembre	22,8	1,9	<i>90,7</i>	73,7	24,9	233,7
Total/Moy.	1.777,0	112,4	826,4	78,5	25,2	2.135,4

Les mois secs sont en caractères italiques.

II) LA RIZICULTURE

On cultive les champs de trois façons : en montagne, en plaine, en bas-fonds.

La culture en montagne est la même que le « tavy » malgache de la côte orientale (3) ou que la « culture sur ray » des hauts plateaux indochinois. Cette pratique existe en Birmanie, aux Philippines, au Japon à des variantes près.

La culture de plaine est très pratiquée dans le monde : Afrique, Indes, Chine. Elle diffère essentiellement de la précédente par des exigences écologiques beaucoup moins strictes du fait de l'absence de pentes fortes.

Nous rappelons sommairement les données de culture sèche de montagne déjà étudiée par de nombreux auteurs (4-5). On fait le débroussement le plus tôt possible sitôt les récoltes terminées, de novembre à décembre, suivi d'un déboisement dans les trente jours. Le brûlage a lieu, en une ou deux fois, suivant les facteurs locaux : grosseur du bois, avance de la saison des pluies, violence des premières pluies mais il faut que les cendres soient éteintes par trois à cinq pluies, soit une période de quinze à vingt et un jours. D'autre part, le semis se fait à la volée, à une période donnée très précise, lors du vol du termitte « do », après les grandes tornades du début de saison. Un ou deux sarclages se font, au plus tard lorsque le riz, haut de 40 cm, ne risque plus d'être déraciné par l'arrachage manuel des mauvaises herbes. Ensuite, la culture est laissée à elle-même jusqu'à la récolte, où la lutte contre les rongeurs (rats, agoutis), et les oiseaux est très active : palissades, collets, assommoirs, appâts, lance-pierres, tire-boulettes sont des armes efficaces adoptées par chacun et par chaque race.

Les plantes indicatrices et les mauvaises herbes sont connues des indigènes. Comme indicatrices en marais, on peut citer toutes les *Scleria*, « pli » en Yacouba, notamment *S. verrucosa* WILLD et *S. Barteri* Bæck., « plé ting dé » en Yacouba. Les principales mauvaises herbes sont, en sec : *Conyza* (Gbogwé), *Paspalidium* (Kwa), et *Amarantus spinosus* LINN. (BLANZÉ), en marais : *Leersia hexandra* SWARTZ.

Nous récapitulons en un tableau (II) les dates de semis et de récolte, la nature et la durée de la jachère. En général, on sème d'autant plus tôt que le sol est humide plus tôt ou qu'il y a risque de sécheresse entre la montaison et la floraison.

Très souvent on associe les cultures avec sorgho et maïs en première année, avec coton, gombo (*Hibiscus esculentus* LINN), et manioc en deuxième année, si le sol est suffisamment bon. En montagne, on ne cultive qu'une seule année. Il faut remarquer que la durée de jachère minima (de six à sept ans) est la plus courte de la Côte d'Ivoire, où l'on ne descend pas en-dessous de huit ans, douze

à seize ans étant reconnus comme normaux (Divo-Gagnoa). La jachère en caféier dure en principe de sept à dix ans.

TABLEAU II
RÉSUMÉ CULTURAL

Canton	Localisation (1)	Relief-Végétation		Mois de		Années de	
				semis	récolte	culture	jachère
Ka.....	N	montagne	forêt h. éléphant (2)	6/7	11/12	1	4
Toura.....	NE	montagne vallée	savane	3 4/5	8 9/10	1 1	8 6
Gan.....	NW	plaine	savane	5/6	12	2	6
Man.....	E	plaine	forêt	3/4	10/11	2	7/10 café 6/12
			jachère arborée	3/4	10/11	2	
Yati-Bloemo....	S-SW	bas-fonds plaine	forêt	2	7/8	2	6
			h. éléphant	5	11	2	6
			forêt	5/6	12	2	6/8

(1) Localisation par rapport à Man.

(2) Herbe à éléphant : *Pennisetum purpureum* SCHUM.

