

OFFICE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
ET TECHNIQUE OUTRE-MER

Cote I.F.A.T. : P. 58

INSTITUT FRANCAIS
D'AMERIQUE TROPICALE

ETUDE PRELIMINAIRE DES SOLS DE

LA PLAINE COTIERE EXONDEE

MACOURIA - MATITI - KOUROU

Mission 1963

M. SOURDAT

C. MARIUS

Avec la collaboration de M. HOOCK, botaniste

Prospecteurs

J-J. ROSTAN

E. ARTHUR

SOMMAIRE

INTRODUCTION	page	1
I LE MILIEU NATUREL		
1.1. Le climat		3
1.2. La végétation		4
1.3. Action de l'homme		6
1.4. Morphologie		7
1.5. Géologie		9
2 LES SOLS		
2.1. Les principaux phénomènes pédologiques		11
2.2. Les sables		13
2.3. Classification des sols et cartographie		14
3 INVENTAIRE DES SOLS		
3.1. Sols minéraux bruts		17
3.2. Les sols peu évolués		17
3.3. Sols à sesquioxydes		18
3.4. Sols à humus grossier		19
3.5. Sols à hydromorphes		22
4 APERCU DES PROBLEMES CHIMIQUES ET PEDOGENETIQUES SOULEVES PAR LES SOLS DE LA PLAINE COTIERE EXONDEE		23
5 APERCU AGRONOMIQUE SUR LES SOLS DE LA PLAINE COTIERE EXONDEE		24
BIBLIOGRAPHIE		26

INTRODUCTION

C'est avec l'intention de poursuivre l'inventaire pédologique de la Guyane Française que nous avons entrepris l'étude des sols de la Plaine Côtière Exondée.

En ce qui concerne les deux autres grandes régions naturelles de Guyane Française (alluvions marines des terres basses et bouclier antécambrien de l'intérieur), l'étude en a été faite par nos prédécesseurs (1).

La Plaine Côtière Exondée représente en Guyane Française la région naturelle la plus faible par la superficie et la plus médiocre pour la fertilité de ses sols et ses ressources forestières et minières. Néanmoins son étude n'est pas dépourvue d'intérêt, si l'on souligne qu'elle est desservie par la Route Nationale N°1 et que, de Tonate à St Jean du Maroni sont établies les 7 villes ou villages les plus importants de Guyane après la capitale.

La Plaine Côtière Exondée a fait par le passé l'objet de plusieurs expériences de développement agricole ou pastoral : les unes de désastreuse mémoire (2), les autres riches d'enseignements (3). Actuellement, plusieurs projets sont en cours d'étude ou de réalisation (4).

De plus, M. HOOCK botaniste de l'IFAT, en a fait l'étude floristique de façon approfondie, synthétisée par la rédaction d'une thèse. Nous devons donc mettre à profit ses connaissances et lui apporter la collaboration de notre discipline.

Après quelques randonnées de reconnaissance, la prospection proprement dite a été menée du 15 août au 1er décembre 1963.

Elle a porté sporadiquement sur plusieurs zones situées entre la pointe Macouria et la crique Morpio (10 kms ouest d'Iracoubo), en considération de l'intérêt prioritaire des points suivants :

la région Macouria - Tonate en raison de la proximité de Cayenne et de l'ouverture de la route de Montsinéry.

(1) F. COLMET-DAAGE, G. SIEFFERMANN, A. LEVEQUE.

(2) L'expédition de Kourou sous CHOISEUL, la guillotine sèche, le bagne ...

(3) Les domaines agricoles de la Pénitencière, le BAFOG, la SAGUM.

(4) Cocotiers, vétiver, élevage, riziculture.

les savanes de Matiti - Passoura - Roche Elisabeth, particulièrement bien connues de M. HOOCK.

les cordons littoraux de sables grossiers sur toute la longueur du littoral en vue de la culture du cocotier (1).

La prospection se poursuivra jusqu'en fin 1964 en premier lieu par l'essai d'une cartographie complète de la région Est, de Macouria à Organabo, sur la base du fond topographique IGN au 1/50.000 ème, et en second lieu par la reconnaissance de la région Ouest jusqu'à St. Jean du Maroni.

La prospection consiste en sondages effectués à 2 m. de profondeur tous les 100 m. le long de layons ou d'alignements d'orientation bien choisie. Le travail ne rencontre pas de difficultés majeures en dehors de la nappe d'eau qui ne s'abaisse que tard en saison sèche. Toute la difficulté réside dans le report sur carte des unités cartographiques reconnues car celles-ci sont extrêmement morcelées.

Le laboratoire de Chimie de l'IFAT n'a repris un fonctionnement normal qu'en 1964 après l'arrivée en poste de son chef, M. THIAIS. C'est pourquoi les résultats analytiques ne nous sont pas encore entièrement parvenus et n'ont pu être exploités.

La présente note ne doit être considérée que comme un compte-rendu de la campagne 1963. L'examen des principales questions en litige est reporté à une rédaction ultérieure qui ne sera faite qu'après exploitation des résultats chimiques et physiques, et avec de nouvelles observations (2).

Cette note ne concerne, comme son nom l'indique, que les sols exondés à l'exclusion de la mangrove et des marécages.

Il importe de préciser que tous les espaces non forestiers de Guyane Française sont appelés "savanes". Non seulement la région constituée par la Plaine Côtière Exondée est appelée globalement "région des savanes", mais encore les marécages de la plaine récente qui sont dits "savanes mouillées" ou "terres basses".

Pour nous, la savane est une formation botanique définie par opposition à la forêt ou à la steppe. Cependant nous ne pourrions pas éviter de citer la toponymie locale et de parler de la "Savane Maillard" ou de la "Savane Morpio" quand bien même il ne s'agit que de steppes ou de marécages.

