

DIVISION DE PEDOLOGIE

RAPPORT DE MISSION
AU GABON

Juillet 1958

2ème PARTIE

LES SOLS DE LA MANDJIBE

=====

Monsieur SARLIN

CR (13-6)(5)(13)

- EMPLOI DU TEMPS -

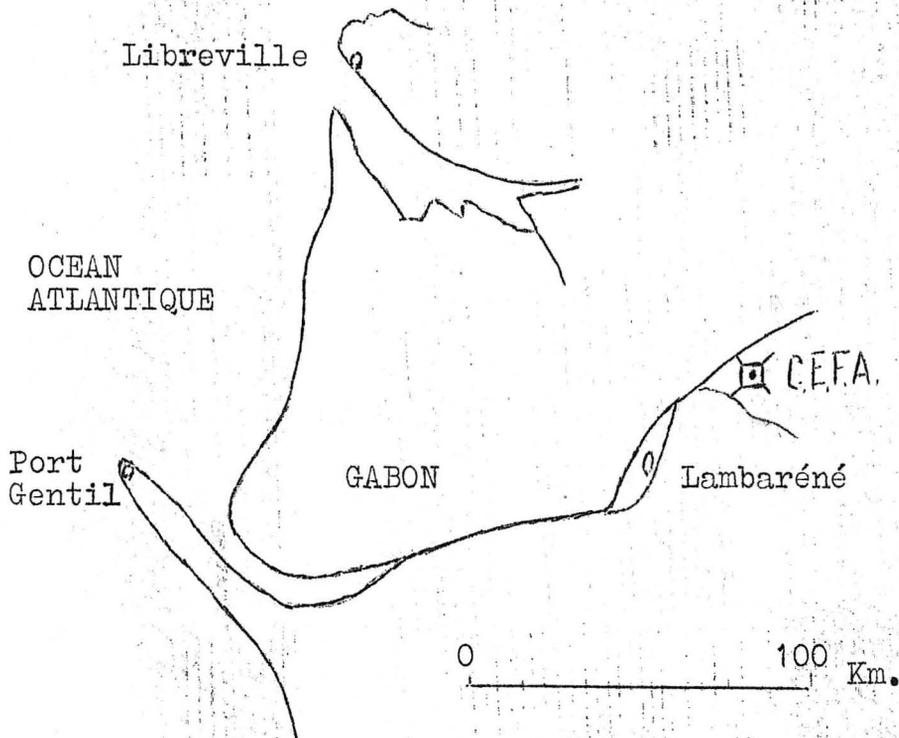
- Lundi 21 Juillet 1958 - Libreville- Lambaréné, par Air-France.
22 " - Lambaréné-Bellevue , en hors bord ;
remontée de la N'GOUNIE.
23 " - Traversée du chantier jusqu'à MASSANGA ;
région de la Mandjibé.
24 " - Visite de la partie en exploitation ;
régions de la Vili et de la M'boumi.
25 " - Etude des prospections C.E.F.A.
26 " - Retour à Lambaréné - Survol de la région
28 " - Retour à Libreville en Cessna, par
les plaines littorales.

- T A B L E -

	Pages
- Situation	1
- Pluies	2
- Géologie	3
- Topographie	4
- Végétation	5
- Qualité de l'Okoumé ;	6
- Variations de la densité de l'Okoumé avec le sol	7
- La régénération de l'Okoumé et le sol ; Théorie	8
- Application	12

- SITUATION -

- I -



La région étudiée est située en amont de Lambaréné, entre le fleuve Ogooué et son affluent rive gauche la Ngounié. Elle est parcourue par les rivières M'Boumi; M'Vili ; Mandjibé.

Elle se trouve au Sud de la Réserve provisoire de la M'Boumi - M'Vili.

PLUIES - (M'VILY)

= 50 mm ; | moins de 50.

ANNEE → MOIS ↓	46	47	54	55	56	57		MOY.
J								
F								
M								
A								
M								
J								
J								
A								
S								
O								
N								
D								
TOTAL	3042	2238	2248	2552	2442	2186	2mètres, 45	

- PLUIES -

Les précipitations sont très fortes : près de 2 mètres cinquante annuellement.

