

NOTICE EXPLICATIVE

N° 101

M. LATHAM

CARTE DES SOLS  
ET  
CARTE D'APTITUDE  
CULTURALE ET FORESTIÈRE  
à 1 : 50 000

PAM - OUÉGOA  
NOUVELLE-CALÉDONIE



INSTITUT FRANÇAIS DE RECHERCHE SCIENTIFIQUE

POUR LE DÉVELOPPEMENT EN COOPÉRATION

Paris 1985

ORSTOM

CARTE DES SOLS  
ET  
CARTE D'APTITUDE  
CULTURALE ET FORESTIÈRE  
à 1 : 50 000

PAM - OUÉGOA  
NOUVELLE-CALÉDONIE

par

Marc LATHAM  
pédologue de l'ORSTOM

Éditions de l'ORSTOM

INSTITUT FRANÇAIS DE RECHERCHE SCIENTIFIQUE POUR LE DÉVELOPPEMENT EN COOPÉRATION

COLLECTION NOTICE EXPLICATIVE N° 101

PARIS-1985

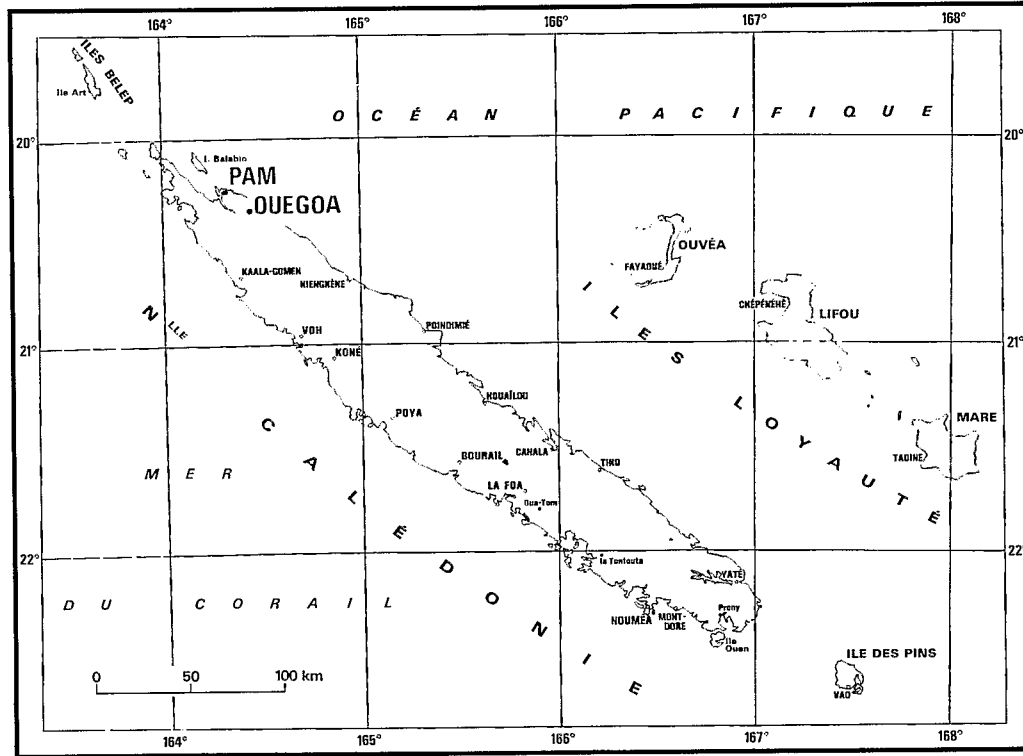
© ORSTOM 1985

ISBN 2-7099-0751-8

## SOMMAIRE

	page
<b>AVANT-PROPOS</b> .....	1
<b>I – LE MILIEU PHYSIQUE</b> .....	3
1. Climat .....	3
2. Géologie .....	3
3. Physiographie .....	4
4. Végétation .....	4
<b>II – LES SOLS</b> .....	7
1. Cadre de la classification .....	7
2. Caractéristiques des principales unités de sol .....	8
3. Importance relative des différentes unités de sol .....	21
<b>III – FERTILITÉ DES SOLS ET POSSIBILITÉS D'UTILISATION</b> .....	23
1. Qualités agrobiologiques des terres .....	23
2. Aptitudes culturales et forestières .....	26
3. Essais de bilan .....	32
<b>CONCLUSION</b> .....	33
<b>BIBLIOGRAPHIE</b> .....	35

# CARTE DE LOCALISATION



## AVANT PROPOS

La cartographie des sols et des aptitudes culturales de la feuille à 1 : 50 000 de Pam-Ouégoa fait partie de l'inventaire général des sols de la Nouvelle-Calédonie entreprise en 1976. Elle représente une des zones témoins destinées à dresser la carte des sols à 1 : 200 000 de Koumac dans le nord du Territoire.

Cette cartographie a été entreprise en 1979 et a repris des éléments des cartes générales des sols du Territoire (TERCINIER, 1962 ; LATHAM et al., 1978) et d'études locales plus récentes (LATHAM, 1975 ; LATHAM-MERCKY, 1979). Le travail de terrain s'est déroulé en 1979 et en 1980 et a porté principalement sur la vallée du Diahot et sur le complexe collinaire du centre et du sud de la zone. Les secteurs plus accidentés de l'est et du nord ont été prospectés plus rapidement à l'aide de reconnaissances pédestres.

A partir de ces levés, deux documents cartographiques ont été établis : l'un portant sur les sols et l'autre sur les aptitudes culturales et forestières.



## I — LE MILIEU PHYSIQUE

### 1. CLIMAT

Le climat\* de la région est d'une façon générale assez sec (1357 mm/an de pluie en moyenne à Ouégoa et 1282 mm/an à Bondé). Les précipitations sont réparties en une saison des pluies de janvier à avril et une saison souvent très sèche de septembre à décembre. D'une année sur l'autre, de grandes variations sont notées dans les relevés totaux de pluie. Ainsi sur 28 ans, pour Ouégoa, on a pu établir un écart type égal à 529 mm, des décennales sèches de 888 mm/an et des décennales humides de 2148mm/an. En 1976-1977 ont été relevés 666 mm de pluie alors qu'en 1966-1967 on a pu en mesurer 2873 mm. On a donc un climat sec avec de fortes variations inter-annuelles. Ce climat est représentatif des parties centrales et méridionales de la zone étudiée. En revanche dans le nord-est, l'altitude élevée du relief et son orientation face aux vents alizés dominants, provoquent une accentuation de la pluviosité. Des précipitations moyennes annuelles égales ou supérieures à deux mètres sont alors possibles.

### 2. GÉOLOGIE

Les terrains sédimentaires et métamorphiques prédominent sur ce secteur (ESPIRAT, MILLON, 1965 ; PARIS, 1981) où seuls quelques intrusions volcaniques et « fils » serpentines de faible dimension peuvent être observés.

Parmi les formations sédimentaires on distingue :

- les schistes argileux et gréseux de la formation de Tondo, datés du Sénonien inférieur ;
- les schistes argileux et gréseux et tufs acides et basiques de la formation de Pilou, datés du Sénonien ;
- les schistes fins siliceux, les phanites et les calcaires de la formation du Ouen-Toro, datés de l'Eocène.

Ces formations ou « prisme sédimentaire indifférencié du Nord-Calédonien » (PARIS, 1981) présentent des intercalations de sills de dolérite, de diabase, de tufs

\* chiffres fournis par la section d'hydrologie de l'ORSTOM.



et de coulées ryolithiques ainsi que des affleurements de « fils » de serpentinite dont le plus important est celui de St André-Yallin à l'est de Ouéga.

Les formations métamorphiques recouvrent :

- la série des micashistes du Massif du Panié qui comprend toute une gamme de micaschistes et de glaucophanites ;
- la série des tufs polychlores qui comprend essentiellement des leptynites.

A ces formations sédimentaires et métamorphiques, s'ajoutent de part et d'autre du Diahot et le long des principaux axes de drainage, des séries alluviales comprenant :

- des alluvions anciennes ferruginisées ou non. Ces alluvions caillouteuses et rubéfiées sont particulièrement développées le long du Diahot ;
- des alluvions récentes fluviales et côtières. Ces alluvions argilo-sableuses, le plus souvent très épaisses, reposent, dans les marais de Balagam, en face du bac de Ouégoa sur un niveau d'huîtres, d'âge probablement holocène, enfoui sous moins d'un mètre de sédiments ;
- des alluvions actuelles des marais côtiers.

### 3. PHYSIOGRAPHIE

Le relief se décompose en trois entités principales :

— l'extrémité nord-ouest de la chaîne métamorphique du Panié, au nord de la zone étudiée. Cette chaîne présente un aspect massif aux pentes souvent burinées par l'érosion. Elle culmine à environ 600 m d'altitude et il est possible de reconnaître par endroits dans la zone sommitale un relief aux formes molles qui semble hérité de phases morphogénétiques antérieures à la phase actuelle ;

— le centre et le sud-ouest du secteur sont occupés par des terrains sédimentaires présentant un relief collinaire dont l'altitude ne dépasse qu'exceptionnellement 300 m. Ces collines serrées les unes contre les autres sont alignées suivant la direction structurale générale sud-est nord-ouest. Elles sont très fortement érodées et présentent souvent des pentes très accentuées. Elles sont séparées par un réseau hydrographique à dominance de cours subséquents ;

— la vallée du Diahot traverse la zone du sud-est au nord-ouest, à la limite entre les terrains sédimentaires et métamorphiques. La faible altitude de son cours amène une série de méandres dans sa partie amont et un ennoïement de la vallée et de ses affluents dans sa partie aval. De part et d'autre du Diahot s'observent deux niveaux de terrasse : un niveau actuel dont la plus grande extension se trouve autour de Ouégoa et des buttes-témoins d'une terrasse ancienne. Dans la partie amont, ces buttes-témoins peuvent dominer le cours de la rivière de plusieurs dizaines de mètres, quand vers l'aval, une différence de quelques mètres seulement existe.

### 4. VÉGÉTATION

La végétation est essentiellement une savane entrecoupée par quelques galeries forestières le long des principaux axes de drainage. Quelques lambeaux de forêt dense

sempervirente subsistent sur les reliefs de la Chaîne du Panié et de larges plages de maquis des terrains acides s'étendent dans les secteurs les plus érodés (MORAT et al., 1981).

Dans la savane, des variations apparaissent tant dans la densité du couvert végétal que dans sa composition floristique.

— Sur les schistes des formations de Tondo et de Pilou, la végétation présente une couverture graminéenne assez riche. La strate arbustive à base de goyaviers (*Psidium guajava*) et de lantana (*Lantana camara*) est relativement dense. Dans la strate arborée, au niaouli (*Melaleuca quinquenervia*) est associé le gaïac (*Acacia spirorbis*).

— Sur les phtanites et schistes siliceux de la formation du Ouen-Toro et sur les terrains métamorphiques, les strates herbacées et arbustives sont souvent très pauvres. Les graminées *Aristida* spp. et *Themeda* spp. couvrent faiblement le sol et les niaoulis sont denses mais prennent souvent un aspect rabougri.

— Sur basalte, diabase et calcaire, les niaoulis sont moins abondants et même souvent absents. La strate graminéenne est dominée par *Heteropogon contortus* et l'on observe une strate arbustive assez dense de goyaviers et de lantana.

Dans les secteurs où le sol est peu épais (sommets de collines sur phtanite, pentes fortes sur micaschistes, replats colluviaux siliceux), on note l'extension d'une formation végétale de type arbustif qui a été comparée au maquis des terrains miniers : le maquis des terrains acides. On y rencontre des espèces acidiphiles : fougères (*Pteridium esculentum*, *Dicranopteris linearis*), fausse bruyère (*Baekea ericoides*) et arbustes (*Codia discolor*, *Styphelia cymbulae*).

Enfin sur serpentinites, la végétation présente tous les intermédiaires entre un véritable maquis minier tel qu'il a été défini sur les massifs de roches ultrabasiqes (JAFFRÉ, 1981) et une savane à niaoulis.



## II — LES SOLS

Cette feuille qui couvre en majeure partie des terrains sédimentaires et métamorphiques est très représentative du milieu pédologique du nord du Territoire. Les sols fersiallitiques à évolution plus ou moins podzolique de leurs horizons superficiels prédominent. Le relief accidenté de ces paysages collinaires et montagneux a, par ailleurs, favorisé la troncature des sols. Enfin la faible élévation de certaines plaines alluviales, au premier plan desquelles il faut citer le Diahot, a concouru à l'extension des sols hydromorphes.