-
- (1) Ce point a fait l'objet de publications séparées déjà diffusées et citées dans la bibliographie.
 - (2) Pour hâter la diffusion, les différents points mis en lumière pourront faire l'objet de notes diffusées au fur et à mesure et destinées à être réunies.

I - LE MILIEU NATUREL

De Macouria à Roche Elisabeth, soit sur une longueur d'environ 60 km, la plaine côtière exondée forme une mince bande dont la largeur atteint rarement 10 km. Elle est limitée au Nord par la mer, au Sud par les premiers contreforts du bouclier précambrien.

Le socle affleure par endroits à Macouria, à la Savane Maillard, aux environs de Tonate, à Matiti et à Roche Elisabeth, etc...

1.1. Le Climat

La pluviométrie de la Guyane Française est très forte et caractérisée par sa grande irrégularité surtout en ce qui concerne la zone côtière.

Elle présente deux minima :

Le premier en Mars : C'est la petite saison sèche, dite petit été de mars.

Le deuxième s'étend d'Août à Novembre et correspond à la grande saison sèche.

Le maximum des précipitations a lieu en Mai - Juin.

La température moyenne se situe autour de 26° et représente un élément très constant du climat guyanais.

L'humidité relative est très élevée et sa valeur annuelle moyenne est de 86 %

Voici la pluviométrie de Kourou - Tonate et Macouria pour les années 1962 et 1963, en millimètres et dixièmes.

	Kourou		Macouria		Tonate	
	1962	1963	1962	1963	1962	1963
Janvier	344,9	529,5	241,7	586,5	179,1	522,7
Février	192,5	457,0	297	485,6	193,4	481,8
Mars	189,2	140,5	267,2	369,3	187,8	247,7
Avril	290,3	191	239,3	296,5	126,6	129,9
Mai	360,4	452,9	318,2	386,6	224,9	373,5
Juin	372,5	436	403,8	496,6	296,2	428,8
Juillet	187,5	74,1	138,4	96,1	127,5	120,6
Août	19,5	7	70,6	110,7	84,4	53,2
Septembre	22,5	0	33,4	5,1	7,2	8,4
Octobre	63,5	5,7	1	3,2	26,2	0
Novembre	43,5	89	59,3	139	49,5	184,5
Décembre	151,5	99	281	150,9	266,7	141
Total	2 181,8	2 481,7	2350,9	3.126	1 769,5	2 692,1

L'irrégularité du régime des précipitations d'une année à l'autre est nettement marquée, en particulier pour la petite saison des pluies (Janvier - Mars). De plus, la bande côtière entre Macouria et Sinnamary est caractérisée par une saison sèche très marquée et particulièrement longue. Les relevés pluviométriques pour la période 1953 - 1958 indiquent que Macouria, Kourou et Sinnamary ont été les postes les moins arrosés de Guyane.

1.2. Végétation

Forêts, savanes et steppes sont les trois grands ensembles végétaux qu'on trouve dans la région étudiée.

La forêt est généralement très secondarisée avec les espèces caractéristiques des vieilles jachères, et une prédominance en sous-bois de bananiers sauvages dans la région de Macouria et de la Savane Maillard. D'autres espèces lui sont associés : Maripa, Palmier Aouara - Inga leiocalycina.

La forêt secondaire est localisée sur les cordons littoraux et occupe des surfaces importantes entre Macouria et Tonate, alors que dans la région de la Savane Matiti et surtout celle de Kourou, elle se limite à quelques bandes étroites parallèles à la côte et à quelques îlots.

Savanes et steppes ont été particulièrement étudiées dans la région de Kourou par M. HOOCK, Botaniste de l'IFAT. La composition floristique de ces formations et les premières hypothèses quant à leur origine ont fait l'objet de plusieurs notes dont, la dernière en date, une communication à la Conférence des Recherches Agricoles dans les Guyanes, intitulée :

"Les Savanes et Steppes de la Guyane Française - Leurs possibilités de mise en valeur" (texte cité n° 4).

Des cordons boisés occupant les sommets jusqu'au réseau de drainage ; il distingue les neuf groupes physiologiques suivants :

- formations paraforestières
- savanes arbustives et buissonnantes
- savane herbeuse
- steppe herbeuse
- steppe buissonnante
- steppe arbustive
- steppe marécageuse
- fouillis marécageux
- mares temporaires.

M. HOOCK met en évidence les relations sol - groupements végétaux : formations paraforestières, savanes arbustive et herbeuse sur sols non colluvionnés, steppes sur sables de colluvionnement et steppe arbustive sur sables podzolisés.

Nous ne donnerons pas une liste exhaustive des espèces correspondant aux différents groupements qu'on trouvera, par ailleurs, dans la communication de M. HOOCK citée plus haut ; et nous nous limiterons aux espèces les plus caractéristiques, en laissant de côté, en particulier, les adventices.

1.2.1. Groupe ment paraforestier des sables jaunes

Rhyncospora cephalotes

Tococa Guyanensis

1.2.2. Groupe ment paraforestier des podzols

Il forme des fourrés sclérophylles dont les espèces les plus caractéristiques sont :

Platonia insignis

Bombax globosum

1.2.3. Savanes arbustives et buissonnantes

M. HOOCK distingue deux faciès suivant le degré de podzolosation.

le faciès à Curatella Americana avec *Miconia rufescens*, *Scleria bracteata* et *Axonopus fockeii* sur sols faiblement podzoliques et le faciès à *Rhyncospora barbata*, *Rhyncospora globosa*, *Bulbostyles capillaris* *Cassia uniflora* et surtout *Byrsonima crassifolia* sur podzols.

