

REPUBLIQUE POPULAIRE DU CONGO

M. MISSET

R. BOSSENO

CARACTERISATION DES SOLS DES ENVIRONS DE N'TOKOU

Recherches de terrains aptes
à l'implantation de cultures d'hevea

OFFICE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE OUTRE-MER

CENTRE DE BRAZZAVILLE

SOCIÉTÉ DE DEVELOPPEMENT
DES CULTURES INDUSTRIELLES

MARS 1982

OFFICE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
ET TECHNIQUE OUTRE-MER

CENTRE DE BRAZZAVILLE

Service Pédologique

CARACTERISATION DES SOLS DES ENVIRONS DE N'TOKOU

Recherches de terrains aptes à l'implantation de
cultures d'hévéa

par

M. MISSET
R. BOSSENO

Cote ORSTOM : 217

Brazzaville, mars 1982

S O M M A I R E

	<i>page</i>
AVANT-PROPOS	1
1. LE MILIEU NATUREL	2
1.1 Le climat	2
1.2 Le relief et le sous-sol	3
1.3 La végétation et l'occupation du sol	4
2. LES SOLS DES PLAINES EXONDEES	6
2.1 Morphologie	6
- La litière	
- Les horizons humifères	
- Les horizons profonds	
2.2 Données analytiques	9
2.2.1 Granulométrie	9
2.2.2 La matière organique	11
2.2.3 Les bases échangeables	12
2.3 Conclusion	14
2.3.1 Fertilité	14
2.3.2 Classification	14
2.3.3 Choix de terrains d'implantation des hévéas	14
BIBLIOGRAPHIE	16
METHODES d'ANALYSES	17

ANNEXE :

Résultats d'analyses

Carte et légende h.t.

Description de 3 profils + 1 profil hydromorphe

AVANT-PROPOS

Cette étude a été exécutée par l'ORSTOM à la demande de la Société de Développement des Cultures Industrielles (SODECI) suivant une convention signée par les 2 parties le 27 novembre 1981.

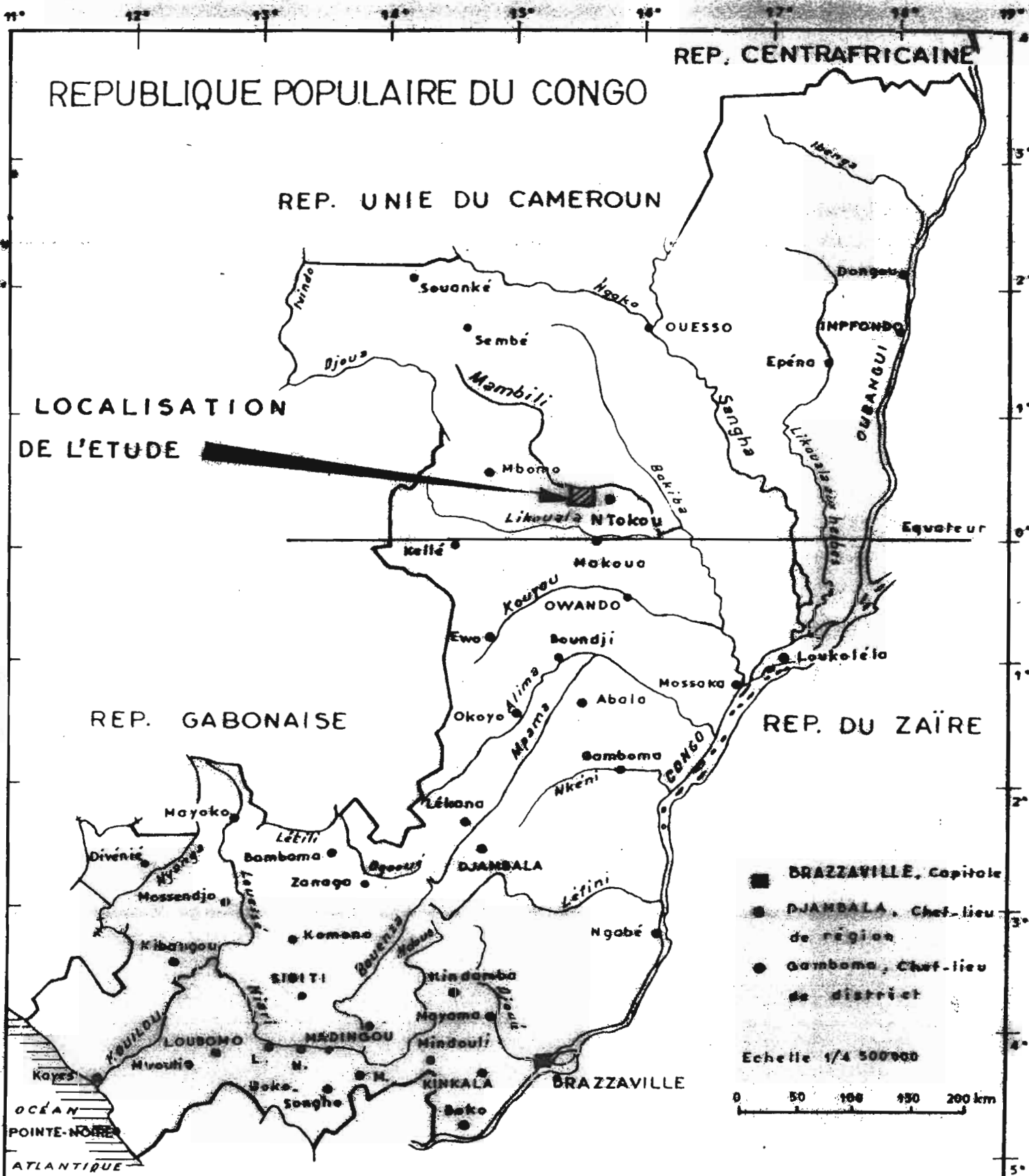
Il s'agissait de photo interpréter 25.000 ha entre N'Tokou et la Route Nationale n° 2 au Nord de Makoua (cf. carte de localisation).

La prospection a été exécutée en 5 jours après qu'un layon de 16 km ait été ouvert depuis la R.N. 2 vers l'Est, au pied du relais hertzien.

Nos observations ont porté sur les sols de ce layon et des bordures de la R.N. 2, entre Mohali et Ihoura. Nous avons exécuté 19 fosses et 4 sondages à la tarière. Layons et observations ont été jalonnés à la boussole et au topofil par SOCOTOP.

Les moyens de transport avaient été mis à notre disposition par UNEFICO.

La mission qui devait comporter une prospection sur 7.000 ha, s'est très bien déroulée puisque les résultats ont très largement dépassé les espoirs.



REPUBLIQUE POPULAIRE DU CONGO

REP. CENTRAFRICAINE

REP. UNIE DU CAMEROUN

LOCALISATION
DE L'ETUDE

REP. GABONAISE

REP. DU ZAÏRE

- BRAZZAVILLE, Capitale
- DJAMBALA, Chef-lieu de région
- Gamboma, Chef-lieu de district