### 1. CADRE DE LA CLASSIFICATION

La classification présentée, suit le cadre de la classification française (C.P.C.S., 1967) au moins au niveau des classes et la légende de la carte pédologique de la Nouvelle-Calédonie à l'échelle de 1 : 1 000 000 (LATHAM et al., 1978). Les sols appartiennent à sept classes principales :

#### **SOLS PEU ÉVOLUÉS non climatiques**

- **d'érosion**
  - . régosoliques, sur micaschistes et glaucophanites
  - . régosoliques, sur leptynites
  - . lithiques, sur schistes et phtanites
  - . humiques, sur micaschistes et glaucophanites.
- **d'apports alluviaux**
  - . modaux, sur alluvions récentes
- **d'apport marin**
  - . humiques (mangrove), sur alluvions récentes
  - . salés, sur alluvions récentes.

#### **SOLS BRUNIFIÉS des pays tropicaux**

- **bruns eutrophes**
  - . bruns peu développés, sur calcaire, basalte et diabase.
  - . bruns peu développés, magnésiens, sur serpentinite.

#### **SOLS PODZOLISÉS**

- . Podzols ferrugineux et humo-ferrugineux, sur colluvions et alluvions de phtanites.

**SOLS FERRALLITIQUES**

- peu désaturés

— **remaniés**

- . modaux, sur éboulis de glaucophanite
- désaturés

— **lessivés**

- . modaux, sur alluvions anciennes
- . modaux, sur schistes argileux et gréseux
- . à horizon A<sub>2</sub> podzolique, sur schiste et phtanite
- . rajeunis par érosion, sur schiste
- . rajeunis par érosion, sur éboulis de pente, de micaschiste et de glaucophanite

— **rajeunis**

- . modaux, sur micaschistes et glaucophanites
- . modaux, sur schistes argileux et siliceux

**SOLS FERRALLITIQUES** ferritiques

- . remaniés, sur roches ultrabasiques
- . remaniés, sur colluvio-alluvions dérivées de roches ultrabasiques.

**SOLS HYDROMORPHES** minéraux

- . à gley et pseudo-gley, sur alluvions récentes.

**SOLS SODIQUES** à structure non dégradée

- . salins et hydromorphes, sur alluvions récentes.

**2. CARACTÉRISTIQUES DES PRINCIPALES UNITÉS DE SOL****2.1 Sols peu évolués d'érosion**

Ces sols sont caractérisés par le faible développement de leur profil, marqué essentiellement par un horizon humifère surmontant un horizon d'altération d'épaisseur variable.

*Les sols régosoliques, sur micaschistes et glaucophanites (profil EF 5)*

Ces sols sont observés sur les sommets des reliefs de la chaîne métamorphique du Panié. Ils sont formés d'un horizon humifère de quelques centimètres surmontant une altérite meuble de couleur grise et de texture sablo-limoneuse, pouvant atteindre plus d'un mètre d'épaisseur. L'érosion a parfois arraché une grande partie de cette altérite, ne laissant subsister à la surface du sol que des passées de roche pourrie. Acides à très acides (pH 4,4 à 5,1) ces sols sont fortement désaturés en bases échangeables. Ils sont par ailleurs, très pauvres en éléments de réserve à l'exception de la potasse. Les secteurs, non dénudés, sont couverts d'un maquis des terrains acides à *Codia montana*, *Dacrophyllum* et *Metrosideros operculata*.

### *Les sols régosoliques, sur leptynite (profil OUG 25)*

Ces sols se forment dans la partie nord de la Chaîne du Panié. Très voisins des précédents ils s'en différencient par une couleur plus rouge et par d'importants affleurements de bancs et de blocs de roches peu altérées. De larges surfaces de sol sont dénudées. Au point de vue chimique ils sont très voisins des précédents.

### *Les sols lithiques, sur schistes et phtanites*

Ces sols apparaissent sur les sommets de collines de schistes et de phtanites dans la partie orientale de la feuille. On note à la surface du sol des affleurements de bancs de roches dures peu altérées entrecoupées de passées plus argileuses de couleur brun rouge. Ces sols sont très acides et très pauvres. Ils sont le plus souvent couverts d'un maquis des terrains acides bas avec quelques niaoulis rabougris.

### *Les sols humifères, sur micaschistes et glaucophanites (profil COL 5)*

Ces sols se forment sur la chaîne métamorphique du Panié, sous végétation forestière. Ils comprennent un horizon humifère d'une dizaine de centimètres surmontant une altérite de couleur grise avec parfois quelques taches d'hydromorphie. De texture limoneuse, ils sont riches en matière organique (5 à 10 %) et pauvres en azote. Ils présentent des rapports C/N supérieurs à 15. Ce sont des sols très acides (pH 3,9 à 4) fortement désaturés en bases et pauvres en phosphore (0,3 % dans l'horizon humifère). Leurs réserves en potasse sont élevées (0,7 à 0,9 %).

## **2.2. Sols peu évolués d'apport**

Ces sols s'observent dans les plaines récentes. Ils sont profonds et peu différenciés à l'exception de l'individualisation d'un horizon humifère et de taches possibles d'hydromorphie en profondeur. Ces sols sont marqués par des alluvionnements réguliers.

### *Les sols d'apport modaux faciès hydromorphe et salin, sur alluvions récentes (profil OUG 6 et OUG 21)*

Ces sols occupent la plaine du Diahot où ils se trouvent en association avec des sols hydromorphes. Ce sont des sols profonds de couleur brune, présentant des marbrures d'hydromorphie peu contrastées en profondeur. Des efflorescences salines, correspondant à une légère accumulation de sulfates et de chlorures, peuvent apparaître dans la partie aval du Diahot.

Leur texture est le plus souvent limono-argileuse en surface mais en profondeur des passées sableuses sont fréquentes. Ces sols sont riches en matière organique et cette dernière pénètre relativement bien dans le profil. Les taux d'azote sont moyens (2,5 à 3 ‰) ainsi que le rapport C/N. De pH faiblement acide (pH 5,6 à 6,5), ces sols sont peu désaturés en bases. Parmi celles-ci, un bon équilibre règne entre la chaux, la magnésie et la potasse. La capacité d'échange, de valeur moyenne dans les horizons à texture limono-argileuse (20 - 25 mé/100 g), baisse très fortement dans les horizons sableux. Les teneurs en phosphate de réserve sont moyennes (0,8‰) et en potasse totale élevée (> 1‰). Les teneurs en sels sont généralement faibles : moins de 1 mé/100 g de chlorure + sulfate (profil OUG 6), mais elles peuvent localement être plus fortes en profondeur (profil OUG 21).

Type de profil	Régosols sur micaschistes		Régosols sur leptynites		Sols humiques sur glaucophanites	
	EF 5.1	EF 5.2	OUG 25.1	OUG. 25.2	COL 5.1	COL 5.2
N° de l'échantillon	EF 5.1	EF 5.2	OUG 25.1	OUG. 25.2	COL 5.1	COL 5.2
Profondeur en cm	0-5	50-60	0-3	50-60	0-5	10-20
Horizon	A <sub>1</sub>	C	A <sub>1</sub>	C	A <sub>1</sub>	C
<b>Matière organique %</b>						
C	—	—	2,7	0,16	9,1	2,5
N	—	—	0,12	0,01	0,4	0,15
C/N	—	—	22,8	16	23,5	16,7
pH eau	4,4	5,1	4,4	4,6	3,9	4,0
<b>Eléments échangeables en mé/100 g</b>						
Ca <sup>++</sup>	0,1	0,01	1,75	0,36	0,35	0,04
Mg <sup>++</sup>	0,8	0,2	3,4	1,20	1,84	0,34
K <sup>+</sup>	0,09	0,04	0,31	0,10	0,35	0,10
Na <sup>+</sup>	0,03	0,01	0,31	0,11	0,36	0,10
Capacité d'échange en mé/100 g	3,5	3,7	25,5	24,4	33,8	15,8
Taux de saturation %	29,1	7,4	22,6	7,2	7,2	3,7
<b>Eléments totaux %</b>						
Perte au feu	5,1	—	8,35	4,45	19,0	11,3
Résidu	17,2	—	68,0	67,2	54,0	54,9
SiO <sub>2</sub>	59,0	—	14,7	16,5	10,3	12,3
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	9,6	—	6,1	8,0	9,0	13,1
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	3,9	—	2,6	3,7	3,9	5,7
MnO <sub>2</sub>	0,01	—	0,02	0,02	0,01	0,03
Ca O	0,01	—	0,05	0,01	0,01	0,01
Mg O	0,48	—	0,15	0,14	0,35	0,41
K <sub>2</sub> O	1,18	—	0,36	0,34	0,72	0,95
Na <sub>2</sub> O	0,22	—	0,02	0,02	0,28	0,23
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> Total %	—	—	0,22	0,18	0,3	—

**Tableau 1 : Analyses chimiques des sols peu évolués d'érosion**

Ces terrains sont donc naturellement fertiles mais, comme de nombreux sols alluviaux, ils présentent des signes d'un mauvais drainage temporaire.

*Les sols peu évolués d'apport marin, humiques et salés*

Ces sols occupent la frange côtière et la basse vallée du Diahot au niveau de ses affluents. Ils sont couverts d'une végétation de mangrove (sols humiques) ou d'une végétation halomorphe à salicornes (sols salés). Dans le cas de ces derniers, seules les grandes marées les recouvrent et l'on observe normalement à leur surface une croûte de sel. Ces sols ne font pour l'instant l'objet d'aucune utilisation agricole et seraient très difficiles à mettre en valeur.

Type de profil	Sols d'apports alluviaux modaux		Sols d'apports alluviaux à salure de profondeur			
	OUG 6.1	OUG 6.2	OUG 6.3	OUG 21.1	OUG 21.2	OUG 21.3
Horizon	A <sub>1</sub>	C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	A <sub>1</sub>	C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>
Profondeur en cm	0-10	30-40	150-160	0-10	30-40	120-130
<b>Granulométrie %</b>						
Argile	24,9	20,9	8,5	20,0	18,5	23,5
Limons fins	24,6	25,9	11,4	28,0	36,5	33,5
Limons grossiers	26,6	25,9	12,4	30,5	32,0	29,0
Sables fins	19,8	26,7	45,8	10,5	13,0	12,0
Sables grossiers	0,6	0,6	22,0	0,5	0,1	0,1
<b>Eau du sol %</b>						
pF 3	34,2	24,4	12,3	26,8	21,8	20,8
pF 4,2	25,1	15,8	6,9	18,1	12,5	12,9
<b>Matière organique %</b>						
C	4,11	0,95	—	3,82	0,88	—
N	0,31	0,07	—	0,34	0,09	—
C/N	13,3	14	—	11,2	9,8	—
pH eau	5,7	5,0	5,8	5,5	4,6	4,9
<b>Éléments échangeables en mé/100 g</b>						
Ca <sup>++</sup>	11,8	3,3	9,8	9,6	5,4	7,0
Mg <sup>++</sup>	5,5	3,0	8,4	4,2	3,9	3,6
K <sup>+</sup>	0,52	0,12	0,07	0,80	0,12	0,10
Na <sup>+</sup>	0,12	0,08	0,26	0,27	0,14	5,0
Capacité d'échange en mé/100 g	25,5	19,7	24,7	24,1	20,0	21,8
Taux de saturation %	70	33	84	61	48	72
<b>Éléments totaux %</b>						
Perte au feu	11,0	6,2	6,7	11,3	7,04	6,93
Résidu	43,0	59,6	36,5	47,3	45,6	43,9
SiO <sub>2</sub>	31,7	18,7	36,5	20,8	24,5	24,9
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	8,7	10,3	13,7	11,0	13,1	14,4
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	2,9	3,3	4,2	4,9	5,7	5,9
MnO <sub>2</sub>	0,07	0,06	0,08	0,11	0,09	0,12
Ca O	0,41	0,22	0,35	0,94	0,80	0,70
Mg O	0,46	0,42	0,67	1,02	1,11	1,10
K <sub>2</sub> O	0,70	0,61	0,61	1,51	1,51	1,63
Na <sub>2</sub> O	0,10	0,10	0,18	0,13	0,15	0,32
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> Total %	0,08	0,04	0,02	0,12	0,11	—
<b>Salinité</b>						
conductivité en mmhos	0,6	0,2	0,1	0,2	0,2	4,8
Cl <sup>-</sup> en mé/100 g	0,0	0,1	0,05	0,1	0,1	3,3
SO <sub>4</sub> <sup>-</sup> en mé/100 g	tr.	0,0	0,0	0,0	0,0	1,2

Tableau 2 : Caractéristiques physico-chimiques des sols peu évolués d'apports alluviaux



### 2.3 Les sols brunifiés

Les sols brunifiés sont représentés dans la région par des sols généralement peu profonds qui se développent sur les collines de roches basiques ou ultrabasiques. Ce sont des sols argilo-sableux à smectite, bien pourvus en bases.