1.2.4. La Savane herbeuse

Schizachirium semiberbae

Trachypogon polymorphus

Leptocoryphium lanatum

sont pratiquement les trois seules espèces qui caractérisent cette formation végétale qui, selon M. HOOCK, est celle qui évolue le mieux et le plus rapidement en prairie à *Axonopus fissifolius* (1) sous l'influence du pâturage.

(1) *Axonopus fissifolius* étant la plus intéressante des graminées fourragères, son développement est pris pour critère d'une bonne évolution des pâtures.

1.2.5. Steppe herbeuse

Elle est caractérisée par

Paspalum pulchellum
Paspalum serpens
Curtia tenuifolia
Burmania capitata

1.2.6. Steppe buissonnante

Byrsonima verbascifolia
Panicum stenoides
Perania hirsuta

1.2.7. Steppe arbustive

C'est le faciès le plus répandu avec

Byrsonima crassifolia
Rhynchospora barbata
Rhynchospora globosa
Sauvagesia rubiginosa
Lagenocarpus tremulus
Mesosetum loliiforme
Bulbostylis lanata
Rhynchospora tennis
Conolia neglecta

1.2.8. Steppe marécageuse

Rhynchospora longispicata
Panicum stenodes.

Nous ne nous étendrons pas sur les deux dernières formations (fourrés marécageux et mares temporaires). La répartition des espèces (dont la liste est particulièrement longue) suivant la microtopographie accentuée a été bien étudiée par M. HOOCK.

1.3. Action de l'homme

Elle est particulièrement importante et surtout néfaste par les feux répétés qu'allument les agriculteurs en saison sèche pour provoquer la repousse des herbes.

En fait, les repousses au feu répétées aboutissent très rapidement à une dégradation sévère de la végétation et à une sélection des espèces. (*Leptocarpus lanatum*, *Byrsonima verbascifolia*) de valeur fourragère nulle (HOOCK).

Des expériences de pâturage contrôlé avec apports d'engrais ont été effectuées sur l'initiative du BAFOG dans la région de Kourou (Pariacabo notamment). M. HOOCK a pu démontrer, entre autres résultats, que sous l'influence des engrais azotés et du pâturage, la savane se transformait en quelques mois en une prairie à *Axonopus fissifolius* à coefficient de pâturage élevé et qu'en l'absence de feu de brousse un horizon humifère se développait.

Dans toute la région, la principale culture est le manioc.

Il faut signaler un peu de maraîchage dans la région de Macouria et de Kourou avec des orangers isolés et des manguiers très répandus.

1.4. Morphologie

De la mangrove à palétuviers de front de mer à la grande forêt plus ou moins primaire sur socle précambrien, on distingue comme unités morphologiques les 3 paliers suivants :

a) Un premier palier (du niveau de la mer à une altitude de 5 à 6 m) qu'on dénomme "Savanes Mouillées".

Il comprend d'une part : la zone des mangroves à *Avicennia nitida*, parallèle au rivage, d'autre part, des lagunes subactuelles et des marais plus ou moins sinueux qui pénètrent à la manière de rias à l'intérieur du second palier. Ces lagunes et marais portent une végétation à dominance d'*Eleocharis*, de *Cyperus* et de *Montrichardia arborescens*. Ils sont séparés des mangroves par des cordons littoraux sableux étroits et rectilignes parfois simples (entre Macouria et Tonate) parfois à crêtes multiples (Anse de Kourou).

La multiplicité des crêtes sur ces cordons serait liée à l'évolution des fonds marins dont le cycle undécennal d'envasement et de dévasement serait lui-même en relation avec l'activité des taches du soleil (BOYÉ).

Les berges des estuaires portent des peuplements de palétuviers blancs progressivement remplacés par les palétuviers rouges quand l'influence de la marée (donc de la salinité) devient moins importante.

L'étude des savanes mouillées ne sera entreprise qu'au cours de la prochaine campagne.

Aussi ne sommes nous pas en mesure de donner des indications précises sur la nature et l'âge des sédiments qui les constituent, en particulier pour les lagunes et marais situés en arrière des cordons littoraux subactuels.

D'après M. BOYE¹, ces dépôts seraient surtout constitués de vases et argiles d'âge Demerara plus ou moins sableuses, et parfois même riches en un limon inférieur à 37 μ composé de plus de 60 % de quartz (limon siliceux).

b) Le deuxième palier qui monte de 5 - 6 m. à 10 - 12 m. d'altitude correspond à la Plaine Côtière Exondée (Old Coastal Plain des Surinamiens et Britanniques). C'est le domaine des savanes sèches où la morphologie est caractérisée par une multitude de crêtes alignées parallèlement à la côte qui, au moins pour certaines, représentent d'anciens cordons littoraux.

Le réseau hydrographique jalonné par le palmier bache *Mauritia flexuosa* est souvent effacé par les colluvionnements. Il présente une disposition anguleuse très caractéristique.

c) En arrière de ce palier et séparé de lui soit par une dépression humide soit par des criques longitudinales, il en existe un troisième, qui se confond à première vue avec le précédent, parcequ'il est recouvert d'une végétation basse herbacée ; mais qui se distingue géologiquement de la plaine côtière. Il s'agit là de collines surbaissées appartenant au socle précambrien. La forêt en a disparu totalement ; l'érosion a décapé le sol jusqu'à mettre à nu la cuirasse ; l'altitude est inférieure à 25 m.

Ces collines sont séparées les unes des autres par des bas-fonds étroits où subsistent quelques galeries forestières.

Ce palier comporte aussi par places un talus discontinu de sables blancs très grossiers qui correspondent sans doute à la désagrégation sur place d'un affleurement longitudinal de pegmatite.