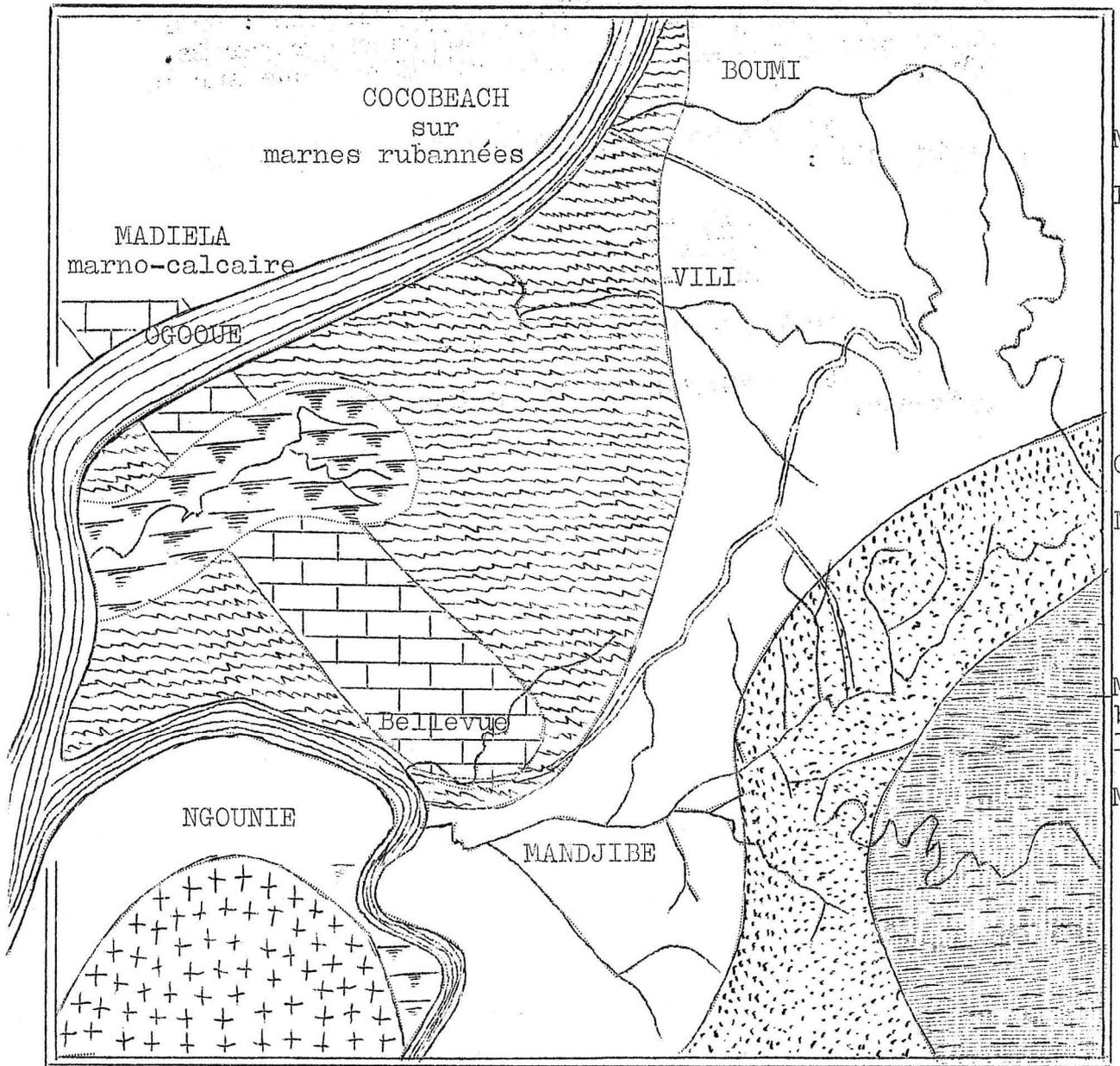
Elles sont relativement régulières : entre 2 mètres 20 et 3 mètres, et régulièrement répartis. Elles sont notamment bien plus régulières que sur la Côte.

Il y a une saison sèche bien marquée de trois mois :

JUIN -
JUILLET -
AOUT -

Septembre peut être sec -

En Février la petite saison sèche est peu apparente.



MARN
à
Poiss

Grès
de
NDOM

Marn
bari
olées
de
MVOI

QUARTZITES

- LE TERRAIN -

GEOLOGIE -

La rive gauche de la NGOUNIE, affluent de l'OGOUE ne présente pas d'intérêt.

Un axe montagneux de grès quartzites y forme un relief important. La rive elle-même, très marécageuse, est également impraticable.