Echelle 1/4 500 000

0 50 100 150 200 km

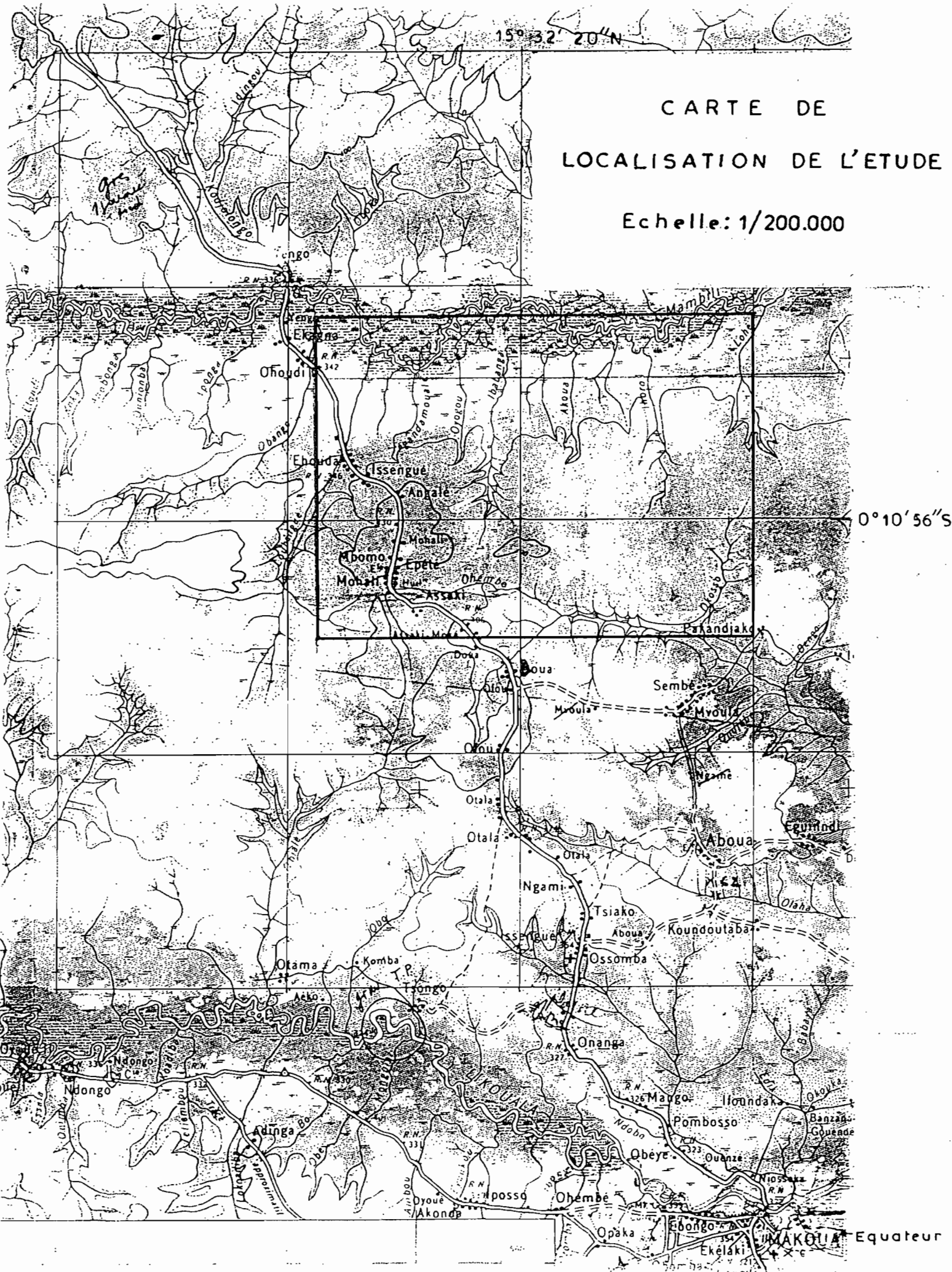
OCEAN
POINTE-NOIRE
ATLANTIQUE

15° 32' 20" N

CARTE DE LOCALISATION DE L'ETUDE

Echelle: 1/200.000

0° 10' 56" S



Equateur

1. LE MILIEU NATUREL

1.1 Le climat (cf. les planches A à D hors-texte)

Il tombe 1749,6 mm d'eau à Makoua (station limnimétrique de la Likouala-Mossaka, observations de 1961-1979 d'après MOLINIER (M.), THEBE (B.) et THIEBAUX (J.P.), 1981.

Les observations correspondantes pour la période 1952-1980 donnent une moyenne très voisine de 1745 mm.

Les minima s'observent en juin, juillet et août. On note également une diminution moindre des précipitations en décembre, janvier et même février.

Les variations interannuelles indiquent que le dépassement de la moyenne peut atteindre 327 mm (2077 mm en 1964, année pluvieuse) et le déficit 274 mm (1476 mm en 1972, année "sèche"). L'année 1980 a totalisé 1872 mm de pluie.

Le déficit d'écoulement annuel de la Likouala à cette station est de 1236 mm, ce qui correspond à l'évapotranspiration réelle (E.T.R.) et pratiquement à l'évapotranspiration potentielle (E.T.P.) sous cette latitude.

L'évaporation moyenne mensuelle sur bassin est de 565 mm.

La température moyenne annuelle est de 25°4 à Makoua. L'amplitude est d'environ plus ou moins 1 degré.

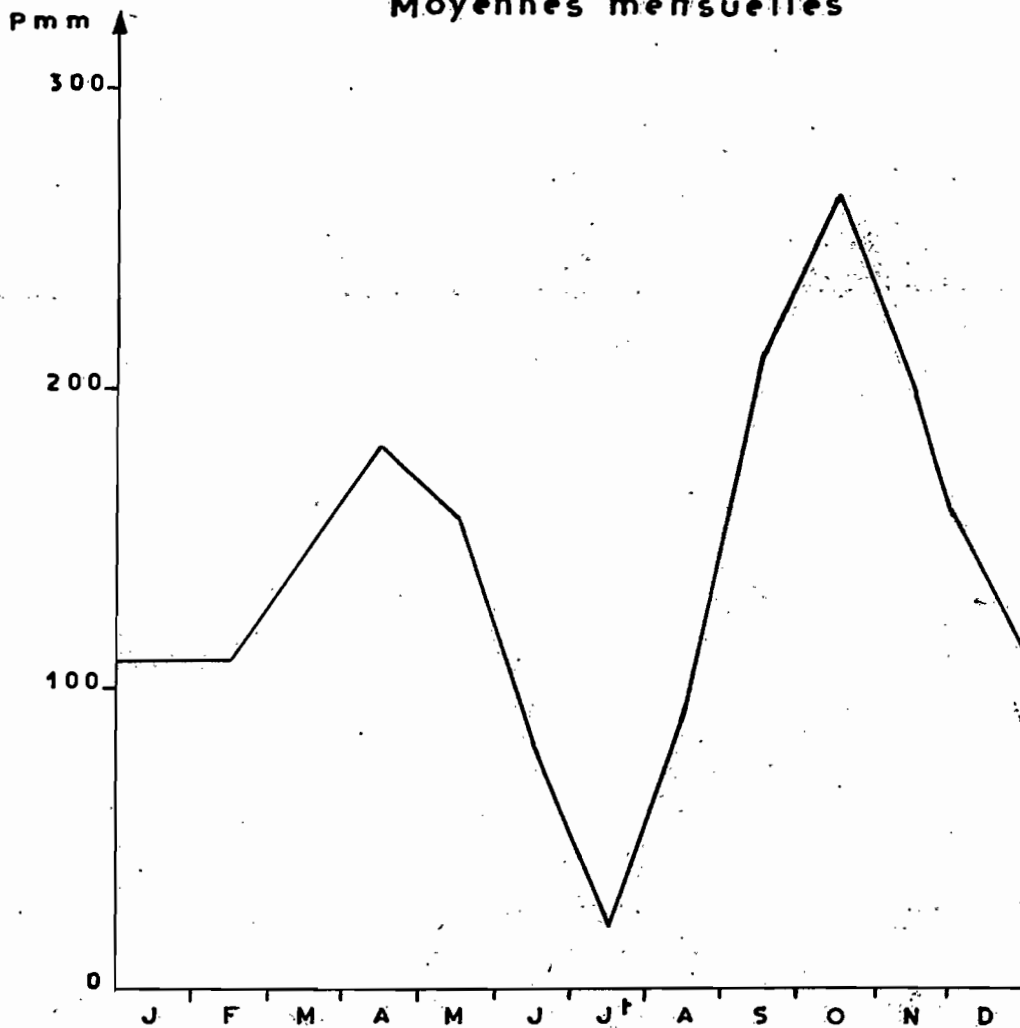
L'insolation journalière moyenne a une durée de 5,16 h. et l'humidité relative de l'air ne descend pas en dessous de 80 %.