Par la morphologie et la nature des sols, autant que l'érosion permette encore d'en juger, ces collines se raccordent à celles de même nature qui portent la lisière forestière.

1.5. Géologie

Les sols de la Plaine Côtière Exondée sont développés sur les formations sédimentaires du quaternaire qui appartiennent à la série de Coswine (Q 2). Cependant, cette série qui a été définie à l'embouchure du Maroni n'est ici ni complète ni épaisse. On la divise généralement en deux termes : l'un plus ancien et plus argileux n'est peut-être pas représenté dans la région qui nous occupe : nous avons affaire au terme supérieur sableux que M. BOYÉ a étudié sous le nom de "série des sables des savanes".

M. BOYÉ a émis l'idée qu'elle comportait "deux nappes de sables marins, séparés par une phase d'émersion qui a donné lieu à un sol fossile"

Voici, selon lui, l'échelle stratigraphique de la "Série des sables des Savanes" :

Nous citons

Sables gris blancs, marins déposés lors du maximum de la transgression éémienne, d'épaisseur faible (2 à 3 m.) associés à des cordons de sables jaunes dérivant de sols ferrallitiques remaniés à cette époque, mais d'origine éluviale proche. Ces sols correspondent à des pointements du socle précambrien altéré, plus ou moins alignés.

Sables jaunes, plus anciens que les sables blancs et séparés d'eux par un sol fossile correspondant à un intermède régressif dans la transgression Coropina Coswine

Ces sables sont de même nature chimique et de mêmes caractéristiques sédimentologiques que les sables jaunes des cordons associés aux sables blancs. Age éémien probable et les plus récents sont comparables au niveau Lelydory de la Série Coropina du Surinam

"Cette série des savanes" repose soit directement sur le socle altéré reconnaissable, soit sur des argiles bicolores, nivelées selon la même pente que le niveau des sables blancs, mais de natures très diverses et d'âge indéterminable quand il s'agit de formations éluviales ou colluviales

Grâce aux très nombreux sondages et examens de profils que nous avons effectués, nous pensons être en mesure d'apporter un certain nombre de précisions sur la "Série des Savanes", à la fin de la prochaine campagne lorsque nous serons en possession des résultats d'analyses ; mais nous pouvons déjà dire que les nappes de sable blanc fin correspondent

non à une transgression marine, mais à des horizons lessivés (horizon A₂) de podzols, le sol fossile séparant les deux transgressions n'est en réalité que l'horizon d'accumulation humique ou humo-ferrugineux (horizon B) des podzols.

Il ne nous semble donc pas nécessaire de faire intervenir un cycle régression - transgression pour expliquer la coexistence du sable jaune et du sable blanc fin dans la série des savanes. Nous contestons formellement la réalité du sol fossile enterré.

Cela n'exclut pas d'autres modes de remaniement au sein de la série des Savanes (Cosvine supérieur) et de la Plaine Côtière Exondée en général. La disposition des cordons de sables fins, et des cordons de sables non triés éluviaux ; la nature et la disposition de plusieurs dépôts de sables blancs grossiers qui ne semblent pas se rattacher systématiquement à la Série Détritique de Base ; l'existence de cette dernière série et ses rapports avec le socle antécambrien ; la présence des sols érodés du socle dans le 3^{ème} palier des savanes ... Autant de sujets d'observations pour lesquels nous n'avons pas encore de solutions prêtes.

- II - LES SOLS

2.1. Les principaux phénomènes qui affectent les sols de la Flaine Côtière Exondée leur conférant leur morphologie et leurs propriétés sont :

la ferrallitisation

le lessivage

la podzolisation

l'hydromorphie

le colluvionnement.

2.1.1. L'évolution ferrallitique résulte de la destruction rapide par hydrolyse des silicates qui constituent l'argile. Les bases, les oxydes de fer, la silice et l'alumine sont libérés. Les propriétés chimiques qui en résultent sont les suivantes :

- réserve minérale faible ou inexistante;
- rapport limon / argile dans les horizons inférieurs généralement inférieur à 0,25 ;
- Capacité d'échange du complexe faible et degré de saturation dans les horizons profonds généralement inférieur à 40 %.
- l'argile est surtout formée de kaolinite mélangée à des oxydes libres de fer avec souvent de la gibbsite. Le rapport silice / alumine est inférieur à 2.

La ferrallitisation caractérise les sols formés sur le bouclier, sous forêt, et sur un matériau assez argileux. Elle ne paraît pas active actuellement au sein des sols de la Flaine Côtière Exondée : cependant presque tous présentent des signes morphologiques ou chimiques très accentués du phénomène. Cela peut provenir d'une ferrallitisation plus intense à une époque plus ancienne ; cela peut provenir plus simplement du fait que le matériau alluvial de la série de Coswine était à l'origine un matériau continental ferrallitisé avant son érosion, et dont le transport n'a pas été long. Ce matériau devait sans doute posséder, lors de son dépôt, la couleur et les caractères chimiques ferrallitiques qu'on lui trouve à l'heure actuelle. Il aura pu suffire d'une courte période de ferrallitisation après dépôt pour lui redonner les caractères d'un sol ferrallitique en place, avec des caractéristiques chimiques accentuées, en particulier un rapport $\text{SiO}_2 / \text{Al}_2\text{O}_3$ très bas.

2.1.2. Le lessivage est favorisé par la prédominance de la fraction sableuse dans la texture des sols de la Plaine Côtière Exondée. Il consiste en un simple entraînement de l'argile et du fer dont les proportions diminuent dans les horizons supérieurs pour augmenter à moyenne profondeur, là où les effets de la percolation s'atténuent. Le lessivage est un phénomène secondaire qu'on observe fréquemment dans les sols ferrallitiques forestiers et argileux : dans les profils sablonneux de la Plaine Côtière Exondée, sous savane où la pluie frappe directement la surface et où l'humus est trop rare pour jouer son rôle régulateur, le lessivage est intense. Cependant le modelé topographique du sol et sa grande perméabilité superficielle favorise un drainage oblique autant que vertical : les produits lessivés, argile et fer, au lieu de s'accumuler en totalité en profondeur vont en partie vers les criques et les bas-fonds.