Du confluent vers le Nord Est on rencontre successivement les formations suivantes :

- Série du Cocobeach supérieur : marnes rubannées, en partie recouverte par la série de Madiela :

marno calcaire

Ces terrains sont fertiles, mais le confluent lui-même est marécageux, et les zones voisines des rivières, très peuplées, sont également très défrichées.

- Marnes à poissons, formation très semblable à celle de la N'Koulounga.

- Grès de N'DOMBO -

- Marnes bariolées de M'VONE -

Il convient d'éliminer les grès de N'DOMBO, c'est à dire le bassin supérieur de la MANDJIBE.

Les pentes y sont fortes, l'érosion fréquente, la végétation très dégradée ; enfin, à la N'Koulounga, cette formation a donné de moins bons résultats que les formations analogues voisines - marneuses.

La partie à retenir est donc, à priori la suivante :

- Axe marneux allant de Bellevue à la réserve de la Boumi-M'vili, marnes à poissons principalement, avec, sur la bordure Ouest, des marnes du cocobeach supérieur.

Cela correspond, à peu de choses près, au permis C.E.F.A.

- TOPOGRAPHIE -

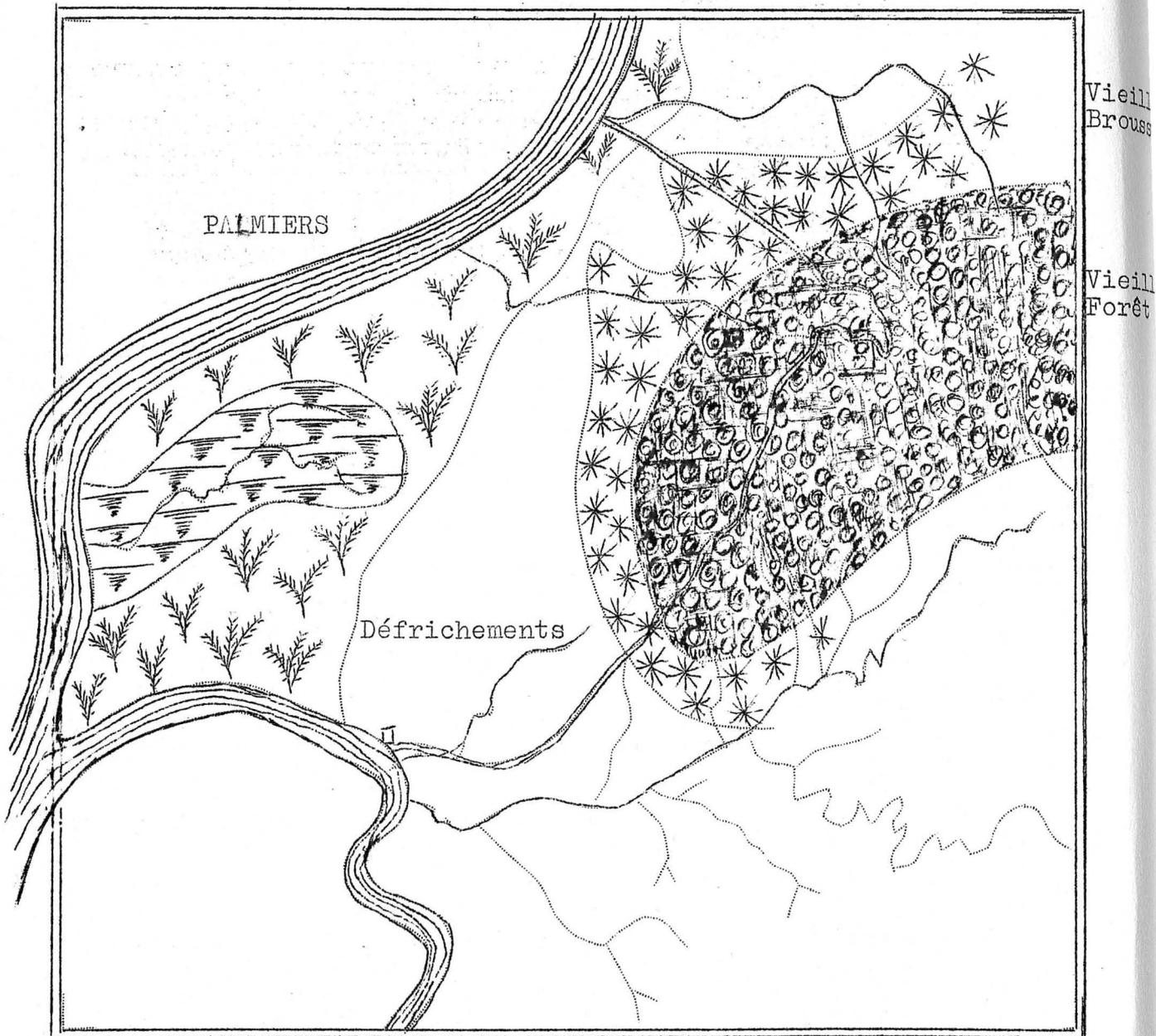
Le terrain est généralement plat, à l'exception de la région séparant les versants Ogooué et Bilagone, où un relief très faible se dessine.

