

LE MARTRET Hervé

REPUBLIQUE GABONAISE

RECONNAISSANCE PEDOLOGIQUE

DES PLATEAUX MBOUMA
(HAUT - OGOOUE)

RAPPORT DE TERRAIN



OFFICE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE OUTRE-MER

CENTRE DE LIBREVILLE FEVRIER 1977



OFFICE DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE & TECHNIQUE
OUTRE-MER

CENTRE DE LIBREVILLE

- REPUBLIQUE GABONAISE -

RECONNAISSANCE PEDOLOGIQUE
DES PLATEAUX DE MBOUMA
SITE I

RAPPORT DE TERRAIN

H. LE MARTRET

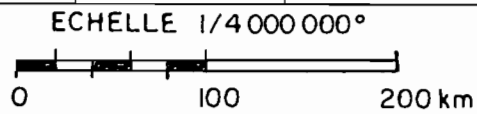
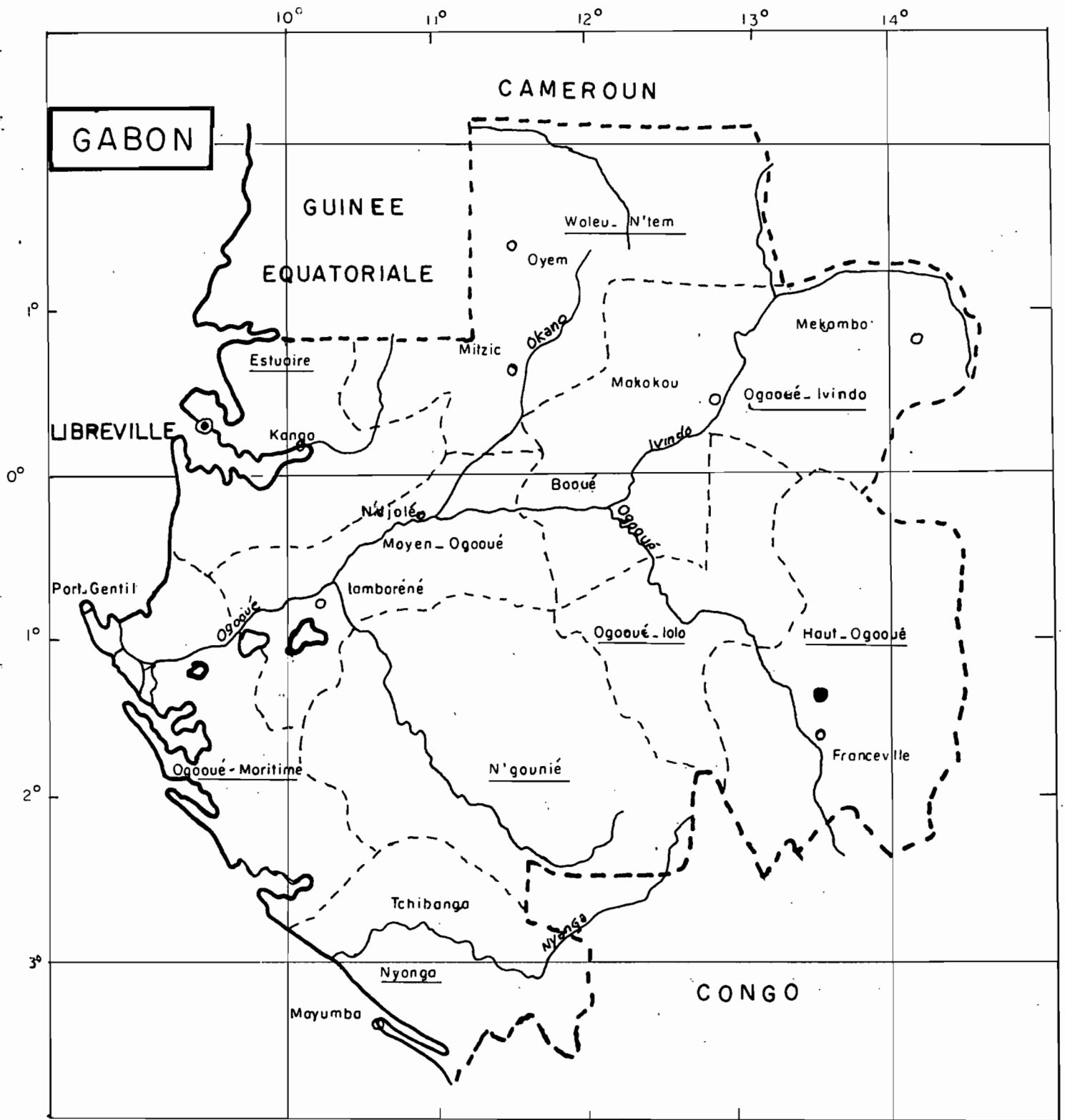
S O M M A I R E