Le climat se classe dans les climats équatoriaux du type guinéen forestier, sous climat congolais lukénien.

.../...

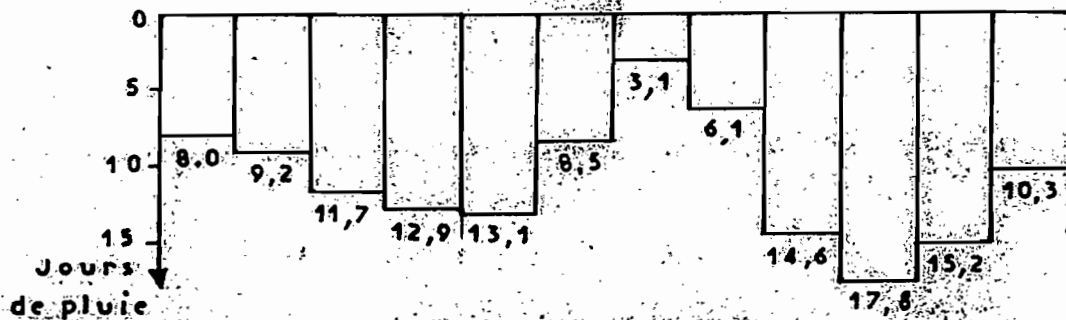
MAKOUA

Pluviosité
Moyennes mensuelles



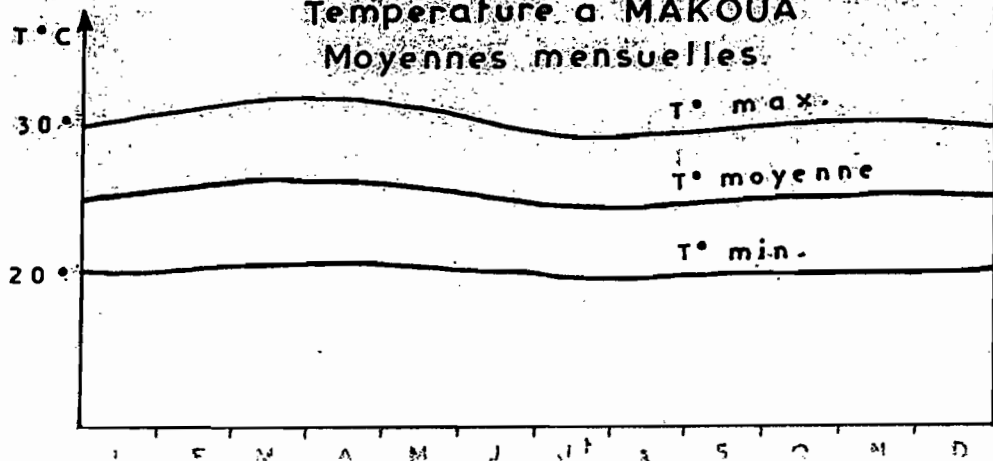
Moyennes Annuelles
MAKOUA
1961-1979
1749,6 mm

Nombre de jours de pluie



jours de Pluie/an
MAKOUA
1961-1979
130,7 j/an

Température à MAKOUA
Moyennes mensuelles



T° moy/an
MAKOUA
1961-1979
25° 4

Variation interannuelle de la pluviométrie (de 1961 à 1979)