Les plateaux et les ondulations sont par contre nettement entaillées par des vallées, parfois très encaissées, dont la profondeur dépasse rarement 50 mètres. Les pentes peuvent être fortes, n'excédant pas quelques dizaines de mètres de longueur.

Ce découpage est plus intense à la naissance des cours d'eau qu'au niveau des rivières de quelque importance.

- VEGETATION -

1/200000^e



- VEGETATION -

On peut distinguer des ensembles, sensiblement parallèles à l'OGOUE :

- Sur la rive gauche de l'Ogooué les Palmeraies naturelles alternent avec les marécages et les défrichements.
- Plus à l'intérieur les Palmiers sont moins nombreux, les défrichements intenses sont très rapidement recouverts de jeunes Parasoliers.
- Une bande de vieille brousse ou jeune forêt secondaire à vieux Parasoliers et Fromagers.
- Une zone de vieille forêt secondaire occupe largement la ligne de crête, à peine marquée, formant ligne de partage des eaux entre :

La M'Boumi et la M'Vili, affluents de l'Ogooué et la Mandjibe, affluent de la N'Gounié. D'après les prospections du chantier C.E.F.A, les peuplements de cette forêt sont formés des espèces suivantes :

<u>Dominantes</u> :	AZOBE	: 1,5 pied à l'hectare
	OKOUME	: 1 -
	DOUKA	: 1 -
	NIOVE	: 0,5 -
	OZIGO	: 0,5 -
	ILOMBA	: 0,4 -

Peu répandues :

ORERE (Moabi):	1	pied pour 20 hectares
ABEUL		-
PADOUK		-
KEVAZINGO	1	pied pour 25 hectares
BILINGA		-
Autres bois divers		-

Rares :

IROKO	:	Quelques petits sujets seulement
ACAJOU SIPO		150 mètres cubes (sur 20.000 mètres cubes recensés en Okoumés) et 2 KHAYAS.
AFO	-	existe
OGOUE (Niangon)	-	5 ou 6 pieds dans la région
OLON-OLONVOGO	-	Aucun n'a été trouvé

Il s'agit donc d'une vieille forêt secondaire à AZOBE & OKOUME

Il convient, en ce qui concerne l'Okoumé, de distinguer les grandes vallées relativement plates de la partie supérieure des petits cours d'eau, où le relief est plus découpé.

- Dans les grandes vallées -

L'Okoumé a un bois rose saumon foncé. La forme est bien droite, la qualité est généralement bonne sauf :

- boursuflures de branches cachant une pourriture de cicatrisation
- Roulures assez fréquentes

Le bois est assez dur, sans fentes, sans coeur mou.

Il semble qu'il y ait eu deux phases de croissance :

- 1 - croissance rapide, avec accroissements larges
- 2 - L'Okoumé est rejoint par la forêt environnante, les accroissements sont plus minces, les grosses branches subissent un élagage naturel ; les deux défauts signalés peuvent se produire.

Les sujets sont assez peu nombreux, de forte taille, la proportion des bois refusés peut être importante.

Sur les reliefs découpés :

Des crêtes de 10 à 20 mètres de large sont séparées par des pentes de ravins à 45 degrés.

Les okoumés sont très nombreux sur la crête ou le bord des crêtes, beaucoup moins dans les fonds.

Le bois est rose saumon nettement plus clair, moins dur, plus cassant ; certaines billes sont entièrement éclatées. Les accroissements sont plus faibles que précédemment : 1,2 centimètre, au lieu de 1,4 centimètre (sur le diamètre) Il y a des billes de toutes tailles : 140 au maximum ; en moyenne un peu plus de 1 mètre ; mais il restera, après exploitation, un certain nombre de pieds de 80 - 40 et même au dessous.