	<u>Pages</u>
INTRODUCTION	2
GENERALITES	4
1.1 - LOCALISATION	4
1.2 - CLIMAT	4
1.3 - GEOLOGIE	7
1.4 - MORPHOLOGIE - HYDROGRAPHIE	9
1.5 - VEGETATION	9
1.6 - OCCUPATION HUMAINE	9
LES SOLS	10
CONCLUSION	16
Carte de situation	3
Carte Topographique et situation des profils	15
Carte H. T. Carte des terrains favorables	

I N T R O D U C T I O N

A la demande du Gouvernement Gabonais, représenté par la Direction de l'Agriculture, une étude pédologique a été organisée à MBOUMA du 9 au 30 Avril 1976. Le but de cette mission était de reconnaître la valeur pédologique des terrains destinés à l'Agriculture industrielle.

L'emplacement de ces terrains avait été déterminé par la SATEC, Site I ; en raison du niveau d'eau de la LEKABI en saison des pluies, seule la zone située à l'Est de cette rivière a été prospectée.



CARTE DE SITUATION

● Plateaux de MBOUMA

G E N E R A L I T E S

1.1 LOCALISATION

La zone est située sur la route d'OKONDJA, à environ 40 km de Franceville, au village de MBOUMA. Les terrains étudiés sont au Sud-Est de l'intersection de la LEKABI et de la LEKEY et qu'on appellera MBOUMA-Est.

1.2 CLIMAT

Le climat est de type équatorial de transition australe, chaud et humide, caractérisé par de faibles écarts de températures, quatre saisons et une pluviométrie relativement forte.

La station de référence est celle de Franceville.

. La température moyenne annuelle est de 24°6, variant peu suivant les saisons : 23° en Juillet, 26° en Mars - Avril.

. La moyenne annuelle des précipitations est de l'ordre de 1800 mm = deux maxima de 250 mm mensuels en Mars et Novembre séparés par deux minima : un de 170 mm en Janvier (petite saison sèche) et un de 10 mm en Juillet (grande saison sèche).

. L'insolation moyenne annuelle est de 1600 heures. Un minimum est à noter en saison sèche, correspondant à un ciel couvert, caractéristique de cette période.

. L'évaporation moyenne annuelle est de 740 mm avec deux maxima en Mars et Août.

. L'évapotranspiration potentielle est de l'ordre de 1330 mm.

. L'humidité relative moyenne annuelle est de l'ordre de 81 % avec peu de variation au cours de l'année (80 - 84 %).