MAKOUA

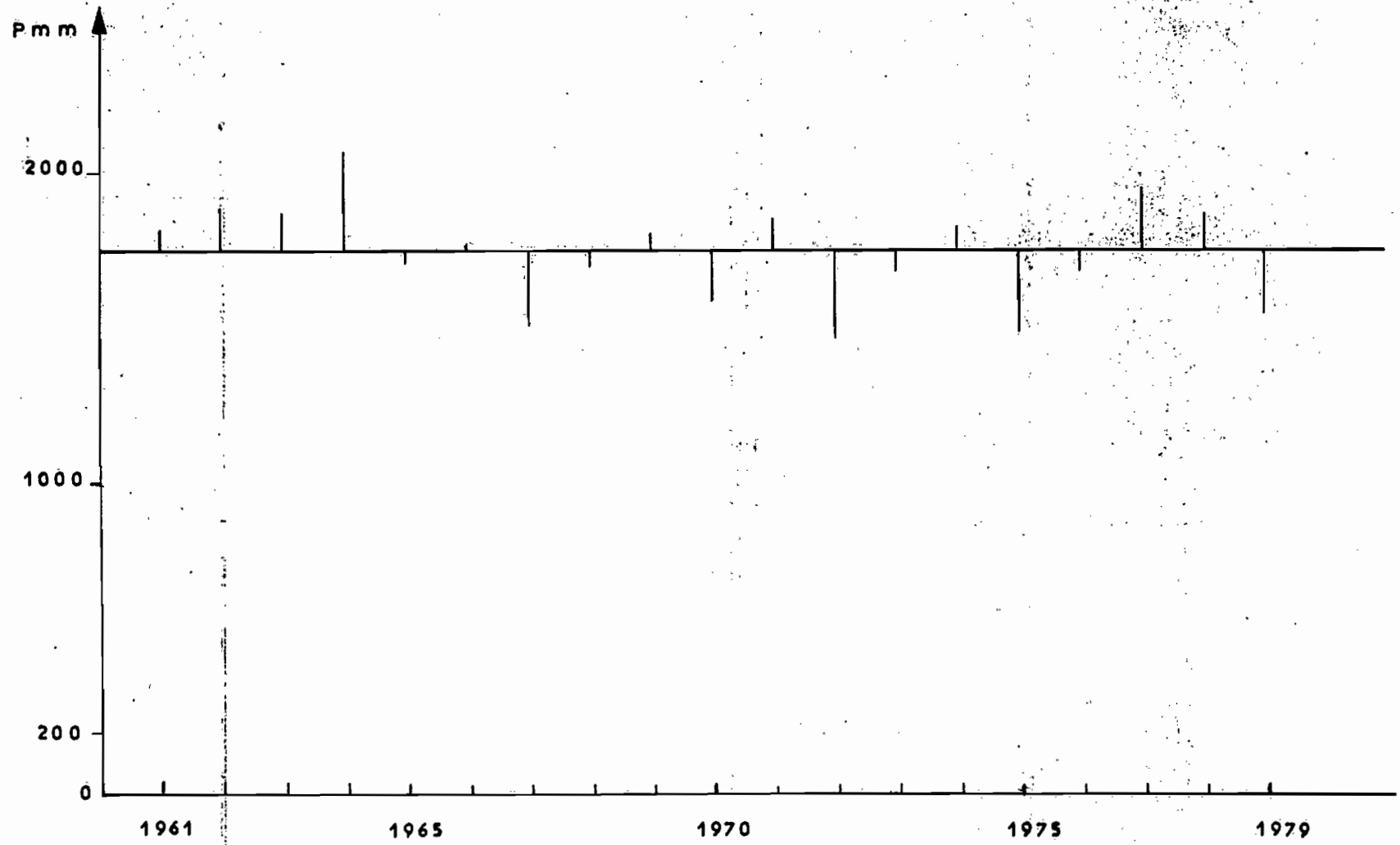
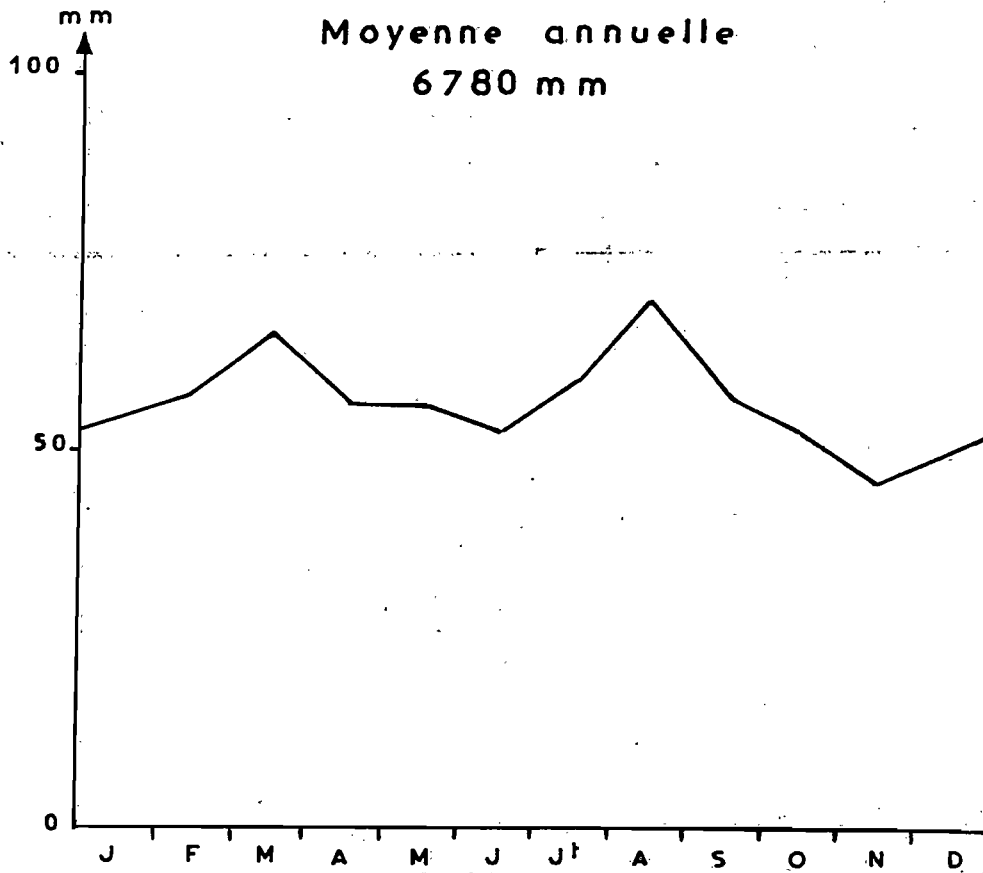
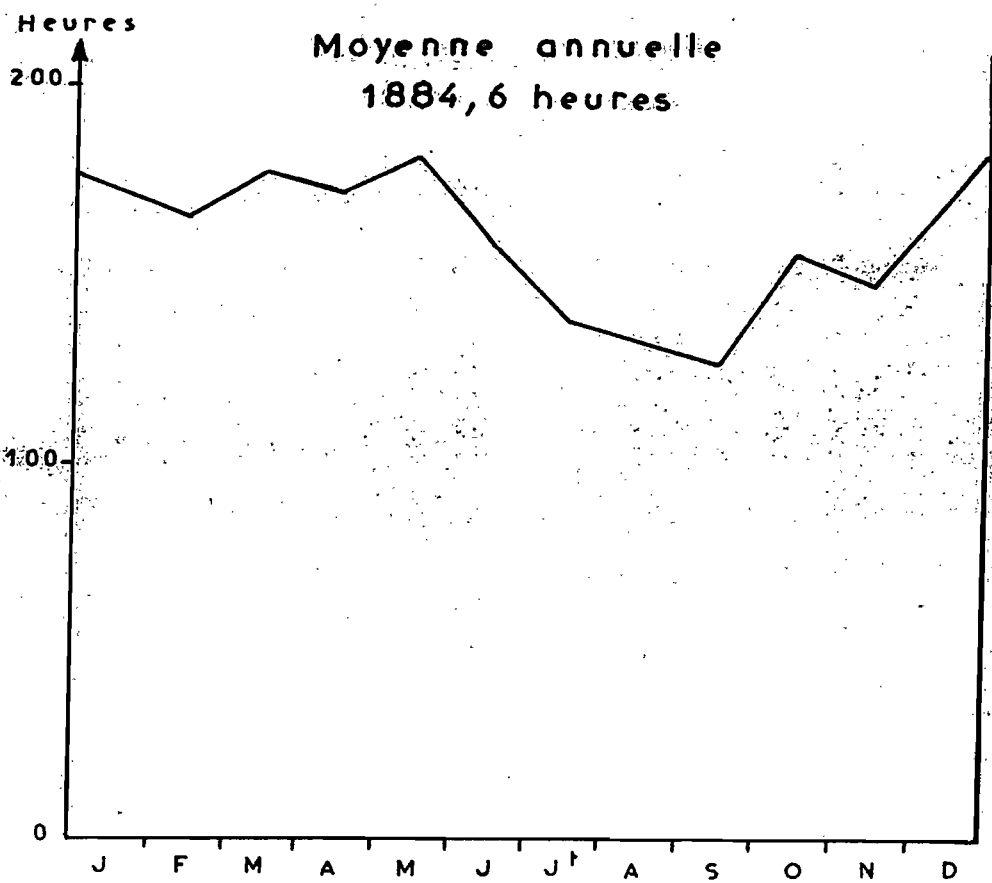


Planche B

MAKOUA

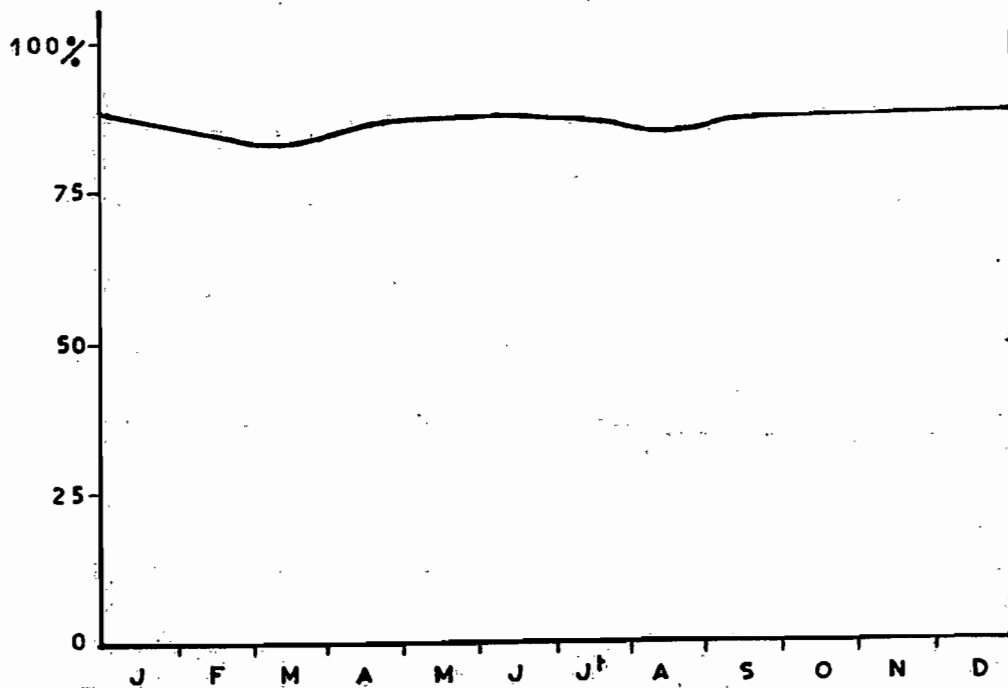


Evaporation moyenne mensuelle



Durée moyenne d'insolation

MAKOUA



Humidité relative

1.2 Le relief et le sous-sol

L'interfluve des rivières Likouala (au sud) - Mambili (au nord) au voisinage de la R.N. n° 2 constitue une plaine exondée, au contact de la bordure Ouest de la Cuvette Congolaise, qui forme une sorte de langue culminant à 430 m sur la route à l'Ouest et s'abaissant doucement vers la Cuvette à l'Est en pente très douce orientée à l'Est - Sud-Est.