*Les sols bruns eutrophes, peu développés, sur calcaire, basalte et diabase (profil OUG 9, OUG 18)*

Les sols bruns eutrophes peu développés sur calcaire, basalte et diabase se forment sur les pentes moyennes à faibles, qui caractérisent le relief de ces formations géologiques. Leur profil faiblement à moyennement profond, présente parfois un élargissement de la structure en profondeur. En plus des caractéristiques citées dans la définition, ces sols sont saturés en bases. Les profils développés sur calcaire sont dépourvus de carbonates en dehors de la roche mère. Parmi les bases échangeables, le calcium prédomine. Les teneurs en potasse sont en revanche assez faibles ainsi que les réserves en phosphore total.

La végétation dans ces zones est une savane pratiquement dépourvue de strate arborée. En strate arbustive, on note des goyaviers et des lantana, indices de sols assez fertiles.

*Les sols bruns peu développés, magnésiens, sur serpentinite (profil J 37)*

Ces sols s'observent sur les nombreux « fils » de serpentinites qui parsèment la région. Ils sont particulièrement étendus sur le « fil » de St André Yallin, au nord de Ouégoa.

Ce sont des sols peu épais (10-30 cm) reposant sur une altérite de serpentinite verdâtre. De nombreux cailloux et blocs de serpentinite jonchent la surface du terrain. En position de bas de pente on peut avoir un approfondissement du sol et une évolution verticale avec apparition de croûte de giobertite en profondeur. Parmi les bases échangeables, le magnésium domine très nettement. Ces sols présentant un niveau de fertilité très bas, dû à leur faible profondeur et au déséquilibre des éléments nutritifs qu'ils peuvent fournir aux plantes (excès de magnésium et carence en phosphore principalement).

### 2.4. Les sols podzolisés

Ces sols sont caractérisés par un profil très différencié. Ils comprennent un horizon humifère de type moder, un horizon A<sub>2</sub> sableux très blanc et un horizon B peu argileux dans lequel on peut noter des accumulations de matière organique et de fer.

*Podzols ferrugineux et humo-ferrugineux, sur colluvions et alluvions de phtanite*

Ces sols peuvent s'observer sur certaines passées de phtanites très pures ou sur colluvio-alluvions siliceuses. On les reconnaît en particulier au pied des collines de phtanites et de schistes siliceux sur des glacis anciens réentaillés par l'érosion. Ils sont caractérisés par un horizon A<sub>2</sub> qui peut être très épais (parfois près de 2 m). Cet horizon A<sub>2</sub> a tendance à s'indurer en saison sèche. Il est alors impénétrable même à la barre à mine. La limite entre cet horizon A<sub>2</sub> et l'horizon B est souvent en forme de langue. L'horizon B est ferrugineux et parfois humo-ferrugineux.

Type de profil	Sols bruns			Sols bruns (vertiques)			Sols bruns magnésiens	
	OUG 9.1	OUG 9.2	OUG 9.3	OUG 18.1	OUG 18.2	OUG 18.3	J 37.1	J 37.2
Horizon	A <sub>1</sub>	(B)	C	A <sub>1</sub>	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	A <sub>1</sub>	AC
Profondeur en cm	0-10	10-20	40-50	0-10	30-40	50-60	0-10	10-20
<b>Granulométrie %</b>								
Argile	19,0	29,0	5,0	—	—	—	28,3	25,1
Limons fins	20,5	20,0	16,0	—	—	—	33,2	38,2
Limons grossiers	23,5	26,0	23,0	—	—	—	13,0	10,7
Sables fins	15,0	16,0	21,0	—	—	—	10,0	11,0
Sables grossiers	9,0	6,5	35,0	—	—	—	12,6	13,7
<b>Eau du sol %</b>								
pF 3	—	—	—	—	—	—	22,11	18,4
pF 4,2	—	—	—	—	—	—	15,8	13,2
<b>Matière organique %</b>								
C	6,90	1,33	—	10,6	0,9	—	1,6	0,7
N	0,56	0,09	—	0,7	0,07	—	0,11	0,05
C/N	12,3	13,6	—	15,1	13,0	—	13,6	14,0
pH	5,7	5,9	6,6	6,0	6,0	6,3	7,0	6,9
<b>Éléments échangeables en mé/100 g</b>								
Ca <sup>++</sup>	16,1	11,2	7,6	7,2	6,5	6,8	0,04	0,08
Mg <sup>++</sup>	6,4	7,7	4,4	14,6	11,7	15,1	17,5	12,3
K <sup>+</sup>	1,2	0,09	0,01	0,05	0,04	0,05	0,04	0,02
Na <sup>+</sup>	0,24	0,33	0,20	0,15	0,19	0,21	0,11	0,08
Capacité d'échange en mé/100 g	32,0	23,9	14,3	25,5	22,4	25,0	20,0	13,2
Taux de saturation %	75	81	85	86,1	82,3	88,6	88,7	94,1
<b>Éléments totaux %</b>								
Perte au feu	17,5	9,4	5,6	8,7	10,1	9,8	—	—
Résidu	37,5	39,5	48,2	31,8	27,2	22,3	—	—
SiO <sub>2</sub>	24,1	26,0	22,7	29,9	31,2	34,0	—	—
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	11,0	13,0	10,1	14,4	17,1	18,8	—	—
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	3,2	5,6	3,9	6,7	7,1	8,1	—	—
MnO <sub>2</sub>	0,08	0,06	0,09	0,14	0,15	0,08	—	—
Ca O	2,3	3,2	4,6	5,71	5,57	5,35	0,9	0,3
Mg O	1,05	1,56	1,92	2,74	1,52	1,30	19,6	25,9
K <sub>2</sub> O	0,17	0,12	0,15	0,07	0,04	0,03	0,01	0,01
Na <sub>2</sub> O	0,19	0,36	0,40	0,13	0,14	0,15	—	—
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> Total %	0,10	0,04	—	0,23	0,24	—	0,01	0,01

**Tableau 3 : Caractéristiques physico-chimiques des sols bruns peu développés**

Très acides, ces sols sont extrêmement pauvres en bases échangeables. Leur capacité d'échange est très faible. Leurs réserves en potasse et en phosphore sont extrêmement réduites.

La végétation qui les recouvre tend vers une lande à niaoulis rabougris, fougères et fausses bruyères (*Baekea ericoides*).

## 2.5. Sols fersiallitiques

Les sols fersiallitiques sont des sols à profil différencié dont la caractéristique principale est un horizon B argileux rubéfié. La structure de cet horizon B est prismatique à polyédrique moyen. Ces sols sont caractérisés minéralogiquement par la présence d'une certaine quantité d'illite et d'interstratifiés à forte capacité d'échange, ce qui les différencie des sols ferrallitiques.

*Sols fersiallitiques peu désaturés, remaniés, modaux, sur éboulis de glaucophanite (profil PAM 2)*

Ces sols se forment sur la côte est, au pied du Massif du Panié. Ce sont des sols rouges profonds, argileux, contenant souvent des blocs de roche peu altérée dans leur profil. Faiblement acides, ils sont peu désaturés en bases échangeables. Parmi celles-ci le calcium prédomine. Ce sont des sols présentant des rapports silice/alumine voisins de 2,5, ce qui indique la forte proportion de kaolinite qui les caractérise. Parmi les éléments totaux, les réserves en potasse (0,04 à 0,06 %) et en phosphore (0,03 %) sont très restreintes.

Ces sols sont le plus souvent couverts d'une maigre savane à niaoulis et présentent des possibilités agronomiques modérées.

*Sols fersiallitiques désaturés, lessivés, modaux, sur alluvions anciennes (profil PE 16)*

Ces sols s'observent sur une série de buttes-témoins qui bordent le Diahot de l'amont à l'aval. Ce sont des sols rouges profonds de granulométrie variable. Ils sont tantôt caillouteux, tantôt limoneux. Le plus souvent ils présentent un appauvrissement en argile dans les horizons A et des revêtements argileux en B.

Acides à très acides, ils sont désaturés en bases échangeables. Ils sont par ailleurs très pauvres en éléments de réserve : potasse et phosphore. Leur fertilité est moyenne.

Les analyses totales indiquent des rapports silice/alumine voisins de 3. Le fer dans ces sols est bien individualisé et quelques analyses de fer libre effectuées par la méthode DEB indiquent des teneurs de 2 à 4 %, ce qui correspond à des rapports fer libre/fer total supérieurs à 70 %. En surface on a même pu noter des nodules ferrugineux contenant plus de 40 % de  $Fe_2O_3$ .

La végétation naturelle est une savane à niaoulis.

*Sols fersiallitiques désaturés, lessivés, modaux, sur schistes argileux et gréseux (profil OUG 4)*

Ces sols se forment sur les collines de schistes argileux et gréseux qui recoupent la zone du sud-est au nord. Ce sont des sols moyennement profonds, argileux,

rouges présentant de petites taches grises dans leurs horizons B. Parallèlement à ces taches des recouvrements argileux peuvent être observés. En surface un net appauvrissement en argile peut parfois être noté.

Type de profil	Sols remaniés, modaux sur éboulis de glaucophanite				Sols lessivés, modaux, sur alluvions anciennes		
	PAM 2.1	PAM 2.2	PAM 2.3	PAM 2.4	PE 16.1	PE 16.2	PE 16.3
N° de l'échantillon							
Horizon	A <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	B <sub>3</sub> C	C	A <sub>1</sub>	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>
Profondeur en cm	0-10	40-50	150-180	200-220	0-10	20-30	50-60
<b>Granulométrie %</b>							
Argile	25,5	29,8	3,96	—	8,0	40,5	61,0
Limons fins	9,2	15,7	10,6	—	32,0	24,0	17,0
Limons grossiers	27,2	22,9	12,6	—	23,0	17,0	11,0
Sables fins	24,7	19,2	30,4	—	19,0	10,5	8,0
Sables grossiers	12,0	10,8	44,2	—	16,5	8,5	4,5
<b>Eau du sol %</b>							
pF 3	16,5	18,7	17,4	—	17,3	23,0	29,2
pF 4,2	10,5	12,6	7,3	—	6,2	17,1	22,2
<b>Matière organique %</b>							
C	1,22	0,25	0,18	—	2,07	0,77	—
N	0,10	0,03	0,02	—	0,12	0,09	—
C/N	11,9	7,2	11,4	—	17,3	8,6	—
pH	6,4	6,2	7,0	—	6,2	5,6	5,5
<b>Eléments échangeables en mé/100 g</b>							
Ca <sup>++</sup>	3,3	2,6	5,4	—	3,1	0,2	0,01
Mg <sup>++</sup>	1,5	2,9	3,5	—	1,9	3,7	4,2
K <sup>+</sup>	0,05	0,02	0,02	—	0,14	0,2	0,12
Na <sup>+</sup>	0,14	0,26	0,40	—	0,10	0,4	0,65
Capacité d'échange en mé/100 g	5,9	5,9	9,9	—	6,4	8,1	11,7
Taux de saturation %	85,8	98,1	94,5	—	95	55,5	42,5
<b>Eléments totaux %</b>							
Perte au feu	6,9	6,8	6,2	1,36	5,2	6,4	8,1
Résidu	56,3	43,7	47,5	63,6	76,5	52,0	31,2
SiO <sub>2</sub>	15,8	21,8	19,2	14,3	9,6	24,9	28,4
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	10,4	14,8	11,4	7,8	4,5	9,1	20,1
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	7,20	9,86	11,7	5,1	1,9	5,2	8,0
MnO <sub>2</sub>	0,28	0,17	0,21	0,14	0,01	0,01	0,01
Ca O	1,7	1,11	1,8	3,8	0,11	0,01	0,01
Mg O	0,66	0,66	0,44	0,94	0,25	0,67	0,94
K <sub>2</sub> O	0,04	0,06	0,03	0,02	0,25	0,32	1,56
Na <sub>2</sub> O	0,16	0,13	0,07	0,30	0,31	0,43	0,56
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> Total %	0,03	0,05	0,1	0,02	0,02	0,02	0,02

Tableau 4 : Caractéristiques physico-chimiques des sols fersiallitiques (1)