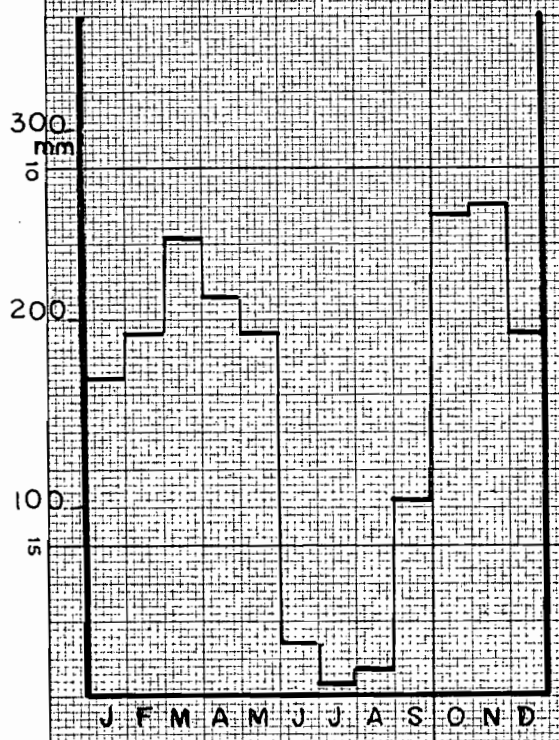
CLIMATOLOGIE DE FRANCEVILLE

Lat. 01°38'S - long. 13°34'E - alt. 426 m

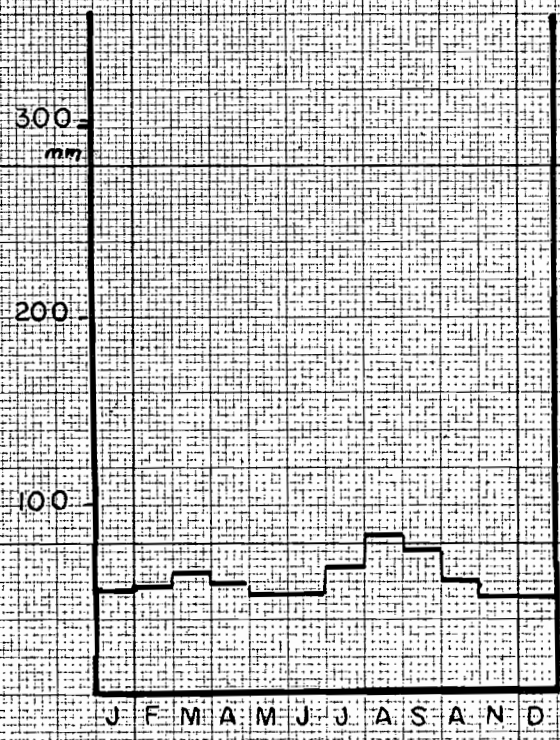
	Jan	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	ANNÉE
<u>Température de l'air en degrés C et 1/10. Période 1951 - 70</u>													
moyenne	24,8	25,1	25,4	25,6	25,1	23,4	22,8	23,6	24,5	24,9	24,8	24,6	24,6
moyenne maxi	29,2	29,8	30,3	30,3	29,4	27,2	26,8	27,7	28,9	29,3	29,3	28,9	28,9
moyenne mini	20,4	20,4	20,5	20,9	20,7	19,5	18,8	19,4	20,1	20,4	20,3	20,3	20,1
maxi absolu	33,6	34	34,5	33,6	33,4	32,5	32,2	32,2	33	33,3	33	33,1	34,5
date	1958	69	69	53/64	52	57	64	56	56/68	53	52	60	69
mini absolu	15	16,8	15	15	18	14,4	13,8	12,8	17	17,2	17,2	16,1	12,8
date	1956	53	53	53	52/54	58	54	54	65	54	52	55	54
<u>Précipitations en mm et 1/10. 1951 - 70</u>													
moyenne	168	189,4	242,6	210,1	193,6	26,6	6,3	13,5	103,2	253,7	261,6	193,5	1.862,1
maxi en 24 h.	108,4	99	148,7	93	100	74,3	27	50,6	113	105,2	126,7	65,6	148,7
moyenne maxi	315,5	316,2	466,2	326,5	501,3	122,5	31,4	59,2	195,2	443,8	368,1	323,3	2.333,3
moyenne mini	54	99,2	58,2	98	69,3	0	0	0	6,9	117,6	148,6	103,1	1.177,3
<u>Nombre moyen jours de pluie</u>													
> 0,1 mm	12,2	13	15,6	15,4	15,3	3,1	1,6	2,1	8,5	16,7	19,5	15,2	138,2
1 mm	10,3	11,6	13,8	14	13,7	2,5	0,9	1,4	6,8	14,6	15,9	13,5	119
10 mm	4,9	6,1	2,7	6,3	5,9	0,8	0,2	0,4	2,6	7,3	7,7	6,6	51,5
50 mm	0,5	0,6	1,4	0,9	0,7	0,1	0	0,1	0,3	0,9	1,1	0,5	7,1
<u>Insolation en heures et 1/10. 1951 - 70</u>													
durée moyenne	153,4	154,2	162,1	159,4	142,9	104,3	100,1	108,6	113,6	138,2	136,3	138,7	1.611,8
<u>Nombre moyen jours insolation nulle</u>													
	1,9	1,3	1,4	0,9	2,1	4	5,4	3,3	1,3	1,4	0,9	1,8	25,7
<u>Evaporation en mm et 1/10. 1951 - 70</u>													
Quant. moyenne	55,6	58	65,7	59,8	53,3	52,8	67,7	85,4	78,3	61,6	50,8	50,7	739,7
maxi absolu	79,6	73,6	81,6	78,6	75,7	75,9	118,9	148,3	119,7	75,9	61,1	63,3	1.034,3
<u>Humidité relative en %. 1961 - 70</u>													
moyenne	83	81	80	80	82	84	83	80	80	81	81	83	81
moyenne maxi	99	98	99	98	99	98	98	97	98	100	98	99	98
moyenne mini	67	64	61	62	66	70	68	64	62	62	65	68	65
mini absolu	44	42	39	42	43	50	24	40	44	39	44	48	24
<u>Evapotranspiration potentielle en mm et 1/10. 1961 - 70</u>													
	114,7	103,6	130,2	120	127,1	96	96,1	102,3	102	124	105	111,6	1.332,6
<u>Nombre moyen de jours d'orage. 1959 - 70</u>													
	14,8	14	17,1	17,3	15	4	1,5	1,3	7,8	16,9	17,5	15	11,8
<u>Nombre moyen jours de brouillard. 1959 - 70</u>													
	8,3	6,8	5,4	8,4	11,1	4,2	2,9	0,6	2,2	6,5	8	9,7	6,1
<u>Nébulosité moyenne en octas. 1959 - 70</u>													
à 6h.	6,8	6,7	6,7	6,8	6,5	6,6	6,5	6,7	6,9	7,4	7	6,7	6,7
12 h.	5,8	5,9	5,8	5,8	5,9	6,4	6,2	6,6	6,4	6,4	6,1	6	6,1
18 h.	5,2	5,3	5,6	5,5	5,1	4,7	5,3	5,7	5,2	5,3	6	5,1	5,3

