

OFFICE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
ET TECHNIQUE OUTRE-MER

Cote Centre de Libreville : G. 78

Cote Centre de Cayenne : P. 117.

ETUDE COMPARATIVE DES SOLS
DU GABON ET DE GUYANE

par MARIUS Cl. et DELHUMEAU M.

Centre de Libreville BP 31.15 Gabon.

Centre de Cayenne BP 165 Guyane.

Service Central de Documentation 70 - 74, route d'Aulnay 93 BONDY.

S O M M A I R E

	page
<u>AVANT-PROPOS</u>	3
1 - <u>LE MILIEU NATUREL</u>	5
1.1 - Situation Géographique	5
1.2 - Climat	5
1.3 - Géologie	18
1.4 - Végétation	26
1.5 - Occupation Humaine	34
2 - <u>LES SOLS</u>	35
2.1 - Classification	35
2.2 - Sols Minéraux Bruts	35
2.3 - Sols peu évolués	38
2.4 - Sols Hydromorphes	43
2.5 - Podzols et Sols Podzoliques	44
2.6 - Sols Ferrallitiques	49
3 - <u>CONCLUSIONS GÉNÉRALES</u>	107
4 - <u>BIBLIOGRAPHIE</u>	111

AVANT-PROPOS

Les premiers pédologues de l'ORSTOM ayant travaillé en Guyane, de 1950 à 1962, ont débuté leur carrière de chercheur dans ce Département, territoire français isolé en Amérique du Sud.

Par la suite d'autres sont venus qui avaient plus ou moins longtemps séjourné auparavant en Afrique, dans des zones comparables par le climat, la géologie, la géomorphologie, la végétation etc.

Si les conditions de la pédogénèse, actuelles et passées, placent le Gabon et la Guyane dans le domaine typique de la ferrallitisation, phénomène unificateur dominant qui a donné son empreinte à la majorité des sols, j'ai été aussitôt frappé, ainsi que les pédologues ayant une expérience précise des sols de part et d'autre, par bien des détails portant sur des différences sensibles dans les caractéristiques morphologiques et physico-chimiques des sols ferrallitiques.

J'ai pensé alors qu'il serait particulièrement intéressant d'étudier ces différences et ai fait inscrire ce sujet comme thème de recherche commun aux Centres de Libreville et de Cayenne. Ceci a provoqué, alors, un échange de pédologues entre ces deux Centres ; DELHUMEAU passait du Gabon en Guyane et MARIUS prenait le chemin inverse.

Pendant 4 ans (1966 - 1970) chacun a accumulé les observations comparatives sur les sols des territoires où ils étaient nouvellement affectés, à l'occasion d'études diverses, tout en maintenant un contact épistolaire régulier.

De ces travaux, DELHUMEAU et MARIUS ont finalement rédigé cette synthèse qui, débordant le cadre des sols ferrallitiques, traite également des 4 autres classes de sols représentés également au Gabon et en Guyane : sols minéraux bruts et sols peu évolués d'apport ; sols hydromorphes ; enfin Podzols et sols podzoliques.

Il est inutile d'insister sur l'intérêt majeur de cette synthèse qui compare les sols de deux pays très distants l'un de l'autre : elle apporte les précisions demandées dès l'inscription du sujet comme thème de recherche en soulignant catégorie de sol par catégorie de sol et pour chaque caractère les ressemblances et les différences constatées.

Pour les sols ferrallitiques, elle apporte des éléments intéressants sur deux zones où la ferrallitisation est considérée comme le facteur le plus pur et le plus actif de la formation des sols, dans les domaines géographiques d'investigation des chercheurs de l'ORSTOM et de ce fait représente un document précieux pour l'avancement de leur connaissance, dans le cadre du thème A nouvellement défini par le Comité Technique de Pédologie.

Concernant 2 régions, l'une africaine où l'influence de l'école pédologique française (ORSTOM) est prépondérante, l'autre sud-américaine où c'est celle de l'école américaine qui règne, et des sols pour lesquels sur bien des points les conceptions de notre classification génétique se révèlent supérieures, j'estime que l'intérêt de cette synthèse débordera le cadre interne de notre Office de Recherche.

Dans leur conclusion, DELHUMEAU et MARIUS suggèrent des modifications à apporter à notre classification des sols ferrallitiques, déjà évoquées antérieurement : nouvelles normes pour la sous-classe des sols fortement désaturés ; création d'un groupe de sols "psammoferrallitiques" pour ceux qui ont un taux d'argile faible ; pour les sols fortement désaturés confusion des termes sous-groupes nodaux et sous-groupes jaunes ; enfin suppression du sous-groupe humique inutilisé et dont l'utilité est mise en question.