Les okoumés sont plus nombreux que dans les vallées. On peut même rencontrer des peuplements presque purs de 50 à 100 sujets. Il y a aussi quelques Ilombas ; le sous bois est presque inexistant, à part une petite espèce de Bambou.

L'éclaircissement est élevé, le sol est sec.

LA MAGA

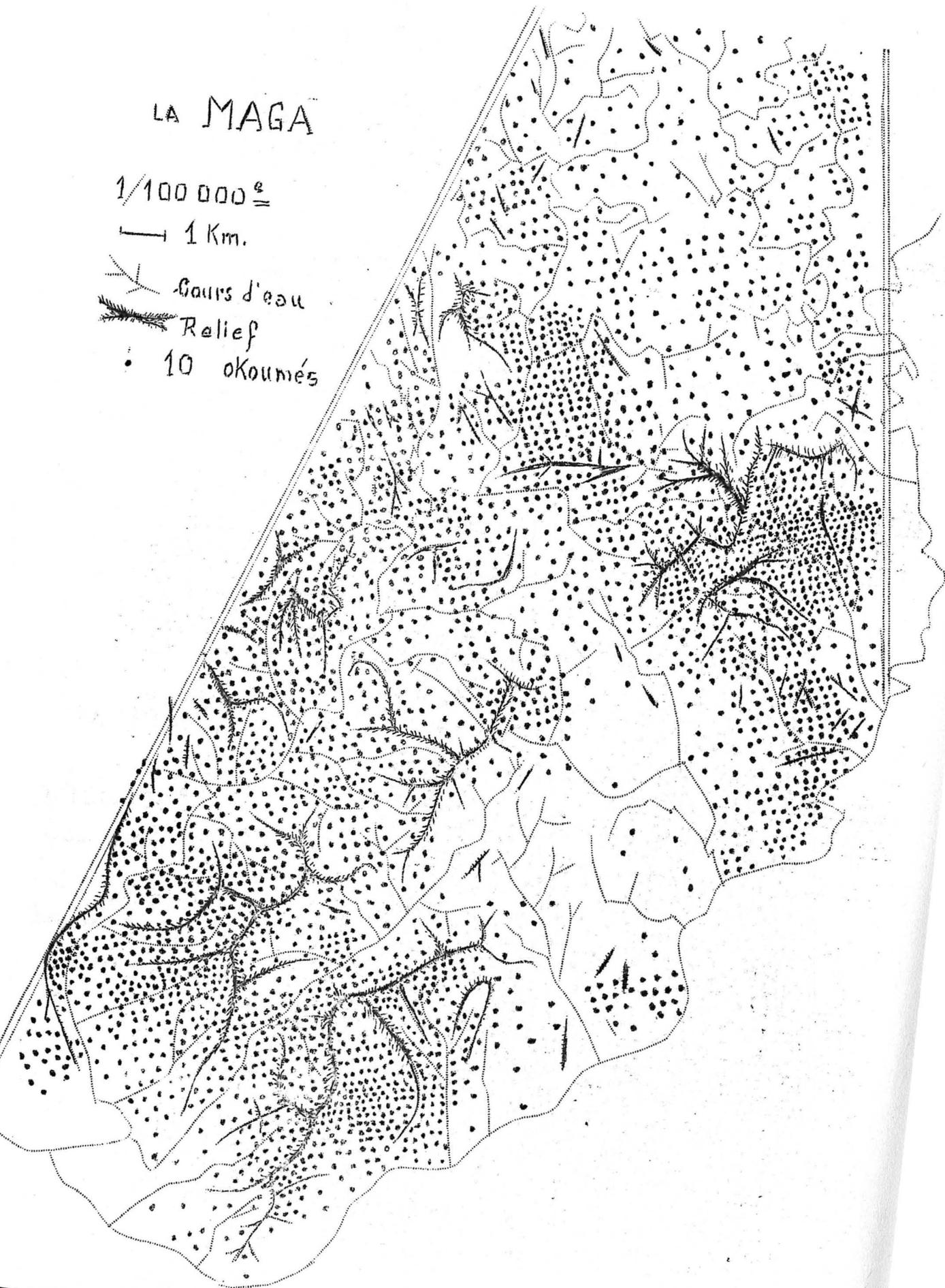
1/100 000^e

— 1 Km.