FRANCEVILLE

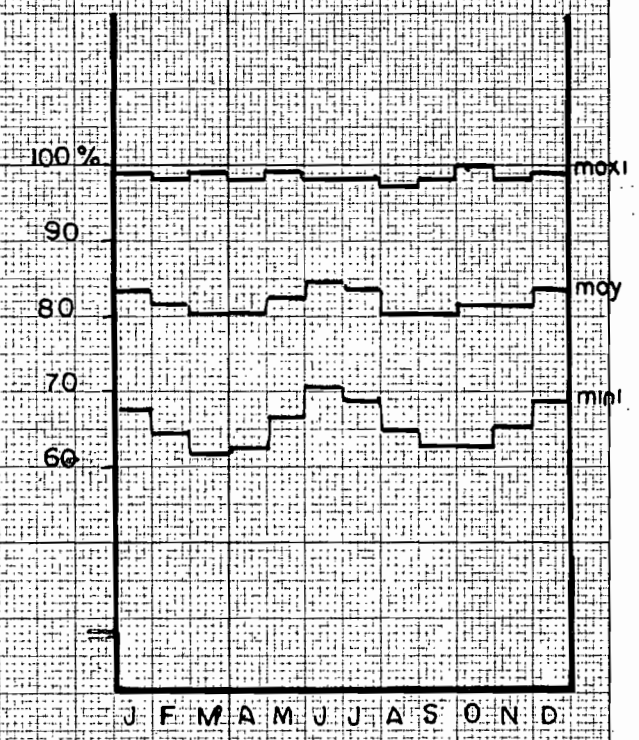
pluviometrie
1951-70



evaporation
1951-70



humidite relative
1961-70



d'après les documents de la Meteorologie Nationale Gabonaise

. L'indice de drainage calculé d'HENIN - AUBERT, est donné par la formule :

$$D (m) = \frac{\delta P^3}{1 + \delta P^2} = 0,860 \text{ m avec } P \text{ en m (pluviométrie annuelle)}$$

T en °c (température moyenne annuelle)

$$\delta' = \frac{1}{0,15 T - 0,13} = 0,28$$

$$\delta = \alpha \delta'$$

$\alpha = 1$ pour les sols à texture limoneuse

. L'indice d'aridité modifié de DE MARTONNE, $I = \frac{A_1 + A_2}{2}$

avec $A_1 = \frac{P}{T + 10} = \frac{1800}{34,6} = 52$ P, T moyennes annuelles
p, t moyenne du mois le plus sec

$$A_2 = \frac{12 p}{t + 10} = \frac{12 \times 6}{33} = 2,18$$

$$A = \frac{52 + 2,2}{2} = 27,1$$

Toutes ces conditions permettent au processus pédo-génétique de la ferrallitisation de régir la formation des sols.

1.3 GEOLOGIE

D'après les notices explicatives de Franceville Est et Ouest, les terrains sont situés sur une formation de jaspes F. C.

Trois autres formations du Francevillien bordent cette zone, à l'Est : FB_1 ou formation des pélites de Bangombe avec indices de manganèse, au Sud le FE_2 ou formation de grès de Poubara et le d ou dolomies de Djibalonga et de la Bambaï.

. Le FB_1 : L'ensemble est constitué essentiellement d'ampélites et de pélites argilo-micacées ou ~~micro-gréseuses~~. Par altération ces roches tendent à prendre une couleur ocre, rouge brique ou lie de vin.

Le sommet du FB_1 est fréquemment manganésifère.

. FB₂ a : Les grès de "Poubara" se trouvent en petits placages sur le plateau de Menāï.

Ce sont des grès quartzites, gris bleus à noirs qui se décolorent en surface et acquièrent par altération un aspect saccharoïde. Les grès en bancs peu épais alternent avec des niveaux de pélites et d'ampélites.

. FC : Jaspes en bancs massifs, ampélites, cinérites, dolomies, localement manganèse.

La formation de jaspes est caractérisée par la présence, sur une puissance de 10 à 15 m d'un ou plusieurs niveaux de jaspes massifs au sein d'une formation ampélitique.

Par altération les jaspes prennent des colorations blanches, jaunes et rouges et un aspect marbré ; dans un stade plus avancé, ils se décolorent et acquièrent une texture grumeleuse et parfois deviennent caverneux.

d : Dolomies de Djibalonga et de la Bambaï (en bordure Sud des terrains).