Cette langue forme une assez vaste plaine limitée dans la zone qui nous intéresse, par la rivière Ohembé au sud, par la dépression en terrasse marécageuse de la Mambili au Nord, par la Louhengué à l'Ouest et par les rivières Okosso et Lohé à l'Est.

Cette plaine est disséquée du Nord au Sud par 2 affluents de la Mambili en 3 compartiments que cerne nettement la courbe de niveau de 360 m.

Le profil longitudinal (Est-Ouest) de la plaine est peu ondulé avec une pente générale faible vers l'Est. Et le profil transversal (Nord-Sud) est assez plat ou légèrement bombé avec quelques pentes fortes et courtes sur le bord Sud et des pentes plus douces sur la bordure Nord où elles ne doivent guère dépasser 15 % au raccordement avec la terrasse de la Mambili. Si bien que la pente transversale est plutôt orientée au Nord comme l'indique bien la répartition du réseau hydrographique, cependant les entailles de l'Ithoro et de l'Ibabanga sont profondes comme on a pu l'observer sur le coude du layon situé à l'Est de la prospection.

Au nord le niveau de base local sur la Mambili est voisin de 335 m à l'Ouest et de 322 m à l'Est, mais voisin de 360 m au Sud sur l'Ohembé.

Nous ne connaissons évidemment pas le matériel original des sols. Rien ne permet de dire qu'il s'agit d'un matériau alluvial. On peut penser raisonnablement que le modelé peut se définir comme une ancienne surface d'aplanissement façonnée dans les grès argileux du tertiaire (LE COCQ 1981) puis dissequée par enfoncement du réseau hydrographique.

Le matériau que l'on ne connaît qu'à travers les analyses pédologiques est de texture sablo-argileuse à argilo-sableuse (triangle HENIN) avec 23 % d'argile vers 1 m. et 70 % de sables dont 2/3 de sables grossiers. On a trouvé à Etoumbi dans des sols analogues un caillou de grès altéré. Enfin le fond des rivières et des vallées est couvert de sables assez grossiers contenant des graviers de quartz.

1.3 La végétation et l'occupation du sol

La majeure partie de la zone est couverte de forêts sempervirantes au sous-bois souvent clair. De nombreux secteurs sont riches en marantacées qui peuvent dans certaines parties devenir si nombreuses qu'on les distingue sur les photos aériennes où elles forment des taches plus claires.

La forêt plus ou moins marécageuse s'insinue dans la zone principalement le long de l'Ibabanga et de l'Ithoro qui créent les compartiments déjà cités. Elle forme sur les photos aériennes des taches plus claires aux contours assez nettement arborescents.

Les savanes qui prennent de l'importance au Sud et surtout à l'Ouest de la zone ne sont représentées ici que par quelques déchirures dans le tissu forestier. La plus importante d'entre elles se situe au Sud du compartiment central où notre layon nous l'a fait traverser à plusieurs reprises.

Ce sont des savanes ^{arborescentes} ~~arborées~~ à *Hyparrhenia* et *Hymenocardia*. Il semble que certaines savanes sont en voie de retrécissement en particulier les 2 petites savanes qui sont traversées ou au voisinage de la route au-dessus de la courbe de 400 m. d'altitude.

Les rares villages existants d'ailleurs assez peu peuplés* se situent tous au bord de la R.N. 2. Les zones cultivées se trouvent en forêt dans leur voisinage immédiat. Il existait autrefois dit-on quelques villages dans la partie centrale de la zone. Ces terres couvertes de forêt continue ne servent plus que de territoire de chasse aux habitants des villages. On nous a signalé aussi une ancienne palmeraie dans la partie Nord de la zone qui alimentait probablement l'huilerie indiquée sur la carte près de la rivière Ohembé.

* cf. le tableau n° 1.

DISTRICT de MAKOUA

TABLEAU N° 1.

Villages situés sur les axes MAKOUA- OUESO - bifurcation à NTOKOU-OTOLO	Sexe		Pop. totale en 1974
	Masculin	Féminin	
Nyossoka	9	5	14
Obey	3	6	9
Pombosso	8	8	16
Mango	12	6	18
Onanga	11	19	30
Tsongo	43	53	96
ISSENGUE	41	47	88
Tsiako 1,2,3	26	25	51
Omfou	7	9	16
Otala I, II	26	35	61
Doua I, II	40	49	89
Bomo	3	7	10
Assaki	34	25	59
MOHALI	83	84	167
ISSENGUE (II)	31	36	67
ANGALE	50	56	106
EHOUDA (IHOURA)	54	64	118
Téré	2	1	3
Ehoudi	26	33	59
Ekagna I	6	11	17
Ekagna II	26	30	56
Aboua	62	102	164
Koundou Taba	18	24	42
Mouandzo	16	17	33
Boja	92	97	189
MVoula	128	136	264
Enguidi	69	74	143
Doua Ossendo	56	65	121
Ossouangui	27	34	61
Ikuigawassa	22	44	66
Ingueké	12	16	28
Odzaka	50	48	98
Ibonima	16	27	43
Vouma-Igoundaka	6	9	15
Ntokou-Otolo	17	20	37
Okia	12	18	30
Ikossa	10	9	19
Nguio	8	12	20
Ossaké	21	33	54
Obondjo II	69	80	149
Obondjo I	45	62	107
Ndinga	7	9	16
Tsongou	4	5	9
Odinga I	33	41	74
Odinga II	7	6	13
Odinga III	3	7	10
TOTAL	1.351	1.604	2.955

2. LES SOLS DES PLAINES EXONDEES

Nous nous limitons volontairement à la caractérisation des sols aptes à la culture de l'hévéa, c'est-à-dire que le critère de délimitation de l'étude est essentiellement topographique : nous ne prenons pas en considération les sols des bas-fonds ou des zones de pente supérieure à 15 %.

Nous donnerons cependant en annexe les caractéristiques du sol hydromorphe NTK 1 situé au Nord-Ouest de la zone car il n'est pas impropre à l'agriculture.

2.1 Morphologie

La comparaison des 21 profils pédologiques observés sur 18 fosses et sur 3 sondages nous permet d'établir le profil modal des sols aptes à la culture de l'hévéa dans les zones de prospection de pente inférieure à 15 %. La description des principaux caractères morphologiques est présentée sur le tableau 2.

On peut distinguer en gros 2 groupes d'horizons.

1. la litière et les horizons humifères;
2. les horizons profonds.

2.1.1 a) La litière

Comme le fait observer A. LE COCQ (1980) la morphologie de la litière est très variable sans qu'on puisse en donner les raisons.

Celle-ci se compose :

- soit d'une pellicule de feuilles aplaties, avec quelques brindilles, plus ou moins décomposées;
- soit d'un tapis de quelques cm d'épaisseur décrit dans le profil modal, et facilement détachable des horizons humifères sous-jacents.

La litière s'épaissit par augmentation du feutre ou mat racinaire, les feuilles et brindilles restant toujours très superficielles.

Il n'est pas possible de préciser la distribution de cette épaisseur.

b) Les horizons humifères

Leur épaisseur totale est relativement régulière et voisine de 60-70 cm.

On en distingue généralement trois.

Dans l'horizon A11 on trouve souvent des grumeaux de quelques cm de diamètre, composés de sables, de matière organique et d'un peu d'argile qui ont un rapport avec les grumeaux de la litière quand ils y existent. Il s'agit de constructions biologiques en voie de décomposition.

L'horizon A12 est généralement plus épais que l'horizon A11. On commence à y distinguer une structure fragmentaire un peu cohérente.

Ces deux horizons présentent un caractère commun du point de vue morphologique. Des sables lavés ou nus, sans agrégation avec l'argile ou avec la matière organique sont isolés et brillants dans l'horizon A11 alors qu'ils forment des taches ou des traînées dans l'horizon A12 et qu'ils sont ici souvent beiges et plus ternes.