L'irrégularité des pluies fait courir deux risques importants à la culture sèche. Le manque de pluies en avril et mai oblige à recommencer les semis de plaine ou à reculer les semences en montagne. En 1956, le cas s'est produit dans la région est et sud-est de Man. D'autre part, l'abondance des pluies fines, en juillet et août, au moment de la montaison, entraîne une sécheresse relative du sol qui peut aboutir à la mort de la panicule embryonnaire. Une zone a été ainsi touchée à l'ouest de Man en août 1956.

Le riz de bas fonds n'existe pratiquement pas en dehors de la station d'agriculture. La cause en est simple : le débroussaillage en forêt marécageuse est plus difficile que sur sol drainé.

En montagne, on entaille les arbres en remontant la pente, les plus élevés sont abattus et, sous le poids de leur frondaison, tous les autres arbres s'écroulent sur la pente comme un château de cartes. D'autre part, en bas-fonds, les mauvaises herbes sont très envahissantes et on ne peut faire qu'une bonne récolte sur les deux possibles. Il n'y a pas d'aléas climatiques et on a la possibilité de récolter soit en juillet soit en décembre suivant la date de semis. Les ruraux les plus convaincus sont les montagnards qui n'ont pas de bas-fonds, alors que les méridionaux qui en ont, le long du Nzo entr'autres, jugent la culture en plaine plus facile et plus payante par la jachère café.

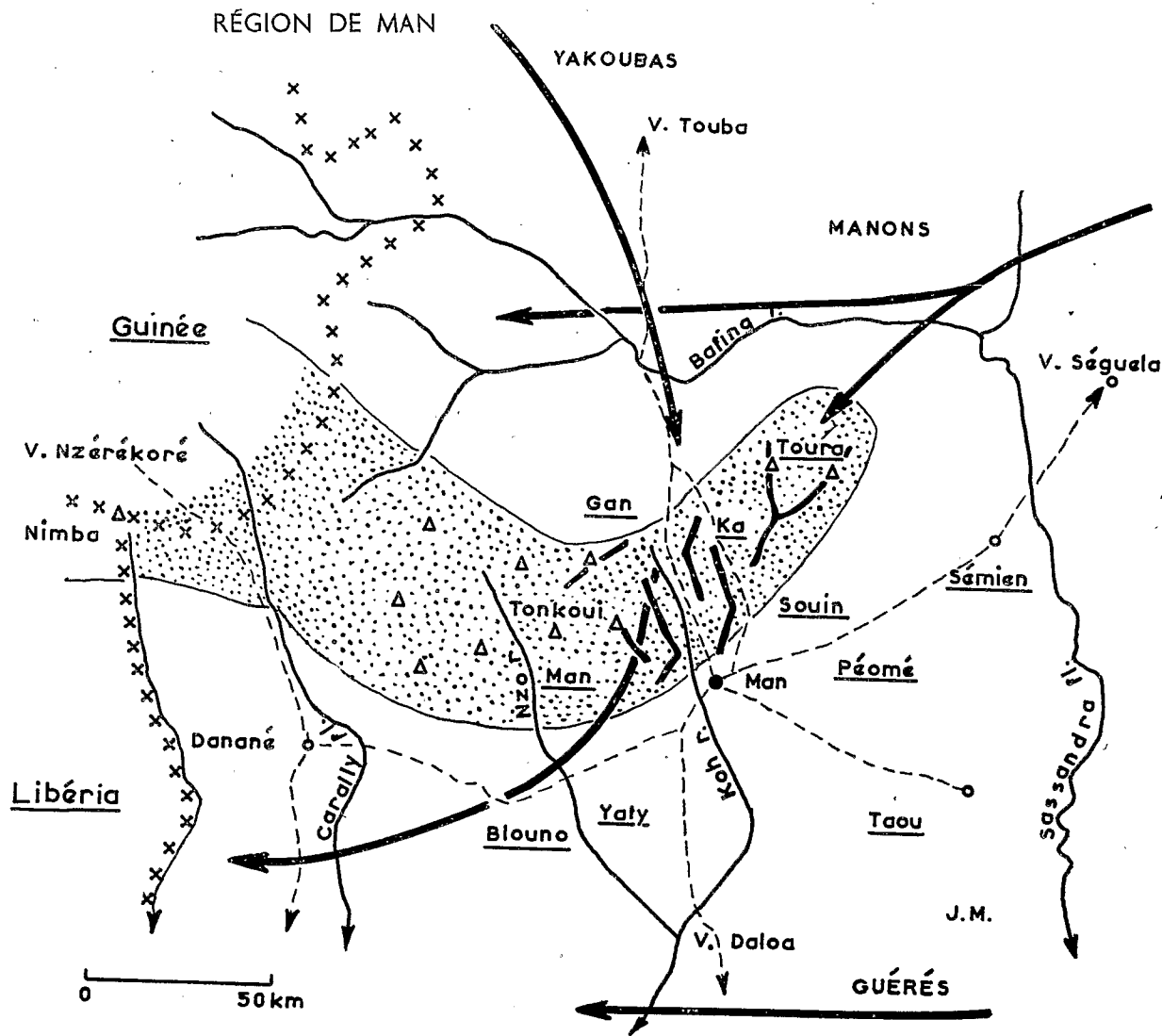
Nous devons signaler que ces dernières années ont vu la disparition quasi totale des *Oryza glaberrima* STAUD. surtout à cause de leur taux d'égrenage élevé et de leur faible valeur commerciale. Les *sativa* semblent donner un rendement plus élevé, mais plus aléatoire en mauvaise période.