Type de profil	Sols lessivés modaux sur schistes argileux et gréseux				Sols lessivés à A <sub>2</sub> podzolique			
	OUG 4.1	OUG 4.2	OUG 4.4	OUG 4.5	PE 8.1	PE 8.2	PE 8.3	PE 8.4
Horizon	A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>	B	B <sub>3</sub> C	A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>	B <sub>2</sub>	B <sub>3</sub>
Profondeur en cm	0-7	7-20	40-50	90-100	0-10	10-20	50-60	90-100
<b>Granulométrie %</b>								
Argile	15,5	24,5	38,0	20,5	3,0	6,5	35,5	26,0
Limons fins	24,0	23,0	25,5	27,5	29,0	37,0	31,0	29,0
Limons grossiers	27,5	28,0	21,5	23,5	15,0	25,0	10,0	10,0
Sables fins	23,0	19,5	12,0	20,0	21,5	14,0	12,5	14,4
Sables grossiers	8,0	5,0	3,0	10,0	31,0	20,0	13,0	22,5
<b>Eau du sol %</b>								
pF 3	—	—	—	—	13,3	14,3	30,2	29,6
pF 4,2	—	—	—	—	2,9	2,9	19,1	16,3
<b>Matière organique %</b>								
C	1,61	0,73	—	—	1,51	0,21	—	—
N	0,08	0,06	—	—	0,9	0,2	—	—
C/N	18,9	12,2	—	—	16,8	10,5	—	—
pH	5,3	5,3	4,9	5,0	4,7	4,9	4,4	5,2
<b>Éléments échangeables en mé/100 g</b>								
Ca <sup>++</sup>	0,1	0,3	0,03	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Mg <sup>++</sup>	1,5	1,6	1,3	1,8	0,16	0,4	3,0	3,0
K <sup>+</sup>	0,1	0,06	0,06	0,02	0,07	0,01	0,07	0,07
Na <sup>+</sup>	0,2	0,02	0,21	0,32	0,03	0,05	0,03	0,25
<b>Capacité d'échange en mé/100 g</b>	17,3	14,8	20,5	21,9	2,7	2,3	18,7	20,2
Taux de saturation %	10,9	14,6	7,8	9,8	10,0	20,4	16,6	16,5
<b>Éléments totaux %</b>								
Perte au feu	5,8	5,1	0,6	6,0	3,6	1,4	6,7	7,6
Résidu	37,5	47,5	47,1	52,8	86,6	83,5	38,8	32,0
SiO <sub>2</sub>	45,4	34,1	24,4	21,4	6,3	10,3	24,4	30,0
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	7,0	8,7	14,4	13,1	1,3	2,7	15,8	19,6
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	2,4	2,9	5,2	4,2	0,6	0,9	6,3	7,0
MnO <sub>2</sub>	0,02	0,02	0,02	0,04	0,01	0,01	0,01	0,02
Ca O	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,03	0,03
Mg O	0,50	0,51	0,55	0,98	0,07	0,18	1,17	2,04
K <sub>2</sub> O	0,40	0,37	0,56	0,73	0,08	0,16	1,32	1,94
Na <sub>2</sub> O	0,29	0,27	0,37	0,29	0,1	0,2	0,56	0,65
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> Total %	0,02	0,02	—	—	0,02	0,01	0,02	0,02

Tableau 5 : Caractéristiques physico-chimiques des sols fersiallitiques (2)

Sous savane, ces sols sont assez pauvres en matière organique et en azote. Ils sont acides et désaturés en bases échangeables. Parmi celles-ci, la magnésie tient souvent une place importante, très supérieure à celle du calcium ; en revanche les réserves en potasse sont loin d'être négligeables.

Ces sols sont couverts d'une savane à niaoulis, riche parfois en lantana et en goyaviers, ce qui est peut-être le signe d'une meilleure fertilité naturelle que les analyses ne le laisseraient supposer car ces plantes aiment les sols riches en azote et en calcium.

*Sols fersiallitiques désaturés, lessivés, à horizon A<sub>2</sub> podzolique, sur schiste et phtanite (profil PE 8)*

Les sols désaturés à horizon A<sub>2</sub> podzolique se développent sur schiste siliceux et sur phtanite dans la moitié sud-ouest de la zone. On les observe souvent en juxtaposition avec des podzols. Caillouteux en surface, ils ont un horizon humifère gris cendré. Sous cet horizon humifère apparaît un horizon A<sub>2</sub> blanchi, sableux, de 30 à 50 cm d'épaisseur, surmontant un horizon B argileux, rouge, bien structuré. La différence morphologique entre ces sols et les sols lessivés modaux ou rajeunis porte sur l'épaisseur de l'horizon A<sub>2</sub> et sur l'aspect cendré de l'horizon A<sub>1</sub>. Dans les sols à horizon A<sub>2</sub> podzolique les horizons A ont plus de 30 cm d'épaisseur.

Chimiquement ce sont des sols acides pauvres en matière organique présentant un rapport carbone/azote élevé, indicateur d'une mauvaise minéralisation de cette matière organique. L'humus serait de type moder. Les réserves minérales du sol sont assez faibles, en particulier pour ce qui est de la potasse et du phosphore dans les horizons supérieurs. Ces sols présentent donc une fertilité naturelle plutôt faible.

La végétation peut être une savane à niaoulis dans les zones les plus riches ou un véritable maquis à petits niaoulis dans les secteurs les plus caillouteux.

*Sols fersiallitiques lessivés, rajeunis, sur schiste (profil PE 27)*

Ces sols se forment sur schiste siliceux en association avec d'autres catégories de sols fersiallitiques sur des substrats divers. Ils se différencient des sols précédents par un moindre développement des profils ; la roche altérée apparaît dans les 50 à 70 cm supérieurs des profils. On n'observe pas à proprement parler d'horizon A<sub>2</sub> podzolique mais un net appauvrissement en argile entre les horizons A<sub>1</sub> et (B). Ces sols faiblement acides sont moyennement désaturés en bases échangeables. Les réserves en phosphore sont assez faibles mais celles en potasse sont élevées (> 1 %). Ce sont des sols d'une fertilité naturelle médiocre, recouverts de savane à niaoulis avec un tapis graminéen plutôt clair.

*Sols fersiallitiques lessivés, rajeunis, sur éboulis de pente, de micaschiste et glaucophanite (profil PAM 1)*

Comme les sols précédents, ces sols ont un profil peu épais. On en rencontre sur la Chaîne du Panié. La roche altérée apparaît vers 50 à 60 cm de profondeur. On observe dans leur profil des blocs de roche peu altérée et un horizon (B) argileux rouge. Comme les précédents, ils sont acides et de fertilité médiocre.

*Sols fersiallitiques rajeunis par érosion, modaux, sur micaschistes et glaucophanites*

Ces sols sont bien moins épais que les sols précédents, la roche altérée apparaît dans les cinquante premiers centimètres du profil. De nombreux affleurements peuvent être observés. Ce sont des sols très pauvres chimiquement et leurs caractéristiques chimiques sont proches de celles des précédents. La végétation est une savane à niaoulis avec de nombreuses fougères et fausses bruyères.

*Sols fersiallitiques rajeunis par érosion, modaux, sur schistes argileux et siliceux (profil PE 10)*

Ces sols se forment sur les collines accidentées de schistes argileux et siliceux, en juxtaposition avec des sols peu évolués d'érosion.

Leur profil est caractérisé par un horizon humifère très peu épais, surmontant un horizon (B) rouge argileux, pénétrant entre les fissures de la roche. L'horizon d'altération apparaît de façon discontinue dès 40 cm de profondeur.

Chimiquement, ce sont des sols très acides (pH 3,8 à 4,5). L'horizon humifère peu épais est localement riche en matière organique mais pauvre en azote. On note des rapports C/N de 18 à 19, indicateurs d'une minéralisation lente. Ces sols sont fortement désaturés en bases échangeables. Leurs réserves en potasse et en phosphore sont réduites. Leur fertilité naturelle est ainsi très faible. Ceci se reflète d'ailleurs dans la végétation naturelle qui est le plus souvent un maigre maquis à niaoulis rabougris, fougères et fausses bruyères.

## **2.6. Sols ferrallitiques ferritiques**

Ces sols sont caractérisés par un profil très développé, une altération complète des minéraux primaires et une concentration relative d'oxydes et d'hydroxydes de fer. Ils ont une très faible capacité d'échange liée au pH du sol (charges variables). On les observe à l'extrême sud-est de la carte au pied du Massif de la Tiébaghi. Deux catégories ont été décrites :

*Les sols ferritiques remaniés, sur roches ultrabasiques*

Ces sols sont rouges, profonds, gravillonnaires, à petits gravillons ronds en forme de plomb de chasse. On les observe sur les contreforts du massif. La végétation naturelle est un maquis minier.

*Les sols ferritiques remaniés, sur colluvio-alluvions*

Ces sols se développent sur un glaciais au pied du massif. Ce sont des sols rouges d'épaisseur très variable, reposant sur des horizons à smectite ferrugineuse et magnésienne et/ou des blocs et galets de péridotites. Leur végétation naturelle est un maquis ou une savane à niaoulis. Ce sont des sols de fertilité médiocre.

## **2.7. Sols hydromorphes**

Ce sont des sols évoluant sous l'influence d'un engorgement par l'eau pendant tout ou partie de l'année. Cet engorgement se traduit, sur les profils, par la présence

d'un gley ou d'un pseudogley. Aucune accumulation organique importante n'existe dans la zone étudiée. La présence de sels, chlorure de sodium principalement, est notable dans la plupart des sols de cette unité cartographique mais la conductivité reste inférieure à 7 mmhos.

Type de profil	Sols lessivés rajeunis sur schiste			Sols lessivés rajeunis sur glaucophanite		Sols rajeunis sur schistes argileux et siliceux		
	PE 27.1	PE 27.2	PE 27.3	PAM 1.1	PAM 1.2	PE 10.1	PE 10.2	PE 10.3
N° de l'échantillon	PE 27.1	PE 27.2	PE 27.3	PAM 1.1	PAM 1.2	PE 10.1	PE 10.2	PE 10.3
Horizon	A <sub>1</sub>	A <sub>3</sub>	(B)	A <sub>1</sub>	(B)	A <sub>1</sub>	(B)	(B) C
Profondeur en cm	0-10	20-10	50-60	0-10	40-60	0-5	10-18	30-40
<b>Granulométrie %</b>								
Argile	19,5	24,0	30,0	16,1	29,8	8,0	22,0	26,0
Limons fins	27,0	27,0	19,5	9,6	11,9	30,0	42,5	34,0
Limons grossiers	22,5	30,5	23,0	11,1	7,2	11,0	8,0	6,0
Sables fins	11,0	10,5	14,0	24,8	19,9	16,0	9,0	9,0
Sables grossiers	8,5	9,5	15,5	34,5	31,8	29,0	19,5	25,0
<b>Eau du sol %</b>								
pF 3	22,6	20,9	22,1	18,5	24,8	20,4	18,7	19,1
pF 4,2	10,2	11,5	13,4	9,02	15,4	7,1	5,0	7,7
<b>Matière organique %</b>								
C	2,53	1,1		1,17	0,53	0,55	0,39	—
N	0,17	0,09		0,08	0,05	0,03	0,02	—
C/N	14,9	12,2		14,1	10,3	19,5	18,3	—
pH	6,0	5,4	5,9	6,3	5,1	4,6	3,8	4,9
<b>Eléments échangeables en mé/100 g</b>								
Ca <sup>++</sup>	5,8	2,1	1,8	3,9	2,3	0,15	0,01	0,01
Mg <sup>++</sup>	4,3	4,0	5,4	2,3	3,3	0,7	0,01	0,01
K <sup>+</sup>	1,0	0,5	0,4	0,2	0,1	0,2	0,01	0,01
Na <sup>+</sup>	0,75	0,8	1,2	0,2	0,2	0,12	0,01	0,02
Capacité d'échange en mé/100 g	14,0	16,7	17,8	9,3	13,1	8,3	2,4	2,9
Taux de saturation %	84,6	44,3	49,4	72,1	46,6	14,1	1,7	1,7
<b>Eléments totaux %</b>								
Perte au feu	7,8	6,1	5,7	7,6	7,6	9,4	2,1	2,4
Résidu	59,8	56,8	52,3	65,9	45,1	79,4	73,9	71,1
SiO <sub>2</sub>	15,8	18,0	19,7	13,1	21,9	8,6	20,1	20,1
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	7,8	9,5	11,3	5,4	13,1	0,7	1,8	3,8
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	4,1	4,9	6,9	5,3	9,8	0,7	0,9	1,6
MnO <sub>2</sub>	0,08	0,04	0,03	0,31	0,07	0,01	0,01	0,01
Ca O	0,87	0,63	0,3	0,41	0,14	0,01	0,07	0,01
Mg O	1,09	1,17	1,25	1,25	0,88	0,08	0,19	0,34
K <sub>2</sub> O	1,11	1,16	1,56	0,31	0,94	0,06	0,22	0,08
Na <sub>2</sub> O	0,04	0,05	0,06	0,61	0,10	0,01	0,24	0,01
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> Total %	0,05	0,05	0,05	0,07	0,04	0,02	0,01	0,03

Tableau 6 : Caractéristiques physico-chimiques des sols fersiallitiques (3)