↘ Cours d'eau

— Relief

• 10 okoumés



- VARIATIONS de la DENSITE des OKOUMES avec le SOL -

La prospection a été faite par rectangles de 12 hectares 5.

Certains sont vides - On peut en trouver un certain nombre qui ont moins de 1 pied, en moyenne il y a 10 pieds, parfois 100. La densité varie de 0,1 à 10 pieds à l'hectare ; elle paraît avoir une certaine relation avec le relief.

Ce n'est pas la première fois que nous rencontrons cette relation.

- Sur un plan du chantier de la MAGA nous avons remarqué le groupement des fortes densités sur le relief, sans pouvoir en fournir une explication (figure ci-contre).
- Sur le chantier SAG à la BOKOUE nous avons constaté une très nette différence de taille et de densité entre :
 - une zone plate : 1 arbre (35 mètres cubes) pour 6 hectares
 - sur les collines du Remboué 2 arbres (7 mètres cubes) par hectare

et nous en tirions l'hypothèse :

" Il est donc possible que la topographie joue un rôle dans le mode de répartition des peuplements. Il conviendrait d'étudier les sols d'une région où cette disposition a été mise en évidence de façon plus précise"

- Nous avons pu, grâce à l'obligeance de Monsieur SALLES, Chef du chantier C.E.F.A., disposer d'une prospection systématique sur 6000 hectares.

Cela nous a permis de préciser la relation entre la densité des okoumés et le relief, et d'en proposer une explication.

Ici, comme c'est le cas général, l'okoumé se trouve sur d'anciennes plantations.

L'aspect de la végétation le montre. De plus des fragments de charbon le prouvent.

Dans les talus de route traversant les peuplements d'okoumé on en trouve 2 à 3 fragments (charbon de bois d'Azobé) sur une distance de 100 mètres.

Pourtant les anciennes plantations, surtout quand elles couvrent une assez grande étendue, sont souvent très pauvres en okoumé, ou en sont totalement dépourvues.

- LA REGENERATION de l'OKOUME et le SOL -

- T H E O R I E -

Pour que l'okoumé se régénère en forêt, plusieurs conditions doivent être réalisées :

- 1°) Un arbre adulte, porte graine, doit exister préalablement.
- 2°) Une trouée doit intervenir, apportant de la lumière sur un sol nu, cela se produit généralement dans les plantations.
- 3°) Certaines conditions favorables doivent intervenir :

existence de graines mures et encore fertiles à ce moment là, milieu convenant au jeune semis, etc... nous les supposerons remplies.

- 4°) Le défrichement doit cesser, afin que les semis puissent persister jusqu'à l'âge adulte.

Le transport des graines ne se ferait qu'à une faible distance, comprise entre 40 et 100 mètres. Quelle que soit cette distance nous la prendrons comme unité de longueur.

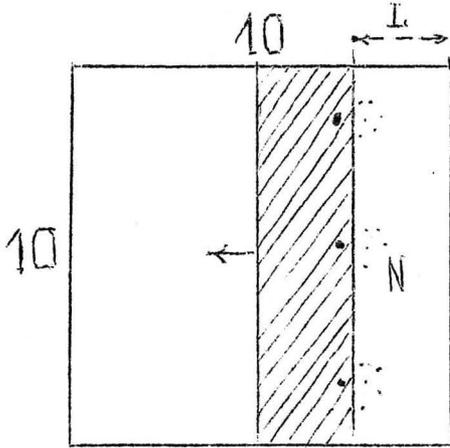
Nous désignerons par :

- d : la densité des okoumés dans la forêt initiale
- N : le nombre d'okoumés adultes produits par un porte graine, se régénérant dans les conditions indiquées plus haut.

Examinons une surface de 100 unités primitivement en forêt.

I - CULTURE ITINERANTE -

Nous supposons le carré parcouru par une culture itinérante procédant par bandes successives de largeur L



Dans une bande il y a :

-1 - avant défrichage (forêt initiale)

$10 L d$ okoumés

-2 - après défrichage - la régénération des porte graines de lisière (au nombre de $10 d$) a produit :

$10 N d$ okoumés

dans la bande défrichée -

Dans la bande défrichée (et abandonnée) la densité des okoumés est passée de d à : $\frac{N}{L} d$

N est un facteur de multiplication que nous pouvons supposer en moyenne peu variable, d est la densité initiale, généralement faible.