III) LA DÉFORESTATION

Les causes de la déforestation sont de deux ordres : la première est une cause de surpopulation. La paix, l'absence de famine caractérisée et la santé ont augmenté la population ; d'autre part, l'attrait du commerce a attiré une population immigrante venue des frontières du Libéria : le café en est à l'origine (2). Ainsi donc, il y a accroissement des emblavures, réduction du cycle de jachère forestière : jadis de douze à seize ans, hier de huit à dix ans, aujourd'hui de quatre à six ans à proximité des routes. La régénération du sol se fait mal : on aboutit à la savane à *Andropogonées* (*Hyparrhenia*) ou, en zone humide, à la savane d'herbe à éléphant, dont la jachère normale est de six ans.

En second lieu, le caféier prend la place de la jachère forestière. Seulement, le caféier est héliophile mais demande l'humidité de l'air. On le trouvera dans toutes les vallées déboisées au nord de

Man, dans toutes les plaines au sud de Man et ceci assez loin des routes. D'ailleurs certains tracent d'eux-mêmes des chemins vers les nouvelles plantations qui entrent en production : près de 4.000 ha ont été plantés de 1951 à 1957.



LÉGENDE : Δ Massif dépassant 1000 m
Blouno Canton
 \leftarrow Migrations humaines d'après M. GELORMINI

La déforestation n'est pas chiffrable d'une façon absolue. On peut toutefois s'en faire une idée d'après les superficies classées, les superficies en caféiers et en assolement vivrier, fonction du volume de la population (2 et 7), aujourd'hui de cent vingt-huit mille habitants pour 8.150 km², soit une densité de 14,6.

On peut donner quelques dates de repère comme grandes lignes de l'évolution. Le pays était peu peuplé et relativement boisé jusqu'en 1936. La forêt était en assolement régulier de douze à seize ans. Les sommets n'étaient jamais cultivés. De 1936 à 1940, on fit des relevés géodésiques pour établir la carte et on débroussa quelques sommets. On classa des forêts. A partir de 1946, la densité de la population s'étant accrue, les durées d'assolement ont été réduites et de nouveaux endroits ont été débroussés en montagne et soumis à un court régime de rotation. Or, c'est justement de 1946 que datent les anomalies climatiques que nous avons observées.

IV) LES VARIATIONS CLIMATIQUES

Selon toute vraisemblance, la déforestation modifie le régime pluvial et aussi la saison sèche. Nous avons donc étudié la violence des pluies annuelles, la durée de la saison sèche et son intensité.