Type de profil	Sols à gley (peu salés)			Sols sodiques (hydromorphes)		
N° de l'échantillon	PE 15.1	PE 15.2	PE 15.3	OUG 34.1	OUG 34.2	OUG 34.3
Horizon	A <sub>1</sub>	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	A <sub>1</sub>	C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>
Profondeur en cm	0-10	40-50	70-80	0-10	40-50	90-100
<b>Granulométrie %</b>						
Argile	6,5	16,0	31,0	26,6	19,1	23,3
Limons fins	39,10	35,5	35,0	18,4	25,5	31,1
Limons grossiers	32,0	28,0	23,0	17,7	21,6	22,2
Sables fins	15,5	13,5	10,0	28,5	33,1	23,5
Sables grossiers	6,5	10,0	4,5	1,3	0,8	0,6
<b>Eau du sol %</b>						
pF 3	16,3	15,7	21,7	37,4	26,4	29,8
pF 4,2	5,7	8,7	14,1	27,8	15,1	18,1
<b>Matière organique %</b>						
C	2,76	0,55	—	3,6	1,02	—
N	0,14	0,04	—	0,28	0,06	—
C/N	19,7	13,8	—	12,9	16,0	—
pH	4,6	4,4	4,8	5,7	4,6	5,0
<b>Eléments échangeables en mé/100 g</b>						
Ca <sup>++</sup>	2,7	0,7	1,5	10,6	4,3	0,2
Mg <sup>++</sup>	1,2	1,5	3,6	13,8	8,1	10,1
K <sup>+</sup>	0,12	0,03	0,1	0,17	0,09	0,10
Na <sup>+</sup>	0,11	0,9	2,4	4,5	7,0	13,1
Capacité d'échange en mé/100 g	7,7	7,5	12,2	29,7	21,5	22,9
Taux de saturation %	53,6	41,7	62,3	83,5*	72,2*	97,8*
<b>Eléments totaux %</b>						
Perte au feu	5,7	3,1	4,2	—	—	—
Résidu	80,4	75,6	63,0	—	—	—
SiO <sub>2</sub>	9,6	12,9	17,2	—	—	—
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	2,1	4,9	9,1	—	—	—
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0,63	1,9	4,1	—	—	—
MnO <sub>2</sub>	0,01	0,01	0,01	—	—	—
Ca O	0,10	0,04	0,06	0,31	0,14	0,20
Mg O	0,10	0,22	0,41	0,51	0,41	0,58
K <sub>2</sub> O	0,09	0,17	0,37	0,14	0,13	0,10
Na <sub>2</sub> O	0,11	0,22	0,42	0,17	0,27	0,46
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> Total %	0,02	0,01	0,01	0,08	0,04	0,04
<b>Salinité</b>						
Conductivité en mmhos	—	—	—	5,2	6,8	9,8
Cl <sup>-</sup> en mé/100 g	—	—	—	5,1	5,1	8,9
SO <sub>4</sub> <sup>-</sup> en mé/100 g	—	—	—	0,0	0,4	0,4

\* somme des bases / capacité d'échange + chlorures et sulfates.

Tableau 7 : Caractéristiques physico-chimiques des sols hydromorphes et sodiques

### *Sols à gley peu salés (profil PE 15)*

Ces sols apparaissent dans les bas-fonds alluviaux engorgés. Leur profil est marqué par un horizon humifère assez épais, de texture fine, surmontant un horizon gris à taches rouille ou même franchement bariolé, de texture argileuse à sableuse. Ces sols sont engorgés et même parfois submergés pendant une partie de l'année. Acides, ils sont moyennement humifères. Leurs réserves en potasse sont faibles. Leur fertilité naturelle est donc médiocre. Leur végétation est une forêt à gros niaoulis, et à sous-bois de cypéracées.

### **2.8. Les sols sodiques salins**

Ces sols sont observés dans la basse vallée du Diahot et n'ont pu être séparés cartographiquement des sols hydromorphes. Ils évoluent sous l'influence des sels, chlorure et sulfate de sodium et ont une conductivité supérieure ou égale à 7 mmhos dans tout ou partie de leur profil. On ne note pas par ailleurs de dégradation de la structure. Il s'agit donc bien de sols sodiques salins. Il faut remarquer cependant que ces sols sont acides et légèrement désaturés en bases échangeables, comme cela a été constaté dans la plupart des sols sodiques néo-calédoniens.

### *Les sols sodiques salins et hydromorphes à faciès acidifié (profil OUG 34)*

Ces sols sont caractérisés par la superposition d'un horizon humifère bien structuré sur un horizon gris de pseudogley ou de gley à structure moins développée. Dans les 60 premiers centimètres on note des efflorescences salines sur les profils secs.

La texture de ces sols est argilo-sableuse dans les horizons humifères et le plus souvent sableuse en profondeur comme les sols peu évolués d'apport, ces sols présentent une certaine fraîcheur tout au long de l'année. En saison des pluies, ils sont partiellement inondés.

Les teneurs en matière organique sont fortes et cette dernière pénètre bien dans le profil. Les taux d'azote sont aussi élevés. Ces sols sont acides, malgré une saturation apparente de leur capacité d'échange. Les teneurs en phosphore assimilable et total sont moyennes et les réserves en potasse assez élevées.

Ces terrains présentent donc trois facteurs limitants pour leur mise en valeur : leur teneur en sels solubles, leur taux de sodium échangeable et leur hydromorphie.

## **3. IMPORTANCE RELATIVE DES DIFFÉRENTES UNITÉS DE SOL**

L'importance relative des différentes unités pédologiques a été évaluée à partir d'une planimétrie de la carte des sols. Il ressort de cette mesure que près de 40 % de la surface cartographiée est couverte par des sols tronqués par l'érosion (sols peu évolués d'érosion, sols fersiallitiques rajeunis). Les sols fersiallitiques constituent l'unité majeure de cette région (environ 75 % de la surface). Ils sont eux-mêmes très diversifiés en fonction de la nature du substrat et du relief. Les sols de plaine comportent des sols peu évolués d'apport, et des sols hydromorphes plus ou moins sodiques ; ils ne constituent qu'une très faible surface (environ 6 %).

Unité de sol	Surface ha.	% Total
– Sols peu évolués d'érosion, régosoliques, sur micaschistes et glaucophonites	3135	4,6
– Sols peu évolués d'érosion, régosoliques, sur leptynites	347	0,5
– Sols peu évolués d'érosion, lithiques, sur schistes	1455	2,2
– Sols peu évolués d'érosion, humiques, sur micaschistes	1472	2,2
– Sols peu évolués d'apports alluviaux	1372	2,0
– Sols peu évolués d'apport marin, humiques	1227	1,8
– Sols peu évolués d'apport marin, salés	1777	3
– Sols bruns eutrophes, sur calcaire ou basalte	1697	2,5
– Sols bruns eutrophes magnésiens, sur serpentinite	687	1
– Podzols ferrugineux et humo-ferrugineux	162	0,2
– Sols fersiallitiques remaniés, sur éboulis de glaucophanite	452	0,7
– Sols fersiallitiques lessivés, modaux, sur alluvions anciennes	377	0,5
– Sols fersiallitiques lessivés, modaux, sur schistes	15835	23,4
– Sols fersiallitiques lessivés, à horizon A <sub>2</sub> podzolique	3790	5,6
– Sols fersiallitiques lessivés, rajeunis, sur schiste	5397	8,0
– Sols fersiallitiques lessivés, rajeunis, sur éboulis de pente de micaschiste et glaucophanite	2735	4,1
– Sols fersiallitiques rajeunis, sur micaschistes et glaucophanites	18292	27,0
– Sols fersiallitiques rajeunis, sur schistes	1815	2,6
– Sols ferrallitiques ferritiques, sur roches ultrabasiqes	15	–
– Sols ferrallitiques ferritiques, sur colluvio-alluvions	472	0,7
– Sols hydromorphes à gley et pseudogley, sodiques et acidifiés	2805	4,2
– Juxtaposition : sols fersiallitiques à horizon A <sub>2</sub> podzolique et sols bruns, sur calcaire	2120	3,2
	<hr/>	<hr/>
Surface totale	67436 ha.	100,00

**Tableau 8 : Importance relative des différentes unités de sol**

### III — FERTILITÉ DES SOLS ET POSSIBILITÉS D'UTILISATION

La région de Ouégoa et la vallée du Diahot ont très certainement été des zones agricoles importantes durant l'époque précoloniale comme l'atteste le grand nombre d'anciens billons d'ignames trouvés dans la vallée. Or de cette activité ne subsistent que quelques cultures vivrières autour des principales tribus, le reste de la région était utilisé pour un élevage très extensif. Au moment où des plans de développement agricoles sont prévus dans la région, on peut se poser des questions sur cette perte d'activité. Ne doit-on mettre en cause que l'éloignement de Nouméa ou la faible densité de la population (2,2 habitants / km<sup>2</sup> sur la commune de Ouégoa pour une moyenne territoriale de 7) ou faut-il aussi incriminer la fertilité naturelle des sols ?

#### 1. QUALITÉS AGROLOGIQUES DES TERRES

Au vu des sols décrits dans le chapitre précédent, huit facteurs de contrainte principaux se posent pour la mise en culture de ces terres :

- la profondeur des sols,
- la texture et la pierrosité,
- la réserve hydrique potentielle,
- l'hydromorphie,
- les risques d'inondation,
- les carences en éléments majeurs et mineurs,
- les déséquilibres minéraux,
- les risques d'érosion.

##### 1.1. Profondeur utile

La profondeur utile des sols de ce secteur est très variable mais d'une façon générale réduite. Les sols peu évolués d'érosion, les sols bruns peu développés et les sols fersiallitiques rajeunis occupent plus de 50 % de la surface totale cartographiée. Ce caractère limite les possibilités d'enracinement des plantes en particulier en ce qui concerne les cultures arbustives et arborées. Les pins tropicaux (*Pinus caribaea*) par leur rusticité, constituent à cet égard une relative exception ; ils poussent sur des sols peu profonds mais les taux de croissance sont bien plus faibles sur ces sols que sur des sols profonds. Dans la basse plaine, l'hydromorphie est aussi une barrière à la

pénétration racinaire de certaines cultures. Cette contrainte avait en partie été surmontée dans les temps anciens par la construction de billons de 80 cm à 1 m de haut séparés par des drains. Ces billons devaient permettre aux cultures de se trouver hors d'eau même en saison des pluies.

## 1.2. Texture — pierrosité — enrochement

La texture et la pierrosité agissent en tant que contraintes pour les cultures par la liaison existant entre réserve hydrique et texture, par les possibilités d'enracinement des plantes et par les limites à la mécanisation des terres. Aussi la texture sableuse de l'horizon A<sub>2</sub> des podzols est un handicap important pour les cultures annuelles. La différence texturale entre les horizons A<sub>2</sub> sableux et B argileux des sols fersiallitiques à tendance podzolique, provoque une discontinuité dans les profils défavorable à la croissance racinaire. Enfin une trop grande pierrosité comme c'est le cas pour certains sols fersiallitiques sur alluvions anciennes, peut gêner certaines cultures.

L'utilisation d'engins mécaniques pour travailler les terres des collines de schistes et de glaucophanites se heurtera pour sa part à la présence d'enrochement ou d'une pierrosité trop abondante. C'est le cas dans de nombreux sols peu évolués d'érosion, fersiallitiques rajeunis et fersiallitiques, lessivés ou non, sur schistes et glaucophanites. De plus elle est déconseillée à cause des risques accrus d'érosion.

## 1.3. Réserves hydriques potentielles

Cette région peut se trouver confrontée à de longues sécheresses et la réserve hydrique potentielle des sols constitue un appoint non négligeable à l'alimentation en eau des plantes.

Sur les collines et montagnes, cette réserve est très réduite principalement du fait de la faible profondeur des sols et donc des possibilités réduites d'enracinement des plantes. L'évaluation de cette réserve par la formule de HALLAIRE (1968) donne des valeurs comprises entre 30 et 70 mm. Elle ne constitue donc pas un stock d'eau suffisant pour permettre aux plantes de survivre longtemps durant la saison sèche (au maximum 1 mois).

Sur les bas de pente les sols sont plus profonds et plus argileux. Il s'agit de sols fersiallitiques moyennement profonds, de sols bruns vertiques ou même de sols ferri-tiques. Leur réserve hydrique potentielle est plus importante et comprise entre 80 et 150 mm. Elle permet aux plantes et en particulier aux plantes herbacées, de rester vertes plus longtemps (environ 2 mois) en saison sèche, mais elle n'est pas suffisante pour passer la saison sèche.

Enfin dans les plaines, les sols peu évolués d'apport et les sols hydromorphes ou sodiques ont des réserves hydriques importantes (100-160 mm) voisines des précédents. A cette réserve hydrique vient s'ajouter l'apport des nappes. Ainsi les sols restent frais pendant la majeure partie de la saison sèche.

Une irrigation serait bien évidemment souhaitable dans cette région, pour des cultures annuelles ou fruitières, et en particulier, dans la basse vallée du Diahot où 1000

à 1500 ha de bonnes terres pourraient être mis en valeur. Mais elle ne peut se réaliser par pompage direct dans le Diahot, l'effet des marées se faisant sentir jusqu'à Bondé. On ne peut non plus envisager l'utilisation des petits affluents du Diahot qui s'assèchent régulièrement. Une irrigation ne peut donc être envisagée sans un grand projet nécessitant un captage du Diahot au-delà de Bondé.