EN CONSEQUENCE :

- La multiplication des okoumés est :

1°) Proportionnelle au défrichage
(nombre de bandes défrichées sur toute la surface)

2°) Inversement proportionnelle à la dimension moyenne des défrichements : L

II - CULTURE STABLE -

La répétition des cultures ne peut que détruire les jeunes okoumés provenant de la régénération. Les porte graines n'existant plus, cette destruction est définitive, elle est, théoriquement, totale : Il n'y a plus d'okoumés.

Pratiquement aucun type de culture gabonaise n'est définitivement stable ni régulièrement itinérant . Il y a plutôt dans une région, mélange des deux types.

Dans les zones voisines des routes, des cours d'eau, sur les axes de migration, le long des pistes, dans les endroits où le sol est fertile et le relief peu accidenté le type de culture sera relativement stable.

Une migration momentanée, une guerre, une épidémie ont pu être la cause indirecte d'un mode de culture itinérant.

La culture, itinérante à l'origine, a pu se stabiliser - par suite de la pacification par exemple. Les okoumés seront anciens, de fortes dimensions, les cultures ultérieures les ayant endommagés, une grande proportion sera refusée par l'exploitation.

Nous pouvons donc avoir des zones vide d'okoumés ou des zones relativement riches avec une forte proportion de sujets refusés.

III - CULTURE PARTIELLE -

Nous avons supposé que toute la surface était défrichée. Le morcellement du relief peut cloisonner le terrain en bandes susceptibles d'être défrichées : crêtes, portions de plateaux, séparées par des bandes à très forte pente,

impossibles à défricher : gardant leurs porte graines en permanence.

Ces régions très découpées sont susceptibles de se transformer en zones riches, quel que soit le mode de culture initial : il suffit qu'elles soient abandonnées, pour une cause quelconque, depuis un temps suffisant.

EN RESUME :

Nous pouvons nous attendre à rencontrer :

- I - Des régions très peuplées (actuellement ou anciennement) à faible relief, défrichements de grande étendue :