2.1.3. La podzolisation est un phénomène plus complexe qui intervient sous l'influence d'un humus grossier acide appelé "mor". C'est une désagrégation chimique du complexe colloïdal des horizons supérieurs. L'argile, le fer, l'humus sont dissociés, migrent séparément et vont reconstituer, à des profondeurs différentes, des horizons distincts.

Cette migration réduit les horizons supérieurs à un squelette minéral siliceux, de couleur et de texture cendreuse, totalement exempt d'éléments de fertilité. Les éléments mis en mouvement peuvent, selon le cas, s'évader dans les eaux de la nappe ou constituer des horizons indurés appelés alios.

Le lessivage et la podzolisation sont des phénomènes actifs actuellement et leurs effets masquent les caractères ferrallitiques originels des sols.

2.1.4. L'hydromorphie résulte en premier lieu de la présence d'une nappe phréatique à faible profondeur pendant toute la saison humide ; elle joue dans tous les profils à plus ou moins grande profondeur ; cette nappe ne s'abaisse que temporairement en saison sèche. Elle est génératrice de phénomènes de gley c'est-à-dire réduction et migration du fer soluble à l'état ferreux, avec dépôts localisés de fer ferrique concrétionné.

En second lieu, on constate que ces sols, malgré leur grande perméabilité apparente, due à la texture grossière, s'accrochent très mal de l'eau qui les traverse.

En effet le lessivage ou la podzolisation tendent à réduire le complexe colloïdal, ou à le faire disparaître des horizons supérieurs. Le squelette minéral n'a pas de capacité de rétention. L'eau se trouve donc à l'état libre dans le profil qu'elle asphyxie. Ses mouvements contribuent à tasser les éléments texturaux, à colmater les pores et l'engorgement gagne de proche en proche. C'est pourquoi on constate assez souvent l'existence de petites taches gleyifiées dans les horizons supérieurs avec des gaines rouilles le long des racines.

La nappe stoppe les migrations verticales et provoque des dépôts et dissolutions alternées ; les couleurs propres du sol disparaissent au profit de taches de concrétions ou de bariolures. La morphologie due aux phénomènes ferrallitiques ou podzoliques s'estompe.

2.1.5. Le colluvionnement est très actif sous l'influence des précipitations. Il agit sur les sols dont la végétation est le plus dégradée, et dont l'humus est détruit par les feux. Lessivage, podzolisation, action anthropique contribuent à augmenter son intensité. L'examen des photos aériennes montre l'oblitération des thalwegs par le sable fin et la décadence des galeries forestières à palmiers baches. M. HOOCK a observé en quelques années seulement des colmatages de bas-fonds.

Il en résulte un perpétuel mouvement superficiel du sable fin qui modifie la topographie, la structure du sol et influe sur la dynamique végétale. Le relief évolue - au moins sous steppes et savanes - vers un nivellement général avec oblitération du drainage et extension de la nappe. A la limite certaines zones pourraient devenir une vaste nappe de sable fin engorgé d'eau (sols humiques à gley ou sols lessivés à gley).

Le phénomène d'hydromorphie est donc celui qui tend aujourd'hui à se surimposer aux autres.

2.2) Les sables

Les sols de la Plaine Côtière Exondée sont développés sur plusieurs sortes de matériaux. M. BOYE en a fait déjà une analyse. Nous l'avons poursuivie avec les mêmes méthodes. Il en ressort un classement en différentes familles.

Sables fins (triés)

Sables grossiers (non triés)

- marin actuel et subactuel
- marin ancien
- subcontinental avec transport marin ou fluvial
- éluvial.

Beaucoup de problèmes relatifs à ces sables ne sont pas encore résolus, tant en ce qui concerne leur origine et leur pédogénèse qu'en ce qui concerne leurs propriétés physiques qu'ils confèrent aux sols.

2.3) Classification des sols et cartographie

Nous avons évoqué les différents phénomènes de pédogénèse responsables de la morphologie actuelle des sols. Nous avons dit qu'ils superposaient leurs actions et que beaucoup de profils, étant polyphasés, ont une morphologie complexe. Selon que les caractères de la phase la plus récente dominant ou ne dominant pas ceux de la phase plus ancienne, plusieurs dénominations sont possibles. Nous n'avons pas encore pu prendre parti faute de bases analytiques suffisantes. La référence même à la nature ferrallitique des sols jaunes est contestée par M. DOST, à qui elle paraît sans intérêt agronomique. Entre le lessivage et la podzolisation les nuances sont infimes au début de celle-ci et l'existence de profils ocres podzologiques n'est pas certaine.

La cartographie nous obligera à simplifier et à regrouper les profils en unités sur la base peut-être de sols intergrades bien définis dans la série locale. En attendant nous présentons une classification exhaustive de ce que nous avons observé. Certains paragraphes ne seront ouverts que pour mémoire.

Le Cadre de notre classification est la classification française de M. AUBERT : 1962 (Cahier ORSTOM Pédologie n° 3 - texte cité n° 7).

I Classe des sols minéraux bruts

sous classe des sols minéraux bruts non climatiques

- groupe : sols bruts d'érosion (sur cuirasse ferrallitique)
- groupe : sols bruts d'apport (dunes littorales)

II Classe des sols peu évolués

sous classe des sols peu évolués non climatiques

- groupe : sols peu évolués d'apport (cordons littoraux subactuels).