#### **1.4. Hydromorphie**

L'hydromorphie se présente à des degrés variables dans tous les sols de plaine. Elle est particulièrement nette aux abords du Diahot où, derrière un bourrelet de berge, on observe des zones marécageuses pendant une partie de l'année. Mais on l'observe aussi dans les sols des vallées de nombreux affluents du Diahot et de la Néhoué au sud. Cette hydromorphie est essentiellement liée à la faible altitude des zones alluviales, à la proximité de la nappe et à l'effet de ses fluctuations temporaires et non à la perméabilité des sols. Des mesures de perméabilité effectuées sur le site de Pande-laï indiquent en effet des valeurs assez élevées pour les sols de plaine (5 à 15 mm/h), (LATHAM, MERCKY, 1979). Cette hydromorphie est donc difficile à combattre par un drainage, la pente des drains devant être très faible. Comme nous l'avons indiqué précédemment, la construction de billons surélevés était autrefois la réponse des Mélanésiens à ce problème.

#### **1.5. Risques d'inondation**

Bien que non liés directement aux caractéristiques du sol, les risques d'inondation constituent une contrainte agrologique majeure dans cette région. Les inondations, surtout par les courants et par les risques de stagnation d'eau qu'elles engendrent, détruisent les parties aériennes des cultures annuelles et font pourrir les racines. Leurs effets sur les cultures arbustives pérennes sont moins importants que sur les cultures annuelles. Ces risques sont grands dans la région, comme l'a montré le dernier cyclone, Gyan, en février 1982, qui a submergé tous les sols peu évolués d'apport, hydromorphes et sodiques. Ils ont donc des implications importantes sur les cultures à implanter et sur les calendriers cultureux.

#### **1.6. Carences**

La fertilité des sols de cette région est d'une façon générale médiocre à très médiocre et ceci est en grande partie dû aux carences en éléments majeurs et mineurs des sols. Les analyses de terre permettent de prévoir ici comme partout ailleurs en Nouvelle-Calédonie une forte carence phosphorique et azotée. La déficience en potasse est beaucoup moins grave dans les sols où les micas abondent. Mais si les réserves en potasse sont souvent élevées, les teneurs en potasse échangeable sont fréquemment faibles, en particulier face aux besoins de cultures exigeantes comme les plantes à racines.

#### **1.7. Déséquilibres minéraux, toxicité**

L'excès de magnésium, la salinité et les risques de toxicité aluminique sont les trois déséquilibres minéraux les plus marqués des sols de cette région.

L'excès de magnésium, la pauvreté en calcium et la déficience en phosphore sont caractéristiques des sols dérivés de roches ultrabasiqes (péridotites, serpentinites). Très localisés sur cette coupure, les sols bruns magnésiens constituent des supports édaoniques très défavorables pour les cultures.

La présence de sels représente aussi une contrainte importante dans la région, où elle affecte des zones potentiellement fertiles. Peu d'expériences ont été acquises sur le territoire en ce qui concerne l'utilisation des sols salés. La présence d'anciens billons d'igname dans des zones à sols sodiques (Pandelai) témoigne en tous cas de la possibilité de mener des cultures vivrières dans ces conditions. Les teneurs en chlorure de sodium sont en général inférieures à 5‰ dans les 60 premiers centimètres du sol et ne devraient théoriquement pas poser de problèmes pour les plantes cultivées. DEMOLON (1964) indique des seuils de toxicité aux environs de 10‰ de NaCl. Il faut retenir que les teneurs en sel croissent avec la profondeur. Il y a donc intérêt à cultiver sur ces sols des plantes résistantes au sel dont l'enracinement n'est pas très profond et à améliorer le drainage par des cultures en billons surélevés par exemple.

Les extractions d'aluminium échangeable effectuées sur les sols, indiquent des teneurs élevées (supérieures à 10 mé/100 g) pour les sols fersiallitiques rajeunis et peu évolués de la Chaîne du Panié mais plus faibles, au moins dans les horizons supérieurs, pour les autres sols acides de ce secteur (Tableau 9). Les indices « M » et « m » utilisés au Brésil (BOYER, 1976) calculés sur ces sols, indiquent tous des risques de toxicité pour les plantes sensibles. Ces risques ne deviennent négligeables ou nuls que pour les sols fersiallitiques peu désaturés, les sols bruns eutrophes et les sols peu évolués d'apport et hydromorphes des plaines. La correction de ces risques comporte un amendement calcique et une fertilisation par des phosphates de calcium.

### 1.8. Risques d'érosion

Dans cette région au relief très accidenté les risques d'érosion sont très forts en cas de travail du sol. La grande majorité des sols de pente observés sont d'ailleurs des sols tronqués par érosion. A ce facteur pente doit être ajouté un facteur pédologique. Les sols fersiallitiques et podzoliques sont en effet très susceptibles à l'érosion et un défrichement mal conduit peut amener très rapidement la création de ravines. Des risques existent enfin dans les plaines alluviales au moment des crues où une terre fraîchement labourée risque fort d'être emportée.

Il apparaît donc dans tous les cas, indispensable de maintenir une couverture végétale dense durant la saison des cyclones et de faire des aménagements antiérosifs appropriés.

## 2. APTITUDES CULTURALES ET FORESTIÈRES

A cette fertilité naturelle très diversifiée correspond des possibilités de mise en valeur assez variées. La sous-utilisation actuelle du potentiel rural de cette région est manifeste, et bien qu'un manque d'expérience certain existe en ce qui concerne la mise en place de nouvelles cultures, on peut raisonnablement espérer pour l'avenir une diversification et une intensification de l'agriculture et de l'élevage.

Catégorie de sol	Sols peu évolués d'érosion (chaîne)			Sols fersiallitiques rajeunis sur schiste			Sols fersiallitiques rajeunis sur micaschiste (chaîne)			Sols fersiallitiques à horizon A <sub>2</sub> podzolique			Podzols	
	HIE 1.1	HIE 1.2	HIE 1.3	PE 10.1	PE 10.2	PE 10.3	OUG 32.1	OUG 32.2	OUG 32.3	PE 8.1	PE 8.2	PE 8.3	PE 3.1	PE 3.2
N° de l'échantillon														
Profondeur en cm	0-10	30-40	60-70	0-5	10-15	30-40				0-10	10-20	50-60	0-5	30-40
pH eau	4,4	4,5	4,6	4,6	4,4	4,8	4,3	4,4	4,4	4,7	4,9	4,4	5,9	5,1
pH KCl	3,4	4,1	4,2	3,5	3,9	4,2	3,3	3,4	3,8	4,0	4,1	3,6	5,4	4,0
<b>Complexe échangeable en mé/100 g</b>														
Somme des bases : S	1,6	0,4	0,2	1,2	0,05	0,05	—	—	—	0,3	0,5	0,4	16,4	6,6
Al <sup>+++</sup>	8,6	2,6	1,7	0,5	1,7	1,5	10,2	11,2	12,3	< 0,4	0,9	13,9	< 0,4	1,9
Capacité d'échange	22,8	12,5	11,0	8,3	2,4	2,9	—	—	—	2,7	2,3	18,7	8,0	12,4
<b>Indices</b>														
$M = \frac{Al^{+++} \times 100}{T}$	37,7	20,8	15,5	6,0	71	52	—	—	—	—	39	74	—	15,3
$m = \frac{Al^{+++} \times 100}{Al^{+++} + S}$	84,3	86,7	89,5	29	97	97	—	—	—	—	64	97	—	22,4

**Tableau 9 : Aluminium échangeable et toxicité aluminique (extractions d'Al échangeable effectuées par B. DENIS dans le cadre d'une étude des risques de toxicité aluminique en Nouvelle-Calédonie)**



## 2.1. Les cultures possibles

### *Les cultures annuelles sèches*

Par cultures annuelles sèches il faut entendre des cultures céréalières ou sarclées et des cultures vivrières qui sont produites en milieu drainé sans apport d'eau. Ces cultures pour le moment sont très peu étendues à l'exception des cultures vivrières : igname, manioc... Elles nécessitent des sols profonds, de texture équilibrée, et frais pendant la majeure partie de l'année. Les sols peu évolués d'apport correspondent parfaitement à cette description. En cas de drainage, certains sols hydromorphes pourraient aussi répondre à ces critères. Il faut retenir cependant les risques d'inondation qui peuvent affecter ces deux catégories de sol. Les cultures vivrières sont aussi pratiquées sur des sols peu profonds de forte pente (bruns ou fersiallitiques après aménagement de talus ou de billons). Il s'agit là d'un mode de culture, autrefois largement pratiqué, et qui tend actuellement à disparaître.

### *Les cultures annuelles humides*

Les cultures annuelles humides : taro, riz, banane se font sur des sols hydromorphes après drainage ou dans des zones de pente sur des terrasses irriguées par inondation. Elles ont à l'heure actuelle une importance assez réduite et se limitent à des cultures de taro ou de banane. Le riz qui a été cultivé à Pouébo, au sud-est de Balade, au début du siècle, a depuis été complètement abandonné. Le potentiel en terrain pour ce type de spéculation agricole est assez élevé (1500 ha) en tenant compte des basses terres du Diahot et des plaines côtières de Tiari et de Balade.

### *Les pâturages artificiels*

Par pâturages artificiels il faut entendre des pâturages entièrement faits après labour, fertilisation et semis. Comme les cultures annuelles, ils nécessitent pour être installés des terres mécanisables de bonne qualité. En plus des terres basses des plaines, on peut utiliser les bas de pente sur sols colluviaux. L'extension actuelle de ce type de pâturage reste extrêmement limitée. Ces pâturages devraient être étendus pour servir d'appoint et de sécurité pendant la saison sèche.

### *Les pâturages améliorés*

Les pâturages améliorés sont essentiellement des pâturages ayant fait l'objet d'un défrichement de la végétation arborée et arbustive, accompagné éventuellement d'un léger labour et d'un semis de graines de légumineuses. On n'obtient pas dans ces pâturages un changement complet de la flore mais une nette augmentation du potentiel fourrager. Ce type d'utilisation semble être l'une des principales aptitudes des sols de qualité moyenne à médiocre des collines de roches basiques ou acides de la région.

### *Les cultures arbustives et arborées*

Les plantations de caféiers et les cultures fruitières n'ont pour l'instant qu'un faible développement dans le secteur. Mais l'accroissement de la caféière représente l'un des objectifs régionaux en matière rurale. Les sols favorables à ce type de culture sont des sols profonds, bien drainés et frais. Les sols peu évolués d'apport sur alluvions sont très certainement les terrains les plus favorables. Des essais pourraient cependant être conduits sur les sols fersiallitiques sur terrasses alluviales anciennes ou en

position de bas de pente sur sols bruns ou sur sols fersiallitiques. Les risques liés aux inondations sont moins grands pour ces cultures que pour les cultures annuelles. Ils ne sont pas cependant à négliger en particulier pour l'asphyxie que peuvent provoquer ces inondations, au niveau des feuilles, après des dépôts limoneux importants.

### *Les plantes forestières*

Quatre sites de plantations forestières ont été testés dans le secteur :

- un en *Pinus caribaea* sur sols ferritiques sur colluvions,
- deux sur sols fersiallitiques à horizon A<sub>2</sub> podzolique avec des *Eucalyptus*,
- un sur sols peu évolués d'érosion sur micaschiste avec des *Pinus Caribaea*.

Les résultats dans l'ensemble ont été assez médiocres, Pinus et Eucalyptus ayant des croissances très moyennes (CTFT, 1978). Cependant l'investissement forestier peut être encouragé dans les secteurs de savane ou de maquis des collines de schiste ou de la chaîne, aucune autre possibilité de mise en valeur n'étant envisageable. Sur les zones colluviales au pied de la Tiébaghi ont peut aussi étendre les plantations existantes mais une attention toute particulière doit être portée au défrichement afin d'éviter des dépôts d'érosion.

## **2.2. Carte d'aptitude culturale et forestière**

On s'est efforcé dans la légende de la carte d'aptitude de mettre en regard les différents types de qualités agrologiques rencontrées et les aptitudes culturales possibles. Pour cela, les principes du schéma de l'évaluation des sols de la F.A.O. (1976) et les techniques employées en Nouvelle-Calédonie et à Fidji (LATHAM, 1981) ont été utilisés.

Les terres de la région ont été classées en quatre grandes catégories :

### **Les terres de bonne qualité agrologique**

Ces terres présentent peu de contraintes physico-chimiques ou morphodynamiques et sont susceptibles de donner des productions importantes. Dans cette catégorie ont été retenues des terres profondes bien drainées et ayant des propriétés chimiques favorables.