1.4 MORPHOLOGIE - HYDROGRAPHIE

Le plateau de ~~MBOUMA~~ E. est légèrement incliné vers le nord ; l'altitude varie de 418 m, le point le plus haut à 300 m en bordure de rivière soit une pente moyenne de 2 %.

La zone est bordée au Nord par la LEKEY et à l'Ouest par la LEKABI ; de nombreux marigots et rivières de moindre importance morcellent le plateau.

1.5 VEGETATION

- La végétation se divise en deux catégories :

la forêt galerie. et la savane arbustive.

- La forêt occupe les abords des rivières et marigots sous forme de galeries forestières.

- La savane arbustive s'étend sur les plateaux ; c'est une savane à *Hyparrhenia diplandra* dominant et à *Schizachyrium platyphyllum*.

La strate arbustive comprend principalement :

Annona arenaria

Hymenocardia acida

Bridelia ferruginea

quelques *naucleas*

1.6 OCCUPATION HUMAINE

La zone prospectée est longée à l'Est par la route Franceville-Okondja qui traverse le village d'OBORI-LEKOUSSA au Sud-Est du plateau.

L'emplacement d'un très ancien village a été retrouvé près de la LEKABI à l'extrémité du layon II.

LES SOLS

Quinze profils ont été observés pour étudier les sols ainsi que plusieurs sondages et quatre profils ont été prélevés : MB 1 , MB 2 , MB 9 et MB 11.

Profil MB 2/LE MARTRET Hervé/pour ORSTOM et Direction de l'Agriculture/
15 - 4 - 76/IGN 50.000è FRANCEVILLE SA 33 VIII 2c - 2d/1°21'30" S/13°
32'20" E/altitude 350 m/GABON/Haut-Ogooué/MBOUMA/bordure de route
Franceville - Okondja/Opération agriculture SATEC.

- MB 2 - Flanc de plateau - pente 4 %
- Roche mère supposée - FB₂a ou formation de grès de Poubara
 - Savane arbustive assez dense à Hyparrhenia et Schizachyrium et à Hymenocardia acida - Annona arenaria
 - Pas de plages de sol à nu
 - Pas de gravillons en surface
 - Quelques termitières champignons
- 0 - 12 7,5 YR 3/2 brun foncé - frais - A matière organique non directement décelable - Sans éléments grossiers - Texture argilo-sableuse - Grains noirs très nombreux - Structure grumeleuse fine - Volume des vides assez important entre agrégats - Meuble - Pas de fentes - Peu poreux - Pas de faces luisantes - Pas de faces de glissement - Pas de revêtements - Matériau à consistance semi-rigide - Peu friable - Chevelu de racines fines dans la masse de l'horizon - Galeries de termites - Transition distincte régulière.
- 12 - 80 7,5 YR 4/4 brun foncé - frais - A matière organique non directement décelable - Sans éléments grossiers - Texture argilo-sableuse - Grains noirs très nombreux - Structure fragmentaire polyédrique fine - Volume des vides faible entre agrégats - Meuble - Pas de fentes - Poreux - Matériau à consistance semi-rigide - Friable - Quelques racines fines - Transition progressive régulière.

80 - 140 5 YR 3/3 brun rougeâtre foncé - frais - Sans éléments grossiers - Texture argilo-sableuse - Grains noirs nombreux - Structure fragmentaire polyédrique fine peu nette - Volume des vides faible entre agrégats - Meuble - Pas de fentes - Poreux - Matériau à consistance semi-rigide - très friable - Pas de racines.

<u>Echantillons</u> :	sacs plastiques	boîtes aluminium
	0 - 20	0 - 10
	20 - 40	10 - 20
	60 - 80	20 - 30
	100 - 120	60 - 70
		90 - 100

Ce profil est caractérisé par sa grande épaisseur. Un horizon supérieur humifère peu contrasté avec un passage progressif aux horizons B, l'absence d'éléments grossiers, une texture argilo-sableuse due en partie aux grains noirs, nombreux, de manganèse, une structure fragmentaire fine en surface devenant peu nette en profondeur, l'absence de fente de retrait et la grande friabilité des horizons inférieurs.

La couleur brun rougeâtre foncé des horizons inférieurs est due à la présence de manganèse.

Les profils 1 et 7 situés également en bordure de route sont semblables au profil MB 2 avec cependant une coloration "chocolat" plus claire.

Profil MB 11/LE MARTRET Hervé/pour ORSTOM et Direction de l'Agriculture/
25 - 4 - 76/IGN 50.000è FRANCEVILLE SA 33 VIII 2c - 2d/13°31'20" E/1°
22'22" S/altitude 370 m/GABON/Haut-Ogooué/MBOUMA/bordure de layon à
3.000 m à l'Ouest de la route Franceville - Okondja/Opération agricul-
ture SATEC.