Je remercie vivement DELHUMEAU et MARIUS pour la rédaction de ce document original, en souhaitant qu'il serve d'exemple d'une part et de point de départ pour une discussion sur les problèmes de classification qu'il pose au terme de cette étude comparée des sols du Gabon et de Guyane d'autre part.

J-M. BRUGIERE
Directeur de Recherches
Directeur du Centre ORSTOM de Cayenne.

1 - LE MILIEU NATUREL

1.1 - Situation géographique.

Seul territoire français sur le continent sud américain, le département de la Guyane couvre une superficie d'environ 90.000 km² située entre les longitudes 51°30' et 54°30' Ouest et les latitudes 2° et 5°30' Nord. Il est limité, au Nord, par l'Océan Atlantique, à l'Ouest par le Suriname (ex Guyane Hollandaise), à l'Est et au Sud par l'Amazonie Brésilienne (territoire de l'Amapa).

Le Gabon, état indépendant de 267.000 km², est situé en Afrique Centrale, à cheval sur l'Equateur entre les latitudes 3° S et 2° N et les longitudes 9° et 14°30' E. Il est limité à l'Ouest, par l'Océan Atlantique et possède des frontières communes avec 3 autres états de l'Afrique Centrale qui sont au Nord la Guinée Equatoriale et le Cameroun et au Sud et à l'Est, la République Populaire du Congo.

1.2 - Climat

1.2.1. Les Saisons

Si l'on excepte le Nord du Gabon (Woleu N'Tem) qui est caractérisé par un climat équatorial pur, à 4 saisons bien différenciées : (2 saisons sèches et 2 saisons des pluies) tout le reste du pays a un climat sensiblement identique à celui de la Guyane.

C'est un climat équatorial de transition, humide, à 2 saisons. La saison des pluies et la saison sèche. Seule la chronologie, par rapport à l'année légale, diffère dans les 2 pays.

a) La saison des pluies qui va du 15 Novembre au 15 Août en Guyane et du 15 Septembre au 15 Mai au Gabon est caractérisée par une pluviométrie importante, des températures modérées à faible amplitude diurne et une forte humidité. Les mois les plus arrosés sont Mai et Juin en Guyane et Octobre - Novembre au Gabon. Des périodes de beau-temps, caractérisées par une diminution de la pluviométrie, séparent les grandes périodes pluvieuses. Elles sont fréquentes en Décembre - Janvier au Gabon et en Février - Mars en Guyane. C'est la "petite saison sèche" des 2 pays.

b) La "grande saison sèche"

Elle est longue et accentuée au Gabon où l'on note partout sauf au Woleu N'Tem - 3 à 4 mois écologiquement secs - tandis qu'en Guyane, elle est généralement courte - 1 mois dans la majeure partie du pays, et 2 mois dans la zone côtière - et moins accentuée qu'au Gabon.

Il faut cependant signaler une différence assez importante dans les 2 pays durant cette saison. Au Gabon, elle est fraîche et marquée par une diminution de l'humidité et de l'insolation, tandis qu'en Guyane, c'est la saison la plus chaude et la plus ensoleillée.

1.2.2. Régions climatiques.

En Guyane, comme au Gabon, on note des différences climatiques assez importantes entre les diverses parties des pays, qui sont liées à la distance par rapport à l'Océan, à l'orographie et à la position des centres d'action secondaire :

1.22.1 Guyane (cf. Carte des zones climatiques)

On distingue 4 zones climatiques

1221.1 : La bande côtière. I

D'une profondeur de 15 kms environ, cette zone couvre les Terres Basses et les villages échelonnés entre Cayenne et Mana ; elle est caractérisée par une pluviométrie élevée et voisine de 3 m. à l'Est et qui va en diminuant vers l'Ouest où elle n'atteint plus que 2 m à l'embouchure du Maroni. La saison sèche y est très marquée, en particulier dans la région des savanes (Kourou - Sinnamary). Les déficits en eau sont fréquents, les amplitudes de température sont faibles. Cette zone appartiendrait plutôt au climat tropical humide de Koppen

1221.2 : La zone médiane II.

C'est une bande de 100 kms de large, contiguë à la zone côtière qui se subdivise en 2 régions :

a) De l'Oyapock au Sinnamary (II a).

région au relief tourmenté, c'est la zone à pluviométrie maximale avec des hauteurs d'eau de l'ordre de 4 m. La saison est très courte et parfois inexistante (Dégrad Edmond).

b) Du Sinnamary au Maroni (II B).