III Classe des sols à sesquioxydes

sous classe des sols ferrallitiques

- groupe : sols ferrallitiques lessivés
- sols rouges ou jaunes
- famille sur sable fin argileux
- " " " grossier argileux

sous classe des sols intergrades ferrallitiques podzoliques.

IV Classe des sols à humus grossier

sous classe des sols à humus grossier parfois à gley mais sans nappe.

- groupe : Podzols.
- groupe : Sols podzoliques
- groupe : Sols ocre-podzoliques

sous classe des sols à humus grossier avec nappe

- groupe : Podzols de nappe.

V - Sols hydromorphes

sous classe des sols hydromorphes organiques
sols tourbeux (pour mémoire)

sous classe des sols hydromorphes moyennement ou peu humifères

groupe : Sols à gley ou pseudogley de surface ou d'ensemble.
Sols à hydromorphie totale semi-permanente.

famille sur sable fin

" " " grossier

groupe : Sols à pseudogley de profondeur

groupe : Sols lessivés à gley.

VI - Sols halomorphes - pour mémoire.

3 - INVENTAIRE DES SOLS

3.1) Les sols minéraux bruts

3.1.1. sols minéraux bruts non climatiques

3.1.1.1. Sols bruts d'érosion

Ces sols se rencontrent sur les collines qui forment le 3ème palier topographique, en particulier dans la grande savane de Kourou.

La cuirasse ferrallitique (formée probablement sur un substrat de quartzite Orapu) mise à nu se fragmente superficiellement. La surface est un reg recoupé par des dykes de quartzite.

Nous préférons, dans le cadre de l'étude des sols de la Plaine Côtière Exondée, ranger ces sols dans ce groupe ; ils pourraient également trouver une place, à l'échelle de la Guyane dans les sols, ferrallitiques cuirassés érodés.

3.1.1.2. Sols bruts d'apport

Il s'agit des dunes littorales actuelles - Sable grossier jaune bouillant sans litière ni humus. Nous en avons traité dans la note P 54 (texte cité n° 10).

3.2.) Les sols peu évolués

3.2.1. Sols peu évolués non climatiques

3.2.1.1. Sols peu évolués d'apport

Parmi les sols des cordons littoraux subactuels sur sables grossiers, il y a tous les intermédiaires entre les sols non évolués, les sols podzoliques et les sols hydromorphes.

Dans la note P 54 (texte cité n° 10) nous avons pris le parti de les ranger soit parmi les sols non évolués (profil (A) C) soit parmi les sols évolués (profil A B C).

Pour être complet, nous réservons cette classe pour les profils intergrades.

Leurs caractères généraux restent bien entendu ceux qui ont été définis dans la note P 54.

3.3.) Sols à sesquioxydes

3.3.1. Sols ferrallitiques

3.3.1.1. Sols ferrallitiques lessivés (Sols jaunes ou rouges) •

Connus sous le nom de "sables jaunes", ces sols sont localisés sur les crêtes, des cordons littoraux anciens de la "série des savanes" (BOYÉ) c'est-à-dire du Coswine supérieur (CHOUBERT), ou au sommet de formations remaniées du socle.

A Macouria, ils sont brun rouge à rouge vif, de texture plus fine qu'à Kourou (la médiane de la granulométrie de la fraction sableuse est très légèrement inférieure et la proportion d'argile plus grande) et tous sous forêt.

A Matiti, le sable est ocre à jaune rouge. Le relief est plus accentué ; le réseau hydrographique mieux marqué, mieux visible sur les photos aériennes. Il y a une grande proportion de savanes.

A Kourou, le relief est effacé, les crêtes de cordon sont rares et étroites, la proportion égale entre forêt et savane ; mais l'évolution par lessivage est plus poussée et c'est là qu'elle se confond avec la podzolisation dont les caractères sont très nuancés.

Nous ferons une distinction au niveau de la famille, selon qu'ils sont développés sur sable fin trié ou sur sable non trié en relation avec le socle.

Les signes d'hydromorphie se retrouvent dans tous les profils à une profondeur variable, de 90 cm à 200 cm. Ils consistent en taches et concrétions ou en gley. Nous n'avons pas pu établir de relations certaines entre la position topographique, la nature du matériau, celle du profil et la profondeur de l'hydromorphie. C'est pourquoi nous mentionnerons celle-ci individuellement pour chaque profil sans l'introduire dans la classification.

3.3.1.1.1. Sols rouges

famille sur sable fin

profil M 46

profil M 65

famille sur sable grossier (pour mémoire)

3.3.1.1.2. Sols jaunes

famille sur sable fin trié

profil M 50
" M 58
" M 7
" M 35

famille sur sable grossier ou moyen non trié

profil M 11
" S 5I

3.3.2. Sols ferrallitiques intergrades vers les sols podzoliques (ou sols podzoliques héritiers de sols ferrallitiques)

Sols jaunes

famille sur sable fin trié

profil M 21
" S 65
" S 42

famille sur sable grossier non trié

profil S 72
" S 35
" S 58

3.4.) Sols à humus grossier

L'extension de ces sols est particulièrement importante. On les rencontre partout sous la steppe où ils sont associés aux sables jaunes. On les trouve aussi sous une forme de forêt adaptée à ces sols pauvres et nommée "fourrée sclérophille". Il s'agit là le plus souvent de sables grossiers.

Les podzols ne peuvent se constituer que sous l'influence d'un humus grossier très acide (Mor). Or, on n'observe à la surface des podzols des steppes ni litière ni humus véritable, rien qu'une pellicule squameuse de quelques millimètres.