- MB 11 - Zone plane sur plateau
- Roche mère supposée : FC ou formation de jaspes
 - Savane arbustive dense à *Hyparrhenia diplandra*
Pobe guinea
Schizachyrium platyphyllum
et à *Hymenocardia acida*
Annona arenaria
 - Pas de plages de sol à nu
 - Pas de gravillons en surface
 - Quelques termitières champignons
- 0 - 8 8,75 YR 3/2 brun foncé humide - A matière organique non directement décelable - Sans éléments grossiers - Texture argileuse - Structure fragmentaire, grumeleuse moyenne - Volume des vides assez important entre agrégats - Meuble - Pas de fentes - Peu poreux - Pas de faces luisantes - Pas de faces de glissement - Pas de revêtements - Matériau à consistance semi-rigide - Peu plastique - Peu collant - Racines fines - Transition distincte régulière.
- 8 - 30 7,5 YR 4/4 brun foncé humide - A matière organique non directement décelable - Sans éléments grossiers - Texture argileuse - Structure fragmentaire, polyédrique fine - Volume des vides peu important entre agrégats - Meuble - Pas de fentes - Poreux - Matériau à consistance maléable, plastique, peu collant - Racines fines - Transition distincte régulière.
- 30 - 130 7,5 YR 5/8 brun vif légèrement humide - Sans éléments grossiers - Texture argileuse - Structure massive à débits polyédrique très fine - Volume des vides peu important entre agrégats - Meuble - Pas de fentes - Très poreux - Matériau à consistance maléable, peu plastique, peu collant, friable - Quelques racines fines assez rares.

<u>Echantillons</u> :	sacs plastiques	boîtes aluminium
	0 - 10	0 - 10
	10 - 30	10 - 20
	40 - 60	20 - 30
	80 - 100	60 - 70
		90 - 100

Profil MB 9/LE MARTRET Hervé/pour ORSTOM et Direction de l'Agriculture/
25 - 4 - 76/IGN 50.000è FRANCEVILLE SA 33 VIII 2c - 2d/13°32'36" E/
1°22'55" S/altitude 390 m/GABON/Haut-Ogooué/MBOUMA/Bordure de layon à
800 m à l'Ouest de la route Franceville - Okondja/Opération agricul-
ture SATEC.

- MB 9 - Zone plane sur plateau
- Roche mère supposée : FC ou formation de jaspes
 - Savane arbustive à *Hyparrhenia* et *Schizachyrium platyphyllum*
et à *Annona arenaria*
Hymenocardia acida
 - Pas de plages de sol à nu
 - Pas de gravillons en surface
 - Quelques termitières champignons
- 0 - 20 10 YR 4/3 brun jaunâtre foncé - Humide - A matière organique non direc-
tément décelable - Sans éléments grossiers - Texture argileuse - Struc-
ture grumeleuse fine associée à polyédrique moyenne - Volume des vides
important entre agrégats - Meuble - Pas de fentes - Peu poreux - Pas
de faces luisantes - Pas de faces de glissement - Pas de revêtements -
Matériau à consistance semi-rigide - non cimenté - peu friable - Cheve-
lu des racines dans la masse de l'horizon - Transition distincte régu-
lière.
- 20 - 40 10 YR 4/4 brun jaunâtre foncé - Humide - A matière organique non direc-
tément décelable - Sans éléments grossiers - Texture argileuse - Struc-
ture polyédrique moyenne à fine - Volume des vides faible entre agré-
gats - Meuble - Pas de fentes - Poreux - Pas de faces luisantes - Pas
de faces de glissement - Pas de revêtements - Matériau à consistance
semi-rigide, non cimenté, friable - Quelques racines fines et moyennes -
Transition graduelle régulière.
- 40 - 120 10 YR 5/6 brun jaunâtre foncé - Humide - Sans éléments grossiers - Tex-
ture argileuse - Structure massive à débit polyédrique très fin - Volu-
me des vides très faible entre agrégats - Meuble - Pas de fentes -
Poreux - Pas de faces luisantes - Pas de faces de glissement - Pas de
revêtements - Matériau à consistance semi-rigide, non cimenté, très
friable - Pas de racines.