1) Modification du régime pluvial :

Nous avons groupé pour chaque mois de 1924 à 1956 les pluies en trois classes suivant leur intensité : 0-5 mm, 5-25 mm, plus de 25 mm, correspondant aux pluies inutiles ou supposées telles, utiles (de 5 à 25 mm) et nuisibles. Nous remarquons que les graphiques de fréquences et de pourcentages annuels sont semblables, mais le plus explicite est celui des pourcentages (tableau III). En 1949, les fortes pluies passent par un minimum et remontent régulièrement. En 1945, il y a inversion des proportions des pluies fines et moyennes, les premières devenant les plus abondantes. Ceci est particulièrement net en juin-juillet, époque où les riz craignent la sécheresse à cause de l'évaporation : 52,5 et 35,2 mm respectivement. Ainsi donc la plupart de ces pluies sont inutiles puisque l'évaporation, à elle seule, peut absorber vingt et treize journées de petites pluies : le plus bel exemple en est fourni par l'année 1956.

TABLEAU III

Périodes	Pourcentage de la hauteur des pluies en mm		
	0-5	5-25	> 25
1924-1928	19,0	56,7	24,3
1928-1932	14,0	58,5	27,5
1932-1936	19,5	54,5	26,0
1936-1940	25,1	49,4	25,5
1940-1944	31,6	47,4	21,0
1944-1948	39,9	42,9	17,3
1948-1952	42,6	44,7	12,7
1952-1956	46,3	33,8	14,9
% en trente-deux ans	+ 27,3	- 17,9	- 9,4
% par an	+ 0,85	- 0,56	- 0,29

2) En calculant la **fréquence des pluies** de plus de 5 mm pendant les mois de juin et juillet sur trente-deux ans, on peut considérer comme mois secs ceux qui ont moins de six jours de pluies de plus de 5 mm, c'est-à-dire : juin 1925, 1930, et 1945, juillet 1924, 1931, 1943, 1946, 1948 et 1956.

3) Modification de la saison sèche :

Pour étudier les variations d'intensité et de durée de la saison sèche, nous avons compté les jours, où les humidités de 12 heures ou de 17 heures sont inférieures à 30, 40, 50, 60 %. Nous n'avons pas pris les minima absolus journaliers parce qu'à notre avis, ils impliquent une notion de « pointe » différente de la notion de durée impliquée dans les observations de midi et de 17 heures.

a) Notion d'intensité de la saison sèche :

Nous aurons une bonne idée de la dessiccation progressive au cours des années en notant par mois tous les jours au-dessous d'une certaine valeur. De tous les tableaux, celui de 40 % est le plus significatif. Nous voyons que les humidités journalières inférieures à 40 % n'existent pratiquement pas avant la période 1941-1942. Les cinq dernières années, il y eut une moyenne de treize jours inférieurs à 40 % pendant quatre mois, de novembre à mars. On admet dans la région que trois jours à 40 % sont suffisants pour dessécher toutes les Graminées et sept à dix jours pour les caféiers eux-mêmes.

Période	Pendant quatre mois, nombre moyen de jours ayant un état hygrométrique inférieur à			
	60 %	50 %	40 %	30 %
1936-1941	17,2	4,0	1,0	0,25
1951-1956	49,4	25,4	13,4	5,8

A notre avis ces chiffres se passent de tout commentaire.

b) Précocité de la saison sèche :

D'après certains observateurs depuis longtemps dans la région, il semblerait que la saison sèche soit de plus en plus précoce. Nous avons étudié cette hypothèse, en notant de 1936 à 1956 tous les jours de novembre, décembre et janvier dont l'humidité est inférieure à 30, 40, 50, 60 %. Jusqu'à l'année 1946, il n'y eut aucun jour de novembre à moins de 50 %. Aujourd'hui, l'harmattan commence à souffler dès le 20 novembre ; on pourrait croire que la saison sèche a avancé de dix jours sur l'année moyenne, plus même si l'on compte des années tardives exceptionnelles comme 1942-43, où l'harmattan n'a soufflé que le 23 décembre. Malheureusement, à cause de l'exceptionnel novembre 1941, le nombre de jours moyens décennaux inférieurs à 60 % ne confirme pas cette opinion, mais établit seulement une plus grande régularité dans la sécheresse.