L'horizon A3 généralement 2 fois plus épais que les 2 premiers horizons ensemble. Il présente la particularité de se subdiviser dans certains cas en 2 sous-horizons dont le plus sombre est celui du bas passant dans le profil NTK 6 de 10 YR 4/3 à 50 cm à 10 YR 3/3 à 70 cm de profondeur. Cet assombrissement correspond à une légère augmentation du taux de matière organique. On constate ce phénomène aussi bien sous savane que sous forêt comme le confirme l'étude des sols de la région d'Etoumbi.

La présence relativement faible de débris de charbon de bois et l'absence de poterie dans ces horizons s'expliquent probablement par la faible occupation humaine.

.../...

MORPHOLOGIE DES SOLS DES PLAINES EXONDEES

Profil modal

TABLEAU 2.

CHZ	Profils de réf.	Epais. en cm.	Humidité - Couleur	Texture	Structure	Consist. à l'état hum.	Porosité globale	Racines			Divers Remarque
								fines	moy.	gros	
COL	3,4,5.	1-5 variable	frais, brun très foncé 10 YR 2,5/2	quelques grains de sables blancs	parfois grumeleuse			très nb.			feuilles + décomposées sur mat rac. import. Rep. irrégul.
Transition nette, parfois ondulée.											
A11	4,6,10,17,18,19.	très variable 3-5/14	frais, brun gris sombre 10 YR 2,5/2 brun 7,5 YR 4/2	sableuse à sablo-argileuse, sables blancs nus et brillants	particulière à grumeleuse moyenne à fine, peu nette.	très friable		très nb.	nb.	peu nb.	
Transition distincte, régulière ou ondulée											
A12	idem	12-15	frais, brun sombre 10 YR 3/3 brun 10 YR 4/3	sablo-argileux, nombreux sables nus blancs/beige	polyédrique émousée moyen à fin, très peu net.	friable	très poreux, nombreux canalicules	nb.	nb.	peu nb. horizontales	charbon de bois occasionnel
Transition distincte à graduelle, régulière.											
A3	3,4,5,8,9,10.	30-40	frais, brun jaune sombre 10 YR 3,5/4 à 10 YR 4,5/4 à taches sombres de matière organique	sablo-argileux à argilo-sableux rares sables nus.	massive, à débit polyédrique moyen ou fin, peu marqué.	friable à très friable	très poreux, interstitielle canalicules	nb.	nb.	rare	charbon de bois peu fréquent parfois plus sombre en bas.
Transition graduelle à diffuse, régulière											
B1	2,3,4,5,6,8,9,10,17,18,19.	30	frais, brun jaune 10 YR 5/6 à taches peu contrastées, verticales, de pénétration de la matière organique, accumulation de matière organique dans tubes.	argilo-sableux	massive, à débit polyédrique peu net	très friable (comme du couscous)	très poreux pores et canalicules.	peu nb.	très peu nb.		horizon de pénétration de la matière organique
Transition diffuse régulière											
B2	2,3,4,5,6,8,9,10,17	80 et plus	humide, brun jaune 10 YR 5/8 localement quelques taches roses peu contrastées (sur pente seulement) 2,5 YR 5/8	argilo-sableux	massive	très friable (couscous)	très poreux pores tubulaires	peu nb.			horizon le plus uniforme de tous les profils.

Dans certaines zones, ces horizons humifères semblent se présenter sous un aspect plus homogène et plus simple. C'est le cas notamment du profil NTK 16 où l'horizon humifère est unique sur 40 cm.

Presque toutes les racines sont situées dans ces horizons humifères. Les grosses racines sont souvent horizontales au voisinage de la surface à moins de 30 cm de profondeur.

c) Les horizons profonds

En-dessous de 100 cm apparaît constamment le même horizon B2 brun jaune, très friable, à porosité tubulaire très élevée.

La texture argilo-sableuse est un peu plus argileuse sur pente accentuée.

La structure massive se subdivise par écrasement en une microstructure grumeleuse, appelée ici couseous (fluffy ou aliatique, LE COCQ 1980) formée par agrégation du fer, de l'argile et des particules sableuses.

Entre l'horizon profond et les horizons humifères existe un horizon de transition, B1, dit de pénétration humifère.

Sa couleur est hétérogène, car le fond ressemble à celui de l'horizon sous-jacent, en moins vif, mais des taches d'abord assez nombreuses gris foncé, de forme anguleuse ou en traînées, à limites peu précises et peu contrastées, décroissent avec la profondeur très régulièrement. Elles correspondent à des infiltrations plus concentrées de la matière organique.

Nous n'avons jamais rencontré de granules ni de nodules ferrugineux dans ces sols, sauf au voisinage de la rivière Ohembé et sur pente de plus de 10 %. Dans le profil NTK 4 cette nodulation est annoncée par la présence de taches roses; on note également des taches roses à 120 cm dans le profil NTK 8 également situé sur pente de 7-8 %.

La comparaison de nos sols avec ceux analogues décrits par BOCQUIER, 1958, BRUGIERE, 1961, et par LE COCQ 1980 indique des regroupements d'horizons différents dont la correspondance pourrait s'établir ainsi :

BRUGIERE	BOCQUIER	LE COCQ	MISSET
Litière, 2 parties		OL1, OL2	OL
Horizon humifère	Horizon humifère	AH1 AH2	A11 A12
Horizons de pénétra- tion humifère	Horizon de pénétra- tion humifère	AH3 A/E	A3 B1
Horizons profonds	Horizon profond	E11	B2

2.2 Données analytiques

Cinq profils ont été complètement analysés (NTK 2,3,6, 15 et 19) et trois profils partiellement (NTK 8,12,14) sur les horizons les plus caractéristiques (A11, A12 et B2).

2.2.1 Granulométrie

Les résultats analytiques correspondent bien aux appréciations de terrain, mais on aurait pu penser que l'écart entre les horizons A et B était en réalité important : 6 % d'augmentation d'argile en moyenne c'est peu. Cela indique simplement un appauvrissement des horizons de surface et pas un lessivage.

Dans tous les cas observés, les sols les plus argileux sont situés sur des pentes accentuées. C'est le cas de NTK 2 et de NTK 8 qui contiennent jusqu'à 37 % d'argile à 150 cm. Dans l'ensemble du terrain les teneurs en argile sont uniformes et voisines de celles indiquées sur le tableau suivant :

.../...

Résumé statistique granulométrique (en %)

Horizons	A1 NTK 3	A11	A12	A3	A31	A32	B1 NTK 2	B2
Argile %	13,3	17 13 24,5	17 13 24,5	21 29,8 16,3	18,5 19,8	20 18,3	21,4 18,9	23 36,9 19,5
Limons	2,9	3 2,1 5,4	3 2,1 5,4	3 2 4,8	2,8 2	3,6 2,7	2,4 3,1	4 4 2,1 6,4
Sables f.	26	28 25,8 30,7	28 25,8 30,7	28 26,4 31,5	27 25,4	28 27,8	24 27,7 28,0	26 30,6 21,3
Sables g.	49	45 36,8 55,5	45 36,8 55,5	46 35,3 53,9	50 45,7	47,5 45,3	35 49,7	43 29,4 52,6
SG/SF	1,9	1,6	1,6	1,6	1,85	1,7	1,45	1,65

* Dans chaque colonne, la moyenne est à gauche, les extrêmes à droite.

Les horizons A1 et B1 sont uniques.

Les horizons A11 et A12 représentent 7 cas

A3	"	7	"
A31 et A32	"	2	"
B2	"	8	"

On constate en outre que le rapport sables grossiers/sables fins est voisin de 1,6 en moyenne.

Il est étonnant que les sables grossiers soient plus abondants que les sables fins, car BOCQUIER (1958) dans la même région avait trouvé le contraire. Ici il n'y a que le profil NTK 8 sur pente qui présente un peu plus de sables fins (30,6) que de sables grossiers (28,4).