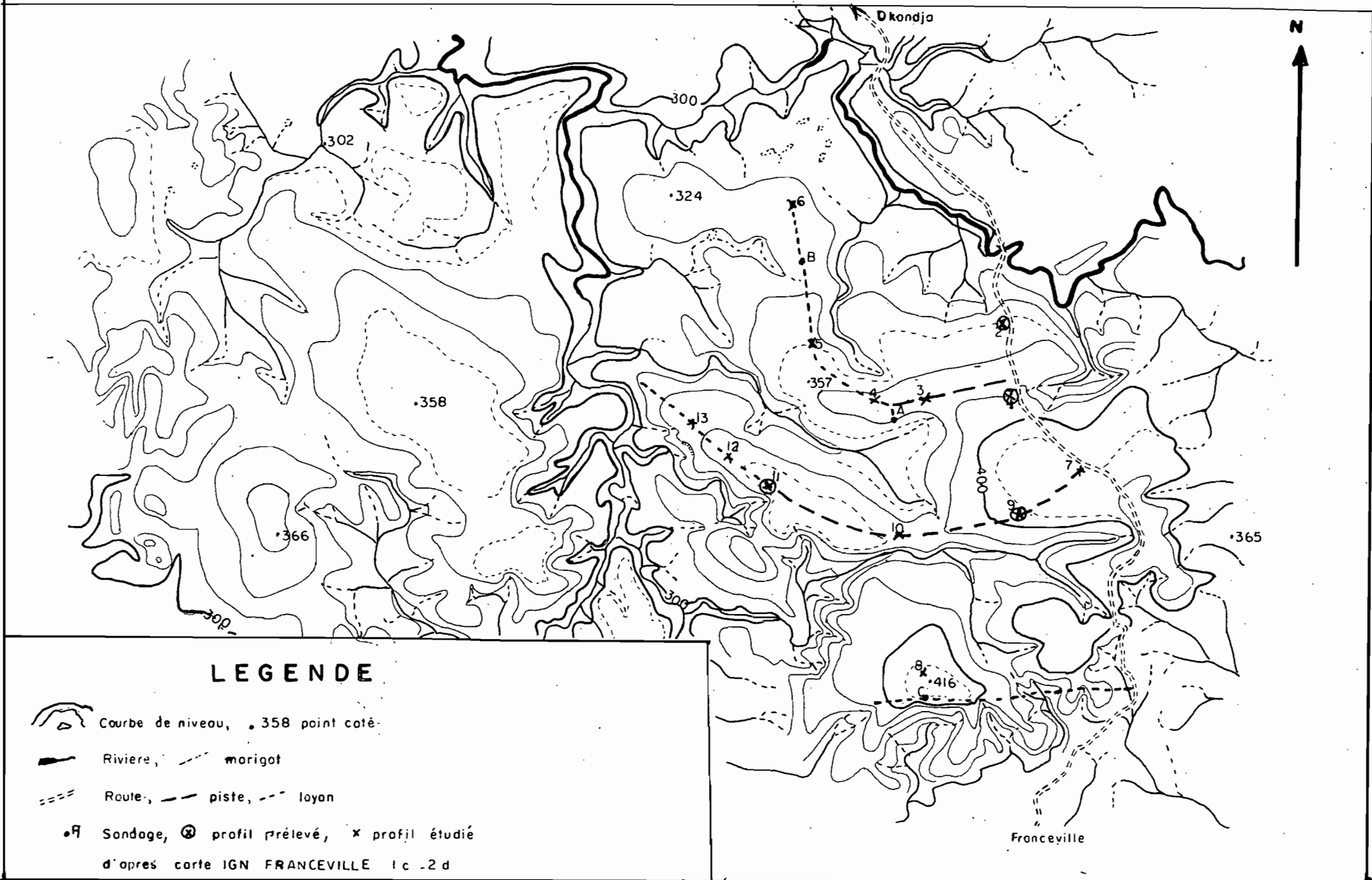
Echantillons : sacs plastiques

0 - 20
20 - 40
50 - 70
90 - 110

Ces deux profils sont caractérisés par une grande épaisseur, une couleur jaune en profondeur, un horizon supérieur humifère avec passage progressif aux horizons B . L'absence d'éléments grossiers, une texture très argileuse, une structure fragmentaire fine en surface, à massive, à débit polyédrique très fin en profondeur, l'absence de fente de retrait et la grande friabilité des horizons inférieurs.

La présence d'un niveau gravillonnaire à faible profondeur a été observé sur les flancs de plateau.