Mois décade	Nombre moyen de jours par décade où l'état hygrométrique a été inférieur à 60 %								
	novembre			décembre			janvier		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3
1936-1944	0,4	0,7	1 0	0,5	1 3	1,0	1 4	2,9	4 7
1947-1956	0,2	0,6	1 4	1,3	3,3	4,4	4 8	5,8	5,6

4) Riziculture et érosion :

Nous avons étudié l'indice de FOURNIER et HÉNIN :

$$I_e = \frac{P \times p}{j}$$

où P et p représentent les cotes udométriques annuelle et maxima absolue mensuelle, j, le nombre annuel de jours de pluie (1). A Man (510 m), la valeur de l'indice est de 5.609, moyenne établie sur trente-deux ans.

Au sommet du Tonkoui (1.100 m) sa valeur est de 9 391, établie sur sept ans. Le gradient de l'indice d'érosion établi lui aussi sur sept ans est de 752,7 par 100 m d'altitude, dans les montagnes de Man. Or nous avons remarqué que, vers l'altitude de 700 m environ, l'érosion est plus grave qu'en piémont ; elle compromet le rétablissement de la forêt et rend vain l'espoir d'une belle seconde récolte. Or on peut attribuer à cet indice la valeur de 7.000 comme limite culturelle de l'assolement riz-forêt. A Man même, l'indice varie beaucoup d'une année à l'autre et oscille entre 3.000 et 9.000. Il est indépendant de la déforestation, mais il n'en est pas moins vrai que, si l'on admet 7.000 comme valeur limite, ce chiffre a été dépassé dix années sur trente-deux, soit 31,3 % en 1922 et 1956. Il semble donc que même en plaine, en pays Yacouba, la riziculture sèche ne soit pas sans danger sur un assolement forestier raccourci.

CONCLUSIONS

Les condamnations de la riziculture sèche, qu'elle soit de plaine ou de montagne, sont anciennes. Nous citerons pour l'Union française celles de GUILLAUME, PORTÈRES et MAISTRE, qui s'appliquent fort bien à la Côte d'Ivoire.

La riziculture de plaine (3) p. 350. « Cette forme de riziculture est destructive de forêt, de nombreux cultivateurs ayant l'habitude de rester au plus deux ans sur le même terrain. Certains villages même lancent dans la forêt des « villages de culture » (campement), qui se déplacent en changeant chaque année d'emplacement. C'est de cette façon que le pays Kissi (Guinée) a été presque entièrement déboisé en quelques années ».

La riziculture de montagne (3) p. 361 ou « tavy » à Madagascar. « Les conséquences désastreuses du tavy sont tellement évidentes qu'il ne paraît pas nécessaire de s'y arrêter bien longuement. Rappelons seulement qu'en plus de la destruction de la forêt, ce procédé de culture, exécuté à l'aide du feu, conduit à la stérilisation du sol arable, trop souvent même à sa suppression totale par érosion des pentes ainsi dénudées et exposées aux précipitations massives et aux insulations équatoriales. Le caractère obligatoirement éphémère du tavy, qui ne peut porter qu'une série très limitée de cultures successives, accroît encore son effet destructeur ; on ne saurait s'étonner de le voir sévèrement pourchassé par l'administration ».

Personnellement, pour étayer les affirmations et les observations de tous, nous avons apporté un ensemble de preuves avec chiffres à l'appui, qui montre combien un système cultural adapté à de faibles densités de population devient un véritable désastre quand changent les facteurs démographiques et économiques. La forêt disparaît lentement faute de régénération convenable, les pluies favorables à l'agriculture diminuent, la saison sèche s'accroît en intensité et en durée durant la saison normale mais paraît également s'enfoncer en juillet en pleine saison des pluies, compromettant même la valeur culturale de cette saison. On estime en première approximation à 20 % les surfaces détruites en 1956 par la sécheresse au semis et à la montaison (straight-head).