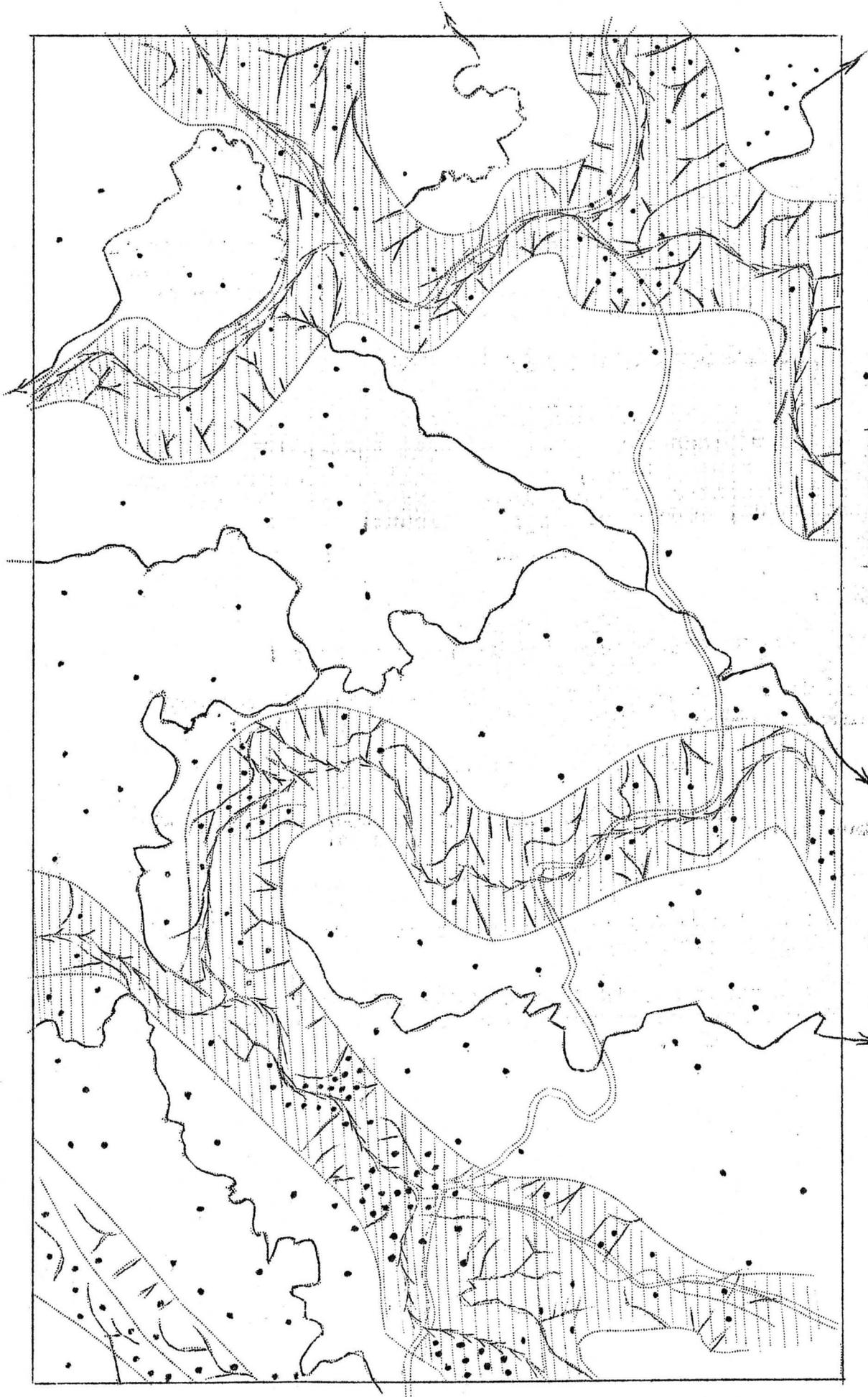
PAUVRES en OKOUMES -

- 2 - Des régions très cloisonnées par le relief, où les défrichements ont été nécessairement restreints.

RICHERS en OKOUMES

- 3 - Des régions intermédiaires où la densité peut être élevée et la QUALITE déficiente.

Le facteur humain joue le rôle principal, mais il doit se modeler sur les caractères du sol, et notamment sur la forme du relief.



• Dix Okoumés

1 Km.

1/40'000 =

G^{de} Vili

P^{te} Vili

- APPLICATION PRATIQUE -

Les fortes densités doivent se rencontrer sur les reliefs très morcelés. C'est à dire sur les lignes de partage des eaux, découpées par les petits cours d'eau nécessairement plus nombreux que les grands.

Sur la carte de prospection systématique du chantier C.E.F.A. les okoumés sont portés à leur place. Nous les avons groupés par 10 pour plus de commodité.

Nous avons défini les zones à relief morcelé de la façon suivante :

- Elles débutent à une ligne de crête importante formant ligne de partage des eaux entre deux bassins (tels que VILI ; M'BOUMI ; MANDJIBE)
- Elles se prolongent le long des ravins ou petits cours d'eau, sur une longueur de 500 mètres au maximum à partir de la source.

La région est ainsi dévisée en :

RELIEF : 1500 okoumés sur 2000hectares 3 pieds / 4 hectares

PLAT : 1100 okoumés sur 4000 hectares 1 pied / 4 hectares

(en moyenne 2600 okoumés/6000 hectares,

soit moins de 1 pied pour 2 hectares)

Nous trouvons donc, en choisissant le terrain, sur le tiers de la surface une densité triple de celle du restant du permis. Comme les routes doivent suivre les lignes de crête, et que les arbres s'y trouvent en bouquets, ce résultat peut avoir son intérêt.

Il est possible que, sur ce type de sol commun aux permis de la MAGA ; SAG ; C.E.F.A., c'est à dire argile sur marnes crétacées, ce résultat serve d'indication pour les prospections.

On peut penser qu'une disposition analogue puisse être mise en évidence sur d'autres types de sols, en particulier ceux de la deuxième zone, surtout avec l'aide de photos aériennes, ou, mieux encore, des courbes de niveau établies à partir de ces photos.

En ce qui nous concerne nous en tirons immédiatement une conclusion :

Si certaines parties de la région étudiées sont plus riches en okoumés, cela est dû à la disposition morcelée des cultures, morcellement imposé par le relief. Cela n'est pas dû à une qualité particulière du sol.

Si d'autres parties sont pauvres en okoumé, ou portent des arbres défectueux, on peut l'imputer à la répétition des cultures. L'okoumé n'y pousse pas plus mal qu'ailleurs, bien au contraire : l'économie en eau du sol y paraît meilleure, et les accroissements moyens y sont plus importants.

EN CONSEQUENCE :

Les zones étendues à relief faible, accessibles aux engins mécanisés, peuvent être retenues pour les plantations.

On peut trouver, dans la région, 10.000 hectares convenables et probablement beaucoup plus.