CARTE TOPOGRAPHIQUE DES PLATEAUX DE MBOUMA - SITUATION DES PROFILS -



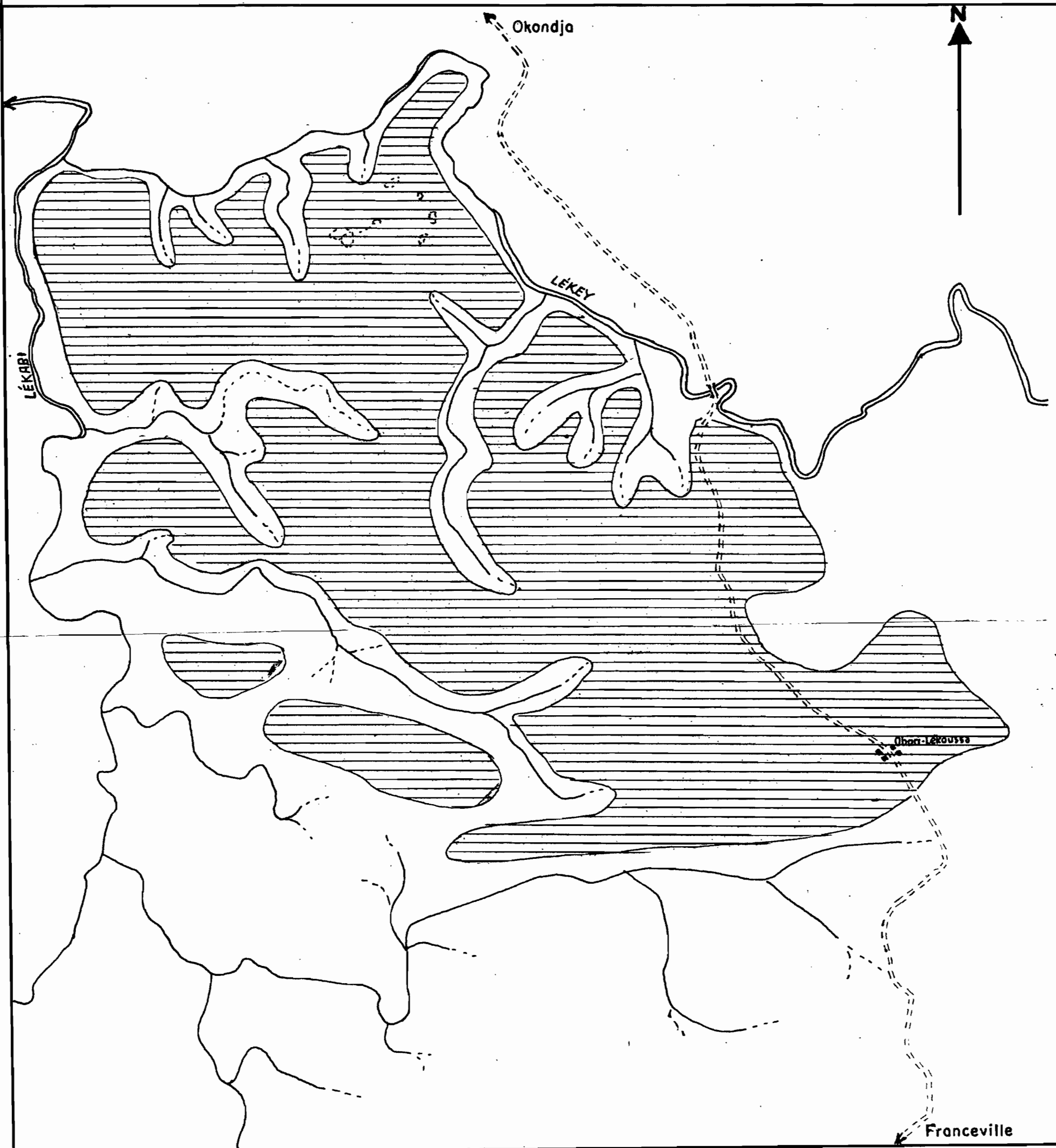
C O N C L U S I O N

- Environ 2.000 hectares ont été prospectés à l'Est de la LEKABI.
- Cette zone présente des sols très semblables caractérisés par :
 - une texture argileuse voisine de 50 %
 - des structures jamais grossières
 - une bonne porosité
 - une pénétration racinaire qui semble se faire en de bonnes conditions.

Les profils 1, 2, 7 situés en bordure de route ont une texture plus sableuse et on remarque la présence des grains noirs, fins, de manganèse.

L'horizon gravillonnaire est atteint parfois à 40cm de profondeur sur les flancs du plateau en milieu des pentes (Sondage B, C et profil 4).

CARTE DE TERRAINS FAVORABLES MBOUMA.E.



- L E G E N D E -

- Routes
- Rivieres
- Marigots
- ==== Terrains favorables 1200 ha. env.

ECHELLE 1 / 25 000°

D'apres carte IGN FRANCEVILLE 2 d.

O. R. S. T. O. M.

Direction Générale :

24, rue Bayard PARIS (8^e)

Service Central de Documentation :

70-74 Route d'Aulnay, BONDY (93)

Centre O. R. S. T. O. M. de Libreville :

B. P. 13.115 LIBREVILLE (GABON)

COPYRIGHT ORSTOM 1977