La morphologie podzolique étant cependant évidente, il faut penser que les feux contribuent à faire disparaître l'humus dont l'action ne doit donc se faire sentir que pendant une courte période. Par ailleurs, il est possible que les sécrétions de certaines graminées soient acides et possèdent des propriétés podzolisantes ... Cette hypothèse ne peut être vérifiée mais rendrait compte de beaucoup de faits dont les causes et les effets sont

encore mal éclaircis. Par contre, les podzols sur sable grossier sous fourré sclérophille sont recouverts d'un humus grossier épais, feuilleté et spongieux.

Les podzols sur sable fin sous steppe présentent une grande homogénéité morphologique entre eux.

Ils sont caractérisés par la pellicule humique squameuse qui constitue le seul horizon A_0 ; par l'horizon A_1 gris cendré, effectivement imprégné des cendres qui percolent à des profondeurs variables. ; par un A_2 blanc beige clair très lessivé, dans lequel on distingue un cheminement diffus de produits humiques et ferrugineux prouvant que le phénomène est continu.

L'horizon d'accumulation humique apparaît plus ou moins : il peut constituer un petit alios bien caractéristique quoique discontinu, ou se confondre soit avec l'horizon C ferrallitique qui a normalement à cette profondeur (100 cm) une couleur vive parfois avec de petites concrétions, soit avec un pseudogley correspondant à la zone de battement de la nappe.

Selon la profondeur du gley profond, il y a ou non un horizon jaune ferrallitique résiduel.

L'horizon d'accumulation, qu'il soit ou non induré, est souvent sinueux ; il présente des poches et des digitations qui correspondent probablement à d'anciens terriers ou galeries d'animaux, mais cet horizon est toujours simple.

Les podzols sur sable grossier sous forêt sont nettement différents. L'horizon A_0 est épais, l'horizon A_1 faible et sans cendres, l'horizon A_2 très profond (180 cm) très blanc avec parfois les signes d'une percolation humique en cours d'action comme s'il s'agissait de cycles d'évolution à courts termes.

L'horizon humo-ferrugineux est typique, bien individualisé et induré. Il est souvent multiple et semble correspondre à des fluctuations de la nappe.

Les sols podzoliques sont définis par l'existence d'un horizon profond d'accumulation humo-ferrugineux sans qu'il y ait d'horizon éluvial blanc distinct.

De tels sols se trouvent sur les cordons de sables grossiers (voir note F 54 texte cité n° 10), et il peut en exister parmi les sols intergrades ferrallitiques-podzoliques.

Une tournée récente effectuée sur les fossés de 1963, en période de pluie (14 février 1964), nous a montré que la nappe était remontée jusqu'à la surface de tous les profils de podzols sous steppe sur sables fins. Il semble que la hauteur maximum de la nappe sur le flanc des dunes de sable fin marque exactement la limite botanique entre savane et steppe, et la limite pédologique entre sol intergrade ferrallitique-podzolique et le podzol.

Cela nous a amené à mieux considérer le rôle joué par la nappe dans la pédogénèse et à adopter pour ces podzols (en sables fins sous steppe) le terme de podzol de nappe.

3.4.1. Sols à humus grossier parfois à gley mais sans nappe

3.4.1.1. Podzols

3.4.1.2. Sols podzoliques

3.4.1.3. Sols ocres podzoliques

Cette classification est ouverte pour les sols des cordons littoraux de sable grossier pour lesquels l'action d'une nappe n'est pas évidente. (Voir la note P 54 - texte cité n° 10).

Par ailleurs elle est ouverte aux sols intergrades ferrallitiques-podzoliques déjà répertoriés (332).

3.4.2. Sols à humus grossier avec nappe.

3.4.2.1. Podzols de nappe

Podzols à léger alios traversé par la sonde.

famille sur sable fin trié

profil	M 12
"	S 31
"	S 52
"	M 33

Podzol à alios - la sonde ne traverse pas.

famille sur sable fin

profil	M 19
	M 23
	M 61
	S 64

famille sur sable grossier

profil	M 16
"	S 36

3.5) Sols Hydromorphes

Ils occupent les dépressions entre les cordons et donnent lieu à un relief assez caractéristique appelé "formation à pied de vache" et constitué par de petits touradons entre lesquels circulent de petits ruisseaux. Ces sols sont inondés pendant une bonne partie de l'année et même en saison sèche la nappe est à une profondeur assez faible.

Le profil de ces sols présente généralement un horizon humifère assez épais à nombreuses taches rouilles d'hydromorphie et racines ferruginisées au-dessous un horizon de gley, argileux, compact.

La végétation des sols hydromorphes sur cordons forestiers est essentiellement représentée par le palmier pinot, tandis que celle des savanes est très riche en espèces dont l'identification a été faite par M. HOOCK.

Ces espèces se répartissent dans les trois groupements physiologiques suivants : steppe marécageuse, fourrés marécageux et mares temporaires.

4 - APERCU DES PROBLEMES CHIMIQUES ET PEDOGENETIQUES

SOULEVES PAR LES SOLS DE LA PLAINE COTIERE EXONDEE

Nous avons en main un assez grand nombre de descriptions de profils agrémentées de photographies - Nous avons aussi un nombre déjà appréciable de résultats d'analyses. Ces résultats portent sur :

- la granulométrie et la morphoscopie, selon la méthode pratiquée auparavant à l'IFAT par M. BOYE (Méthode de CAILLEUX).
- l'analyse mécanique
- l'humus sous forme humique et fulvique
- le carbone et l'azote
- le fer libre et total
- les éléments totaux (attaque triacide) et le rapport $\text{SiO}_2 / \text{Al}_2\text{O}_3$.
- le pH
- les bases totales et échangeables.

Nous préparons un envoi d'échantillons à Bondy pour la mesure du pF.