### **Les terres de qualité agrologique moyenne**

Ces terres se prêtent à une exploitation agricole ou pastorale. Elles présentent des contraintes pour leur mise en valeur mais pas de caractères très défavorables. Il s'agit essentiellement de terres hydromorphes susceptibles de recevoir des cultures humides, des sols fersiallitiques lessivés sur alluvions anciennes, des sols bruns eutrophes modaux et des sols fersiallitiques de bas de pente.

### **Les terres de qualité agrologique médiocre**

Ces terres qui présentent un ou plusieurs caractères défavorables peuvent être mises en valeur de façon modeste, avec un minimum d'investissement. Ces possibilités de mise en valeur portent essentiellement sur la création de pâturages ou de forêts, il s'agit des sols fersiallitiques typiques ou lessivés et des sols ferritiques colluviaux peu graveleux.

## Légende du tableau 10

- P. **Profondeur utile**  
 1 : 0-40 cm  
 2 : 40 à 100 cm  
 3 : 100 m et plus
- T. **Texture - pierrosité - enrochement**  
 1 : texture équilibrée  
 2 : *discontinuité texturale entre un horizon sableux et B argileux*  
 3 : *pierrosité abondante*  
 4 : ***enrochement très fort***
- E. **Economie de l'eau**  
 2 : *déficitaire pendant certaines périodes-clé du cycle végétal*  
 3 : bonne  
 4 : surabondante
- D. **Drainage**  
 1 : drainage interne et externe libre  
 2 : drainage interne limité  
 3 : *drainage interne faible, drainage externe libre*  
 4 : *drainage externe et interne faible*  
 5 : ***drainage interne et externe nul***
- I. **Risques d'inondation**  
 1 : *zone pouvant être inondée*  
 2 : zone non inondable
- CR. **Carences**  
 1 : carence en phosphore  
   1-1 faible  
   1-2 *forte*  
 2 : carence en potasse
- D.M. **Déséquilibres minéraux — Toxicité**  
 1 : Excès de sodium  
   1-1 *accentué*  
   1-2 ***très accentué***  
 2 : Excès de magnésium  
   2-1 *accentué*  
   2-2 ***très accentué***  
 3 : Risque de toxicité aluminique  
   3-1 *fort*  
   3-2 ***très fort***
- E.R. **Susceptibilité à l'érosion**  
 1 : faible  
 2 : moyenne  
 3 : *forte*  
 4 : ***très forte***
- N.B. : *Italique* : caractère défavorable  
***italique gras*** : caractère très défavorable.

Unité de sol	P	T	E	D	I	CR	DM	ER	Fertilité naturelle
— Sols d'érosion, régosoliques, sur micaschistes et glaucophanites	1	4	2	1	2	1-2	3-2	4	Très peu fertiles
— Sols d'érosion, régosoliques, sur leptynites	1	4	2	1	2	1-2	3-2	4	Très peu fertiles
— Sols d'érosion, lithiques, sur schistes	1	4	2	1	2	1-2	3-2	4	Très peu fertiles
— Sols d'érosion, humiques, sur micaschistes	1	4	3	1	2	1-1	3-2	4	Très peu fertiles
— Sols d'apports alluviaux	3	1	3	3	1	1-1	—	2	Fertiles
— Sols d'apport marin, humiques	2	1	4	5	1	—	1-2	2	Très peu fertiles
— Sols d'apport marin, salés	2	1	2	5	1	—	1-2	2	Très peu fertiles
— Sols bruns eutrophes, sur calcaire ou basalte	1	1	2	1	2	1-2	—	3	Moyennement fertiles
— Sols bruns eutrophes, magnésiens, sur serpentinite	1	1	2	1	2	1-2	2-2	3	Très peu fertiles
— Podzols ferrugineux et humo-ferrugineux	2	2	2	3	2	1-2 et 2	3	3	Très peu fertiles
— Sols fersiallitiques remaniés, sur éboulis de glaucophanite	2	1	2	1	2	1-2	—	3	Moyennement fertiles
— Sols fersiallitiques lessivés, modaux, sur alluvions anciennes	2	3	2	2	2	1-2	3-1	2	Moyennement fertiles
— Sols fersiallitiques lessivés, modaux, sur schistes	2	2	2	2	2	1-2 et 2	3-	3	Moyennement fertiles
— Sols fersiallitiques lessivés, à horizon A <sub>2</sub> podzolique	2	2	2	2	2	1-2 et 2	3-2	3	Peu fertiles
— Sols fersiallitiques lessivés, rajeunis, sur schistes	2	1	2	1	2	1-2	3-2	4	Peu fertiles
— Sols fersiallitiques, rajeunis, sur éboulis de pente de micashiste et glaucophanite	3	1	2	1	2	1-2	—	3	Moyennement fertiles
— Sols fersiallitiques rajeunis, sur micashistes	1	4	2	1	2	1-2 et 2	3-2	4	Très peu fertiles
— Sols fersiallitiques rajeunis, sur schistes	1	4	2	1	2	1-2 et 2	3-1	4	Très peu fertiles
— Sols ferrallitiques ferritiques, sur roches ultrabasiques	2	2	2	1	2	1-2 et 2	2-1	4	Très peu fertiles
— Sols ferrallitiques ferritiques, sur colluvio-alluvions	2	1	2	1	2	1-2 et 2	2-1	3	Peu fertiles
— Sols hydromorphes à gley et pseudogley, sodiques et acidifiés	2	3	4	1	—	—	1-1	—	Moyennement fertiles

Tableau 10 : Fertilité des sols

### Les terres de qualité agrologique très médiocre à nulle

Ces terres présentent un ou plusieurs caractères édaphiques extrêmement défavorables et ne semblent pas susceptibles, dans l'état actuel de nos connaissances, d'une mise en valeur économique.

Pour chacune de ces catégories, différentes aptitudes culturales sont proposées. Ces aptitudes sont accompagnées d'un jugement qui est fonction des récoltes que l'on peut espérer et des investissements à faire pour les obtenir.

### 3. ESSAIS DE BILAN

Le bilan des potentialités agricoles de la région, représenté au Tableau 11, montre des perspectives restreintes : 2 % de bonnes terres et 7 % de terres de qualité moyenne sont des chiffres plutôt inférieurs à la moyenne territoriale. Ils correspondent en tous cas aux constatations faites en ce qui concerne la faiblesse de la densité de la population. Mais ceci ne signifie pas qu'il n'y a pas de potentiel de développement rural dans la région. Le drainage et l'intensification des cultures sur les sols de plaine devraient permettre un net accroissement des surfaces utilisées et des productions agricoles. Des améliorations pastorales sont par ailleurs possibles sur de grandes surfaces et devraient favoriser la constitution d'un élevage plus rationnel. Enfin sur les pentes de la Chaîne dans les savanes à niaoulis, des plantations de pins tropicaux sont très certainement à envisager. Cette région aux ressources limitées apparaît donc nettement sous-utilisée et l'intensification de l'agriculture et de l'élevage devrait permettre un net accroissement des productions rurales.

Qualité des terres	Superficie en ha.	% Total
Terres de bonne qualité agrologique		
• Terres franches des plaines alluviales	1372	2
Terres de qualité agrologique moyenne		
• Terres hydromorphes, parfois salées, des basses plaines	2805	4,2
• Terres rouges, profondes, caillouteuses, acides	377	0,5
• Terres brunes, peu profondes, neutres	1697	2,5
Terres de qualité agrologique médiocre		
• Terres rouges, moyennement profondes, acides, à profil textural peu différencié	19042	28,1
• Terres rouges, moyennement profondes, à profil textural différencié	5910	8,8
• Terres rouges, moyennement profondes, magnésiennes	472	0,7
Terres de qualité agrologique très médiocre		
• Terres moyennement profondes, salées et hydromorphes	3004	4,8
• Terres peu profondes à très peu profondes, acides	31893	47,2
• Terres gravillonnaires, magnésiennes et sableuses, acides	177	0,2
• Terres peu profondes, hypermagnésiennes	687	1
Total	67436	100,00

Tableau 11 : Répartition des terres

## CONCLUSION

La région de Pam-Ouégoa apparaît au niveau pédologique comme caractéristique du nord du Territoire de par une large extension des sols fersiallitiques. Ils couvrent plus de 70 % de la surface et présentent une gamme extrêmement variée de faciès : sols rouges typiques, sols lessivés à horizon A<sub>2</sub> podzolique, sols rajeunis notamment. La troncature générale des sols par érosion est la deuxième caractéristique pédologique de ce secteur. Les sols ont rarement plus de 60 cm de profondeur et bien souvent l'altérite affleure. Enfin la présence de sols aussi dissemblables que des podzols, des sols fersiallitiques, des sols bruns eutrophes et des sols hydromorphes salés est le signe de conditions extrêmement variées de la pédogenèse. Rubéfaction, troncature par érosion, et diversité sont donc les principales caractéristiques des sols de ce secteur.

Les possibilités de développement sont limitées par une fertilité naturelle souvent très réduites : 2 % de bonnes terres et 7 % de terres de qualités moyennes représentent un potentiel agro-pédologique très restreint. La faible profondeur des sols, l'hydromorphie, la salinité, les risques de toxicité aluminique et les excès de magnésium sont les principales contraintes pédologiques ; les risques d'érosion et d'inondation sont par ailleurs deux contraintes morpho-climatiques très importantes.

Les potentialités de développement agricole apparaissent donc limitées. Elles existent cependant et sont loin d'être actuellement utilisées. Si une intensification des cultures de plaine, une amélioration pastorale des zones collinaires et un reboisement de la Chaîne pouvaient être réalisés, cela donnerait à cette région, qui apparaît souvent comme désolée, un visage nouveau.



## BIBLIOGRAPHIE

- BOYER (J.), 1976 — L'aluminium échangeable : incidences agronomiques, évaluation et correction de sa toxicité dans les sols tropicaux. *Cah. ORSTOM sér. pédol.* Vol XIV n° 4, p.p. 259-270.
- C.P.C.S., 1967 — Classification des sols, E.N.S.A. Grignon, 87 p. multigr.
- ESPIRAT (J.J.), MILLON (R.), 1967 — Pam-Ouéhoa — Carte géologique à l'échelle de 1 : 40 000 et notices explicatives, B.R.G.M. Paris.
- F.A.O., 1976 — Cadre pour l'évaluation des sols. *Bull. pédol. de la F.A.O.* n° 32, 64 p., F.A.O. — Rome.
- HALLAIRE (M.), 1961 — Irrigation et utilisation des réserves naturelles. *Ann. Agro.* 12 (1), p.p. 87-97.
- LATHAM (M.), 1975 — Étude des sols du Nord Calédonien en vue de l'installation de parcelles d'expérimentation forestière. C.T.F.T., ORSTOM, 18 p. multigr.
- LATHAM (M.), QUANTIN (P.), AUBERT (G.), 1978 — Étude des sols de la Nouvelle-Calédonie, ORSTOM, Paris, 138 p. + 2 cartes.
- LATHAM (M.), MERCKY (P.), 1979 — Étude pédologique de la propriété de Pandelai, ORSTOM Nouméa, Services Ruraux N.C., 18 p. multigr. + 1 carte.
- LATHAM (M.), 1982 — Cartes des sols, cartes d'aptitudes culturales et forestières, exemple de la Nouvelle-Calédonie et de Fidji, *in* Compte Rendu des Journées pédologiques 1981, ORSTOM, Paris, p.p. 91-101.
- MORAT (Ph), JAFFRÉ (T.), VEILLON (J.M.), MAC KEE (H.S.), 1982 — Carte des formations végétales + notice, *in* Atlas de la Nouvelle-Calédonie et Dépendances, ORSTOM, Paris, planche 15.
- PARIS (J.C.), 1981 — Géologie de la Nouvelle-Calédonie — Mémoire B.R.G.M. n° 193, 278 p. + 2 cartes B.R.G.M. Orléans.
- TERCINIER (G.), 1962 — Les sols de Nouvelle-Calédonie — *Cahiers ORSTOM sér. Pédol.*, n° 1, 53 p. + 2 cartes.