Il faut cependant signaler que cette différence peut provenir du fait que BOCQUIER avait étudié une séquence de sols orientée du Sud au Nord partant à peu près de notre profil NTK 3 en direction de la Mambili. Il est donc possible que les sols du Nord de notre zone, que nos layons n'atteignent pas, contiennent plus de sable fin; ce sera une chose à vérifier lors d'une prospection plus détaillée.

2.2.2 La matière organique

Si on peut penser que les faibles écarts de teneur en argile ne doivent pas influencer notablement les potentialités agronomiques des sols, il n'en est pas de même des différences de teneur en matière organique.

Résumé statistique

Horizons	A1 NTK 3	A11	A12	A3	A31	A32	B1 NTK 2					
Mat. Organ. C %	9,8	7,5	11,4 4,4	7,5	11,4 4,4	1,92	2,8 1	2,1	2,2	1,7	2,4 1	1,1
C/N	25	23	30,6 13,5	23	30,6 13,5	16,8	22,3 11,3	17,8	16,1 19,5	22,3		11,2
Mat. hum./ M.O. %	27,8	24,8	43,5 18,3	24,8	43,5 18,3	33,8	47 20,6	25,5	20,6 30,4	30,5	24,5 36,6	21,6
Ac. fulvique C°/°°	8,8	4,8	8,8 2,6	4,8	8,8 2,6	2,2		2,2	2,3 2,1	1,7	1,9 1,6	1,1
Ac. humique C°/°°	6,9	5,5	7,8 2,9	5,5	7,8 2,9	1,3	0,5 2,3	0,9	0,6 1,28	0,9	0,5 1,4	0,2
AF/AH	1,3	0,9		0,9		1,7		2,4		1,9		5,5

Les horizons A1 et B1 sont uniques

Les horizons A11 et A12 représentent 6 cas

A3 " 6 "

A31 et A32 " 2 "

Le taux de matière organique est très abondant en moyenne dans les horizons de surface. Que ce taux soit encore voisin de 2 % à 50 cm de profondeur est un indice très favorable. En-dessous, la matière organique décroît encore régulièrement jusqu'en B2.

Les acides humiques plus abondants en surface favorisent la dispersion de l'argile, alors que les acides fulviques participent à la migration du fer.

Les chiffres de droite dans chaque colonne indiquent les valeurs extrêmes.

On ne saurait pas dire si les sols des parties hautes sont mieux dotés que les sols plus proches de la Mambili, car les horizons de surface des profils NTK 2 et 19 possèdent des taux de matière organique voisins du minimum enregistré (4,4) alors que celle-ci est la plus abondante sur les sites NTK 12 (11,8), 3 (9,8) et 15 (9,6) tous situés au Sud du terrain et en position topographique élevée. Il faudra vérifier aussi ce point lors d'une étude ultérieure plus détaillée.

On ne distingue pas de nette corrélation entre la minéralisation de la matière organique et le taux d'humification en fonction de la localisation des profils.

D'une façon générale, la minéralisation est plus lente en surface qu'en profondeur et l'humification est la meilleure dans l'horizon A3 où le taux d'humification (transformation de la matière organique en acides fulviques et humiques) est le plus élevé (33,8 %).

2.2.3 Les bases échangeables

C'est devenu un lieu commun que de montrer que la somme des bases est excessivement faible, même en surface : moins de 0,5 milliéquivalents en moyenne.

Le calcium et le magnésium sont en faible quantité. Le seuil de carence du magnésium est de 0,1 mé/100 gr. pour la plupart des cultures tropicales pérennes. Il se confirme que le magnésium est toujours supérieur au calcium [BOCQUIER, 1958 trouvait l'inverse]. Le rapport Ca/Mg inférieur à 1 est minimal pour une alimentation équilibrée des plantes cultivées.

Le potassium ne figure dans l'ensemble qu'à l'état de traces à peine plus importantes que celles du sodium.

La capacité d'échange totale est extrêmement désaturée et inférieure en moyenne à 6 %, même en profondeur où le pH très acide ne dépasse pas 5,2.

Résumé statistique du complexe absorbant

	A1 NTK3	A11	A12	A3	A31	A32	B1 NTK2	B2
Ca mé/100 g.	0,18	0,16	0,11	0,11	0,07	0,07	0,07	0,11
	0,22	0,22	0,16	0,22	0,07	0,04	0,05	0,04
Mg	0,17	0,20	0,34	0,20	0,34	0,12	0,18	0,08
	0,14	0,14	0,14	0,04	0,11	0,16	0,15	0,12
K	0,07	0,07	0,14	0,07	0,05	0,05	0,05	tr
	0,05	0,05	0,05	0,03	tr	0,04	0,03	0,04
Na	0,05	0,05	0,22	0,22	tr	tr	tr	tr
	0,02	0,02	tr	tr	tr	tr	tr	tr
Somme : S	0,47	0,49	0,72	0,72	0,29	0,13	0,25	0,2
	0,31	0,31	0,22	0,13	0,18	0,23	0,26	0,27
Cap. d'Ech. T	9,4	10,3	13,6	13,6	6,7	4,4	3,9	3,7
	7,3	10,3	7,3	5,5	3,9	5,4	6,4	5,1
pH eau	4,8	4,8	5,5	4,8	5,5	5	4,8	4,8
	4,2	4,2	4,2	5,2	4,9	4,8	5,1	5,2
								5,5

Les horizons A1 et B1 sont uniques

A11 et A12 représentent 7 cas
 A3 " 7 cas
 A31 et A32 " 2 cas
 B2 " 8 cas

Ces sols sont également pauvres en phosphore assimilable qui oscille cependant le plus souvent entre 0,15 et 0,30 ‰, ce qui est pourtant suffisant, semble-t-il, pour ne pas poser de problème particulier.

2.3 Conclusion

2.3.1 Fertilité

Pour résumer, la fertilité chimique est extrêmement pauvre. La culture itinérante sur brûlis pratiquée par tradition permet de pallier temporairement cette pauvreté. Mais une culture pérenne intensive d'hévéa doit comprendre un apport d'engrais au moins au début, d'autant plus que le défrichement risque de perturber les horizons organiques les plus riches.

Cependant physiquement, ces sols présentent des caractéristiques intéressantes, leur porosité est bonne et leur texture assez équilibrée et homogène doit permettre une rétention d'eau convenable. Leur profondeur est très largement suffisante, et ils sont dépourvus d'éléments indurés.

2.3.2 Classification

Pédologiquement parlant, ils doivent être classés :

classe : sol ferrallitique
s/classe : fortement désaturés
groupe : appauvri
s/groupe : jaune
famille : sur produit d'altération de grès argileux

Les caractères podzoliques - sables nus, taches de sables nus - ne sont à prendre en considération qu'au niveau de la phase ou de la série.

2.3.3 Choix de terrains d'implantation des hévéas (carte h.t.)

Nous avons délimité sur la carte, après photo interprétation et vérification sur le terrain, 3 zones contigües topographiquement aptes à la culture d'hévéa qui sont d'Ouest en Est :

la zone I de 3.500 ha dont 115 de savane, elle est axée sur la R.N. n° 2;

la zone II de 3.500 ha dont 150 de savane, forme un vaste quadrilatère assez régulier;

la zone III de 1.840 ha dont 90 de savane est la plus éloignée de la route.

La rivière Ohembé est pérenne et présente semble-t-il, un débit suffisant pour l'usine de traitement de latex. Elle avait été choisie comme site d'une huilerie indiquée sur la carte au 1/200 000.

L'ensemble de ces surfaces ne représente pas moins de 8.840 ha (avec 4 % de savane), car nous avons rapporté les limites de façon à ne prendre qu'un minimum de risque dans l'interprétation photographique.