En hâtant la rédaction de conclusions anticipées, nous risquerions de commettre des erreurs. Nous préférons reporter ce chapitre à une date ultérieure - Dès que possible, il fera l'objet d'une note séparée.

5 - APERCU AGRONOMIQUE SUR LES SOLS DE LA
PLAINE COTIERE EXONDEE .

Le problème de la mise en valeur des savanes côtières est à l'ordre du jour ; actuellement c'est sur elles qu'est établie la majeure partie de la population agricole de la Guyane Française et des projets s'élaborent pour l'avenir.

Les sols peu évolués ou faiblement podzoliques des cordons littoraux subactuels sont de bons sols à cocotiers de par leur situation proche de la mer et leurs bonnes propriétés physiques. Une étude particulière leur a déjà été consacrée.

Les sols ferrallitiques rouges ou jaunes sous forêt, comme à Macouria, ou sous savane herbeuse (Schizachirium - Trachypogon), comme à Matiti et Kourou, sont chimiquement pauvres et ont des propriétés physiques défavorables à cause de leur teneur élevée en sables fins. Cependant, avec apports d'engrais à doses vérisemblablement fortes et fractionnées, ils peuvent porter les meilleurs pâturages. Des essais de pâturage contrôlé réalisés par M. HOOCK ont montré que l'emploi d'engrais complexes du type 12-12-20 (NPK) permettait d'avoir une réserve d'un mois et demi de fourrage de la meilleure qualité pendant presque toute l'année.

De nombreuses cultures sont adaptées à ces sols jaunes : agrumes, café, vétiver, ananas, maïs, palmier à huile, cacao.

Signalons qu'à Lelydorp (Surinam) des exploitations de mixed farming existent sur ce type de sols.

Le palmier à huile, en particulier, a donné d'excellents résultats mais a dû être abandonné, la production étant trop faible pour alimenter une industrie et trop importante pour les besoins locaux. Avec un minimum de soins, les agrumes y poussent bien. Mais c'est surtout l'élevage qui s'y avère assez florissant. Plusieurs parcelles sont plantées en Brachiaria decumbens et la production laitière est assez élevée.

Les superficies occupées par les sables jaunes sont assez restreintes et surtout dispersées dans la zone comprise entre la savane Maillard et Roche Elisabeth. Cette dispersion à laquelle il faut ajouter les difficultés d'accès en saison des pluies sont autant de facteurs qui limitent leurs possibilités d'utilisation.

Quant aux podzols, l'expérience des Guyanes voisines montre que leur seule vocation est le reboisement en Pins (Pinus Caribbea).

De grandes difficultés se présentent du fait du morcellement des surfaces - Pour la cartographie d'abord : les cordons de sable jaune sous savane herbeuse ont une largeur variable de 10 à 150 mètres - elles sont aisées à repérer sur le terrain mais se distinguent mal sur photographies. Les cordons situés sous forêt sont très difficiles à identifier.

Pour la mise en valeur, ce morcellement est aussi un obstacle - les accès sont difficiles, chaque îlot de savane étant ceinturé de pieds de vaches, et la petite taille des zones aptes à l'exploitation nécessite un élevage réduit.

Les sables jaunes de la Plaine Côtière Exondée ne présentent pas à eux seuls des aptitudes agronomiques assez variées pour supporter une exploitation agricole ou pastorale équilibrée. Le seul type d'exploitation recommandable est celui qui associera l'élevage sur savanes herbeuse ou arbustive, le cocotier sur cordon littoral grossier et le fourrage d'appoint avec quelques cultures annuelles sur les polders qui pourraient être établis dans les mangroves décadente les mieux évoluées.

En fait, une seule région paraît douée de ces 3 types de terres : c'est celle de Sinnamary ; mais Kourou et Matiti sont bien pourvus, au moins des 2 premiers.

Le développement de ce chapitre est reporté aux publications ultérieures.

x

x x

BIBLIOGRAPHIE

- 1) M. BOYÉ¹ Données nouvelles sur les formations sédimentaires côtières de la Guyane Française. Le quaternaire et les sables blancs détritiques. IFAT G. 32
 - 2) J. BARRUOL Carte géologique au 1/100.000e feuille de Kourou, notice.
 - 3) J. FOUGEROUZE De divers éléments du climat en Guyane Française. Météorologie Nationale groupe Antilles-Guyane :
 - 4) J. HOOCK Savanes et Steppes de la Guyane Française. Leurs possibilités de mise en valeur (Comm. Congrès Rech. Agr. dans les Guyanes Paramaribo 1963 IFAT B. 20.
 - 5) A. LEVEQUE Les sols développés sur le bouclier antécambrien guyanais IFAT P. 47.
 - 6) M. SOURDAT
C. MARIUS Visite des pédologues du Soil Survey de Surinam en Guyane Française IFAT P.53 .
 - 7) G. AUBERT La classification pédologique française 1962 Cahier ORSTOM Pédologie n° 3.
 - 8) M. FREMONT Perspectives offertes au cocotier le long du littoral de la Guyane Française IRHO 1963.
 - 9) LENEUF et
R. OCHS Les sols podzoliques du cordon littoral en Basse Côte d'Ivoire 6^e Congrès de Science du Sol.
 - 10) M. SOURDAT
C. MARIUS Prospection des cordons littoraux de sables grossiers entre Macouria et Organabo IFAT P 54.
 - 11) J. RIQUIER L'existence de podzols dans une région latéritique (Dunes de la côte Est de Madagascar) ORSTOM 1948
 - 12) J.H. DURAND Les sols à cocotiers des côtes NW et NE de Madagascar IRAT.
 - 13) M. BOYÉ¹ La géologie des plaines basses entre Organabo et le Maroni. thèse. Non diffusée.
-