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

*Direction générale :*

24, rue Bayard, 75008 PARIS

*Service des Editions :*

70-74, route d'Aulnay, 93140 BONDY

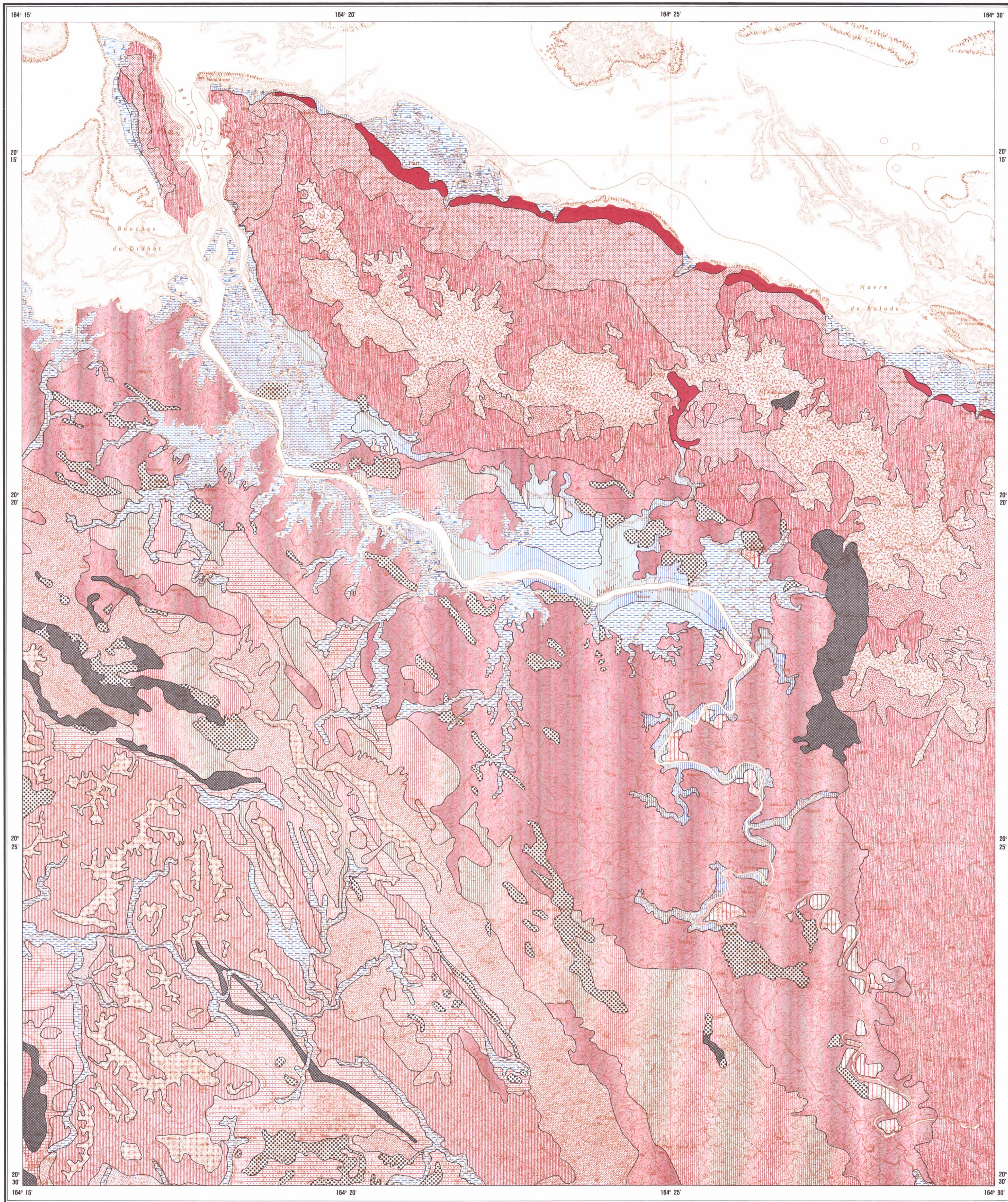
---

O.R.S.T.O.M. Editeur  
Dépôt légal : 6459  
ISBN 2-7099-0751-8



# CARTE PÉDOLOGIQUE DE RECONNAISSANCE PAM - OUEGOA

M. LATHAM - 1982



REFERENCES TOPOGRAPHIQUES :  
CARTE I.G.N. SF-58-III-16-PAM-OUEGOA

CARTES ET NOTICE EXPLICATIVE N° 101

Echelle 1/50000

© ORSTOM 1985

UNITÉ DE CARTOGRAPHIE - 1985

ÉDITIONS DE L'ORSTOM  
70-74 route d'Aulnay - 93140 BONDY-FRANCE



## SOLS PEU ÉVOLUÉS NON CLIMATIQUES

D'ÉROSION  
RÉGOSOLIQUES EN JUXTAPOSITION AVEC DES SOLS  
FERRALLITIQUES RAJEUNIS PAR ÉROSION

sur micaschistes et glaucophanites

RÉGOSOLIQUES

sur leptynites

LITHIQUES EN JUXTAPOSITION AVEC DES SOLS  
FERRALLITIQUES RAJEUNIS PAR ÉROSION

sur schistes et phanites

HUMIQUES EN JUXTAPOSITION AVEC DES SOLS  
FERRALLITIQUES RAJEUNIS PAR ÉROSION

sur micaschistes et glaucophanites

D'APPORTS ALLUVIAUX  
MODAUX

sur alluvions récentes

D'APPORT MARIN  
HUMIQUES (MANGROVE)

sur alluvions récentes

SALES

sur alluvions récentes

## SOLS BRUNIFIÉS DES PAYS TROPICAUX

BRUNS EUTROPHES

BRUNS PEU DÉVELOPPÉS

sur calcaire, basalte et diabase

BRUNS PEU DÉVELOPPÉS MAGNÉSIENS

sur serpentinite

## SOLS PODZOLISÉS

PODZOLS FERRUGINEUX ET HUMO-FERRUGINEUX

sur colluvions et alluvions de phanites

## SOLS FERRALLITIQUES PEU DÉSATURÉS

REMANIÉS

MODAUX

sur éboulis de glaucophanite

## DÉSATURÉS LESSIVÉS

MODAUX

sur alluvions anciennes

MODAUX

sur schistes argileux et gréseux

A HORIZON A<sub>2</sub> PODZOLIQUE

sur schiste et phanite

RAJEUNIS PAR ÉROSION

sur schiste

sur éboulis de pente de micaschiste et  
de glaucophanite

RAJEUNIS PAR ÉROSION

MODAUX

sur micaschistes et glaucophanites

MODAUX

sur schistes argileux et siliceux

## SOLS FERRALLITIQUES FERRITIQUES

REMANIÉS

sur roches ultrabasiques

REMANIÉS EN JUXTAPOSITION AVEC DES SOLS  
VERTIQUES MAGNÉSIENS

sur colluvio-alluvions dérivées de roches ultrabasiques

## SOLS HYDROMORPHES MINÉRAUX

À GLEY ET PSEUDO-GLEY ASSOCIÉS À DES SOLS SODIQUES

sur alluvions récentes

## JUXTAPOSITION

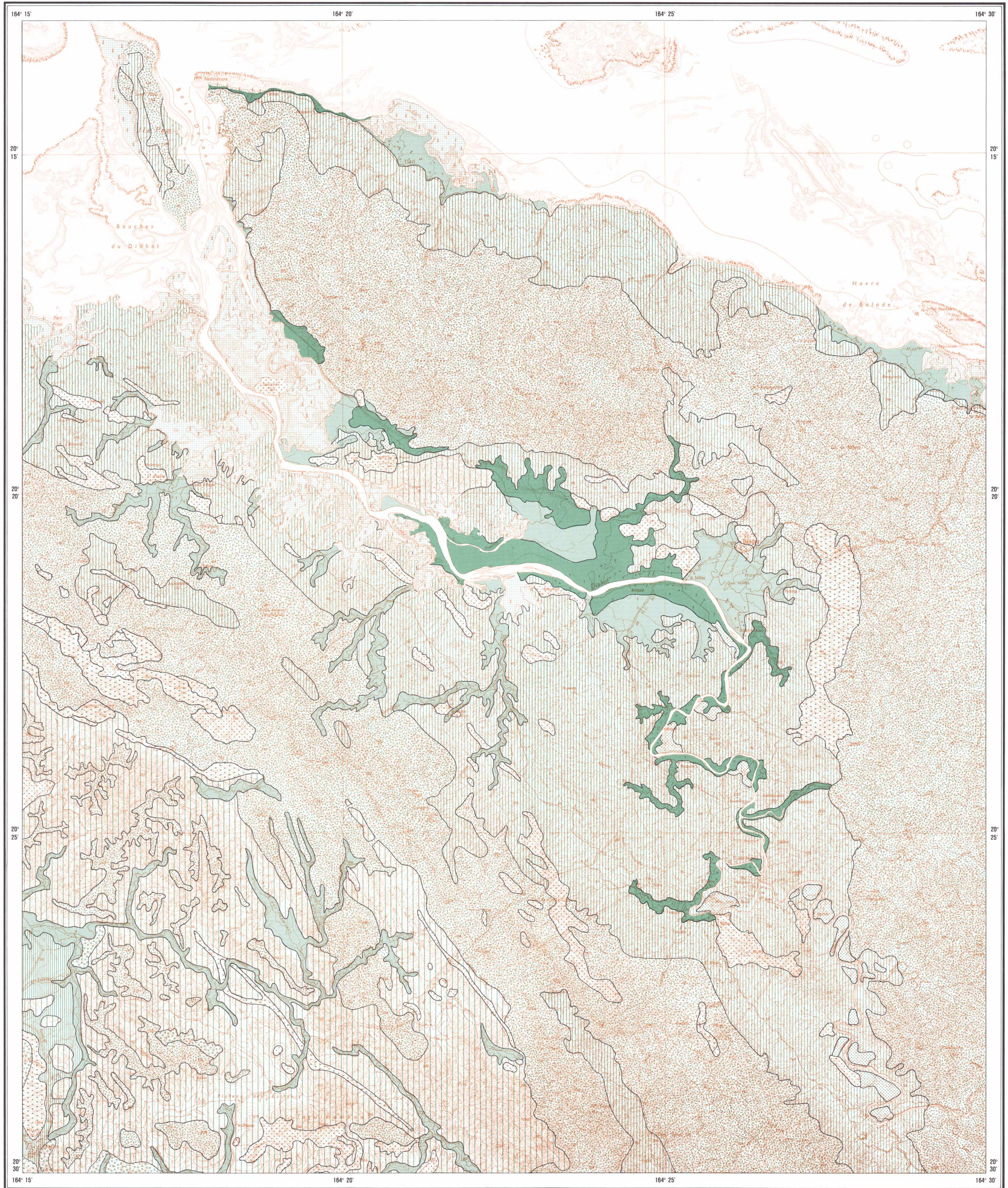
SOLS FERRALLITIQUES LESSIVÉS A HORIZON A<sub>2</sub>  
PODZOLIQUE ET SOLS BRUNS

sur calcaire



# CARTE DES APTITUDES CULTURALES ET FORESTIÈRES PAM - OUEGOA

M. LATHAM - 1982



RÉFÉRENCES TOPOGRAPHIQUES:  
CARTE I.G.N. SF-58-III-14-PAM-OUEGOA

CARTE PUBLIÉE AVEC NOTICE N° 101

Echelle 1/50000

© ORSTOM 1985

UNITÉ DE CARTOGRAPHIE - 1985  
ÉDITIONS DE L'ORSTOM  
70-74 route d'Aulnay - 93140 BONDY-FRANCE



APTITUDES CULTURALES DES TERRES	cultures sèches	cultures humides	pâturages artificiels	pâturages améliorés	cultures arbustives ou arborées	plantations forestières	
<b>TERRES DE BONNE QUALITÉ AGROLOGIQUE PEU SENSIBLES A L'ÉROSION</b>							
Terres franches des plaines alluviales	+++	++	+++	+++	+++	+++	
<b>TERRES DE QUALITÉ AGROLOGIQUE MOYENNE PEU SENSIBLES A L'ÉROSION</b>							
Terres hydromorphes parfois salées des basses plaines	+	+++	++	+++	-	-	
Terres rouges profondes caillouteuses acides	++	-	+++	+++	++	++	
<b>SENSIBLES A L'ÉROSION</b>							
Terres brunes peu profondes neutres	++	-	++	+++	+	++	TRES BONNE APTITUDE +++
<b>TERRES DE QUALITÉ AGROLOGIQUE MÉDIOCRE SENSIBLES A L'ÉROSION</b>							BONNE APTITUDE ++
Terres rouges moyennement acides profondes à profil textural peu différencié	+	-	++	++	+	++	FAIBLE APTITUDE +
Terres rouges moyennement profondes à profil textural différencié	+	-	+	++	+	++	APTITUDE NULLE -
Terres rouges moyennement profondes magnésiennes	-	-	-	+	-	++	
<b>TERRES DE QUALITÉ AGROLOGIQUE TRÈS MÉDIOCRE A NULLE</b>							
<b>PEU SENSIBLES A L'ÉROSION</b>							
Terres moyennement profondes salées et hydromorphes (mangrove et tanne)	-	+	-	-	-	-	
<b>SENSIBLES A L'ÉROSION</b>							
Terres peu profondes à très profondes acides	-	-	-	+	-	++	
Terres gravillonnaires magnésiennes et sableuses acides	-	-	-	-	-	+	
Terres peu profondes hypermagnésiennes	-	-	-	+	-	-	