BIBLIOGRAPHIE

- BOCQUIER (G.).- Observations pédologiques dans la région de la LIKOUALA-MOSSAKA (5° secteur agricole).
ORSTOM, Brazzaville, 1958, 19 p. multigr., carte, tabl. h.t.
- BOCQUIER (G.).- Caractérisation des sols des palmeraies de KUNDA et ETOUMBI (région de la LIKOUALA-MOSSAKA).
ORSTOM, Brazzaville, 1958, 32 p. multigr., carte h.t.
- BRUGIERE (J.M.).- Enquête sur les sols forestiers non inondés du Sud de la Cuvette Congolaise entre la N'KENI et la MAMBILI; leur vocation vis-à-vis de la culture de l'Elaeis.
ORSTOM, Brazzaville, 1961, 50 p. multigr., 7 cartes 1/100 000, 1 carte au 1/200 000 h.t.
- LE COCQ (A.).- Caractérisation des sols des environs d'OWANDO. Recherche d'un terrain pour l'implantation d'un Centre d'Appui Technique de l'Office du Café et du Cacao.
ORSTOM, Brazzaville, 1980, 29 p. multigr., 1 carte h.t. + annexe.
- MOLINIER (M.), THEBE (B.) et THIEBAUX (J.P.).- Données hydrologiques en République Populaire du Congo.
ORSTOM, Brazzaville, 1981, 114 p. multigr.

DOCUMENTS

Carte de l'Afrique Centrale à 1/200 000, YENGO
Na 33 IV, I.G.N., Paris, 1968.

Photographies aériennes :

- Mission I.G.N. 1962-1963, NA 33 IV clichés 146 à 154, échelle 1/50 000.
197 à 207
224 à 231

METHODES d'ANALYSES

Terre fine

Fraction du sol passant au tamis de 2 mm.
Tous les résultats sont exprimés en % de terre fine.

Granulométrie

Traitement à l'eau oxygénée. Dispersion au pyrophosphate de sodium. Prélèvement à la pipette Robinson.

Humidité

Séchage à l'étuve à 105° pendant 4 heures.

Carbone

Méthode Walkley et Black : en °/°°

Azote

Méthode Kjeldahl modifiée : en °/°°

Matière organique

M.O. % = C % \times 1,724

Bases échangeables

Extraction par l'acétate d'ammonium à pH 7 : mé/100 g.
Ca, K et Na dosés par photométrie de flamme.
Mg par (complexométrie à l'EDTA à pH 10,5).

Bases totales

Extraction par HNO₃ bouillant pendant 6 heures.
Éléments dosés comme ci-dessus après séparation des hydroxydes : en mé/100 g.

Capacité d'échange

Saturation au Cl₂Ca et extraction au NO₃K : mé/100 g, à pH 7.

Phosphore total

Extraction au NO₃H bouillant. Dosage par méthode Duval :
en °/°°

Phosphore assimilable

Méthode Olsen modifiée : extraction au bichromate de sodium et fluorure d'ammonium (en °/°°).

Matière humique







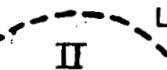
Extraction au pyrophosphate de sodium et séparation des acides humiques et acides fulviques par précipitation à la soude.

LOCALISATION DES ZONES FAVORABLES

A LA PLANTATION D'HEVEA DANS LA REGION DE N'TOKOU

Légende de la carte

Echelle: 1/50.000

- | | | | |
|--|-------------------------------|---|---------------------------------|
|  | Route |  | Layons |
|  | Cours d'eau | 07 | Numéro de profil
pédologique |
|  | 360 Courbe de niveau en mètre | 06 | Profil analysé |
|  | Savane | | |
|  | Village | | |
| Mohali | | | |
|  | Limite de zones favorables | | |

Superficie des zones favorables (en hectare)

Surface I = 3500 dont 115 de Savane

Surface II = 3500 dont 150 de Savane

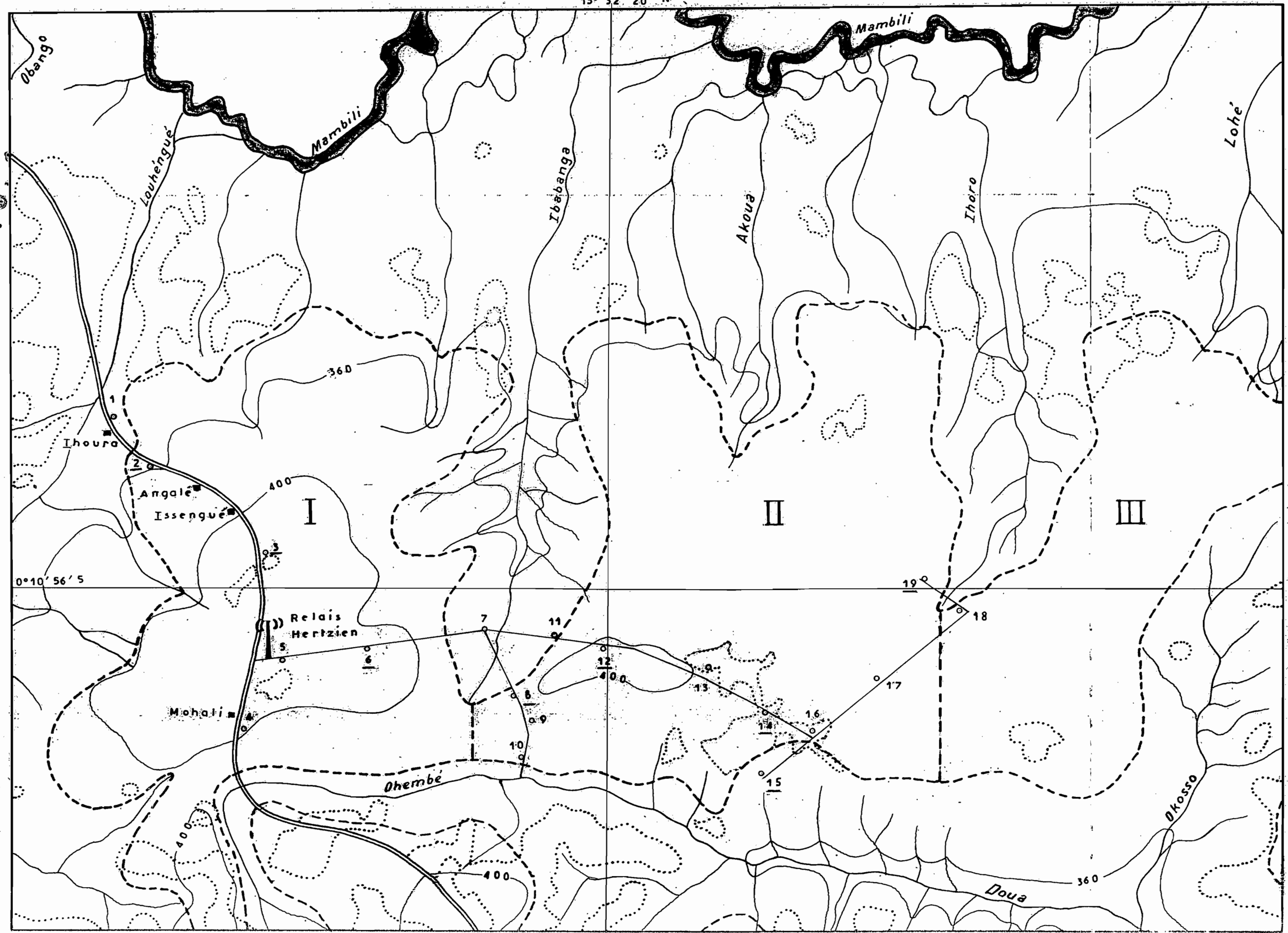
Surface III = 1840 dont 90 de Savane

Surface totale I + II + III = 8840 dont 4% de Savane

Cette carte a été établie par photo-interprétation des vols

A.E.F. 1962 - 1963 NA - 33 IV

15° 32' 20" N



Obango

Louheingue

Mambili

Ibabanga

Akoua

Ithoro

Lohé

I

II

III

0°10'56" S

Relais Hertzien

Mohali

Ohembe

Doua

Okosso

360

400

400

400

360

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

19

18

17

15

16

13

12

11

10

9

8

7

6

5

4

3

2

1