On pourra objecter qu'une analyse de climat portant sur Man aurait eu plus de valeur si on avait eu en comparaison un lieu témoin non déforesté. Malheureusement, dans la zone climatique de Man aucun des six postes envisagés n'est indemne de déboisement. C'est pour cela que nous nous sommes limités à une interprétation graphique des données, d'ailleurs suffisamment éloquente pour pouvoir se passer de calculs plus sujets à caution, car les phénomènes cycliques interviendraient pour une forte part dans la variance et masqueraient le véritable effet de l'assolement intensif.

A notre avis, le complexe écologique rizicole actuel de la région ne peut aboutir qu'au damier forestier instable. Pour l'éviter il faudrait dissocier tous les problèmes et les résoudre un à un ; le climat par des « réserves intégrales » et non par des « forêts classées » mais déclassables (8) ; l'érosion, par le retour à la jachère normale forestée de douze à seize ans et par l'interdiction de cultiver en montagne au-dessus d'une altitude donnée et non d'une pente donnée (8) ; la densité de population (25 % d'accroissement en vingt ans) (2), par des zones de culture vivrière intensive et continue le long du Koh pour la ville de Man (7.200 hab.) et le long du Nzo pour les campagnes à densité trop élevée (7) pour l'assolement traditionnel.

RÉSUMÉ. — *Exposé des conditions écologiques, économiques et ethnographiques de la riziculture dans la région piémontaise de Man, ouest de la Côte d'Ivoire. On insiste sur les variations climatiques : diminution des pluies favorables à l'agriculture, accroissement de l'importance de la saison sèche en violence et en durée, et on montre comment l'indice d'érosion de HÉNIN peut être employé comme limite culturale.*

SUMMARY. — *Account of the ecological, economical and ethnographical conditions of rice-cultivation in the piedmontese region of Man, West of Ivory Coast. The stress is laid on climatic variations : decrease of rains favourable to agriculture, increase of the violence and duration of the dry season it shows also how the HENIN erosion index can be used as cultural boundary.*

RESUMEN. — *Presentanse las condiciones ecológicas, económicas y etnográficas del cultivo del arroz en la región de Man (situada al pie de los montes) al oeste de Costa de Marfil. El autor insiste en las variaciones climáticas : disminución de las lluvias que favorecen la agricultura, época seca cada vez más duradera y violenta. Muestra además en qué modo se puede utilizar el índice de erosión de HÉNIN como limite de cultivo.*

BIBLIOGRAPHIE CONSULTÉE

- 1) F. FOURNIER, S. HÉNIN. — Influence des facteurs climatiques sur l'érosion du sol. *Bull. agric. Congo Belge*, 1949, 40, p. 1375-82.
- 2) M. GELORMINI. — Monographie agricole du cercle de Man, 1954, chap. I et II, 48 p. dactylog., inédit.
- 3) GUILLAUME, PORTÈRES, GUILLOTEAU et MAISTRE. — Les problèmes rizicoles dans les territoires africains de l'Union Française. *Agr. tropic.*, 1949, 10, p. 339-78.
- 4) J. MIÈGE. — Les cultures vivrières en A. O. F. : étude de leur répartition géographique particulièrement en Côte d'Ivoire. *Cahiers d'Outre-Mer*, 1954, 7, p. 25-50, cartes.
- 5) R. PORTÈRES. — Vieilles agricultures de l'Afrique intertropicale. *Agr. tropic.*, 1950, 5, 9/10, p. 489-507.
- 6) J. THOMAS. — Pluviométrie de la Côte d'Ivoire 1920-1949. Serv. météo., Dakar, 1954, 45 p. miméo.
- 7) Répertoire des villages de la Côte d'Ivoire : tome I, Serv. statistique. C. I., Abidjan, 1956, 478 p.
- 8) Réglementation forestière du Territoire de la Côte d'Ivoire. Imp. gvt., Abidjan, 1950, 78 p.

L'AGRONOMIE TROPICALE

Extrait du n° 2
Mars-Avril 1959

3829

RIZICULTURE ET DÉFORESTATION DANS LA RÉGION DE MAN, COTE D'IVOIRE

par

J. A. MOUTON

Maître de recherches à l'Office de la Recherche Scientifique et Technique outre-mer.

ORSTOM Fonds Documentaire

N° : 29-674 exp 1

Cote : B

3829