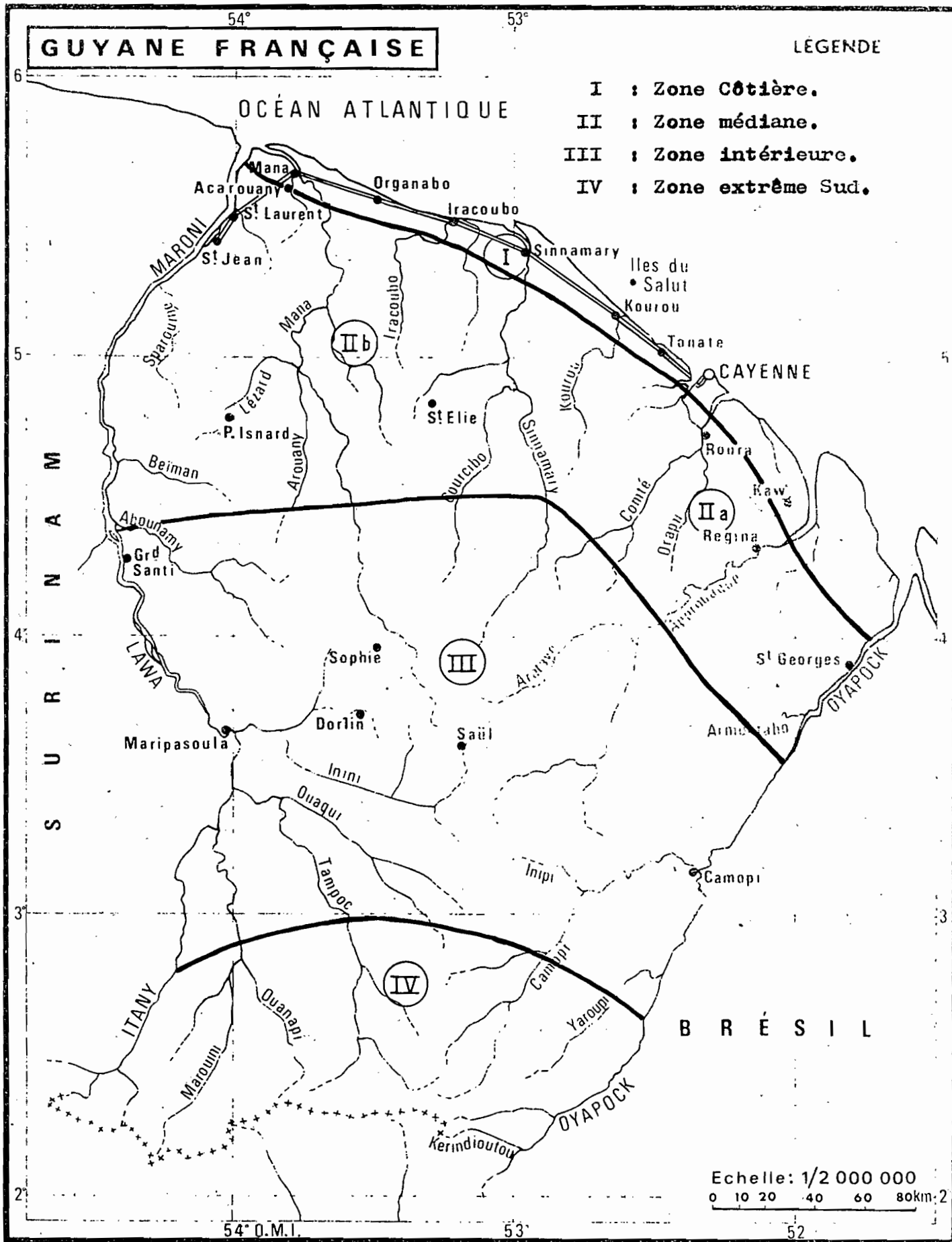
cette zone jouit du climat le plus régulier. La pluviométrie annuelle est comprise entre 2,5 et 3,5 m. La saison sèche est courte (1 mois) et la répartition mensuelle des pluies est sensiblement égale. L'évaporation est modérée.

ZONES CLIMATIQUES

GUYANE FRANÇAISE

LEGENDE

- I : Zone Côtière.
- II : Zone médiane.
- III : Zone intérieure.
- IV : Zone extrême Sud.



Echelle: 1/2 000 000
 0 10 20 40 60 80km:2

54° 0.M.I. 53° 52

1221.3 : La zone intérieure : III.

La pluviométrie annuelle est comprise entre 2 et 3 m. L'intensité des pluies est modérée, les variations de température sont plus élevées, l'humidité relative en saison sèche atteint des minimums (45 à 50 %).

1.22.2 Gabon.

On peut y distinguer, en gros, 2 régions nettement distinctes l'une de l'autre

Le Gabon Septentrional.

qui comprend le Woleu N'Tem et la région de l'Ivindo caractérisés par un climat équatorial pur à 4 saisons.

La pluviométrie est inférieure à 2 m. et les saisons bien différenciées.

2 saisons sèches : Décembre à Février et Juillet - Août ;

2 saisons des pluies : Mars - Juin et Septembre - Novembre.

Mais tous les mois sont arrosés et il n'y a qu'un seul mois écologiquement sec (Juillet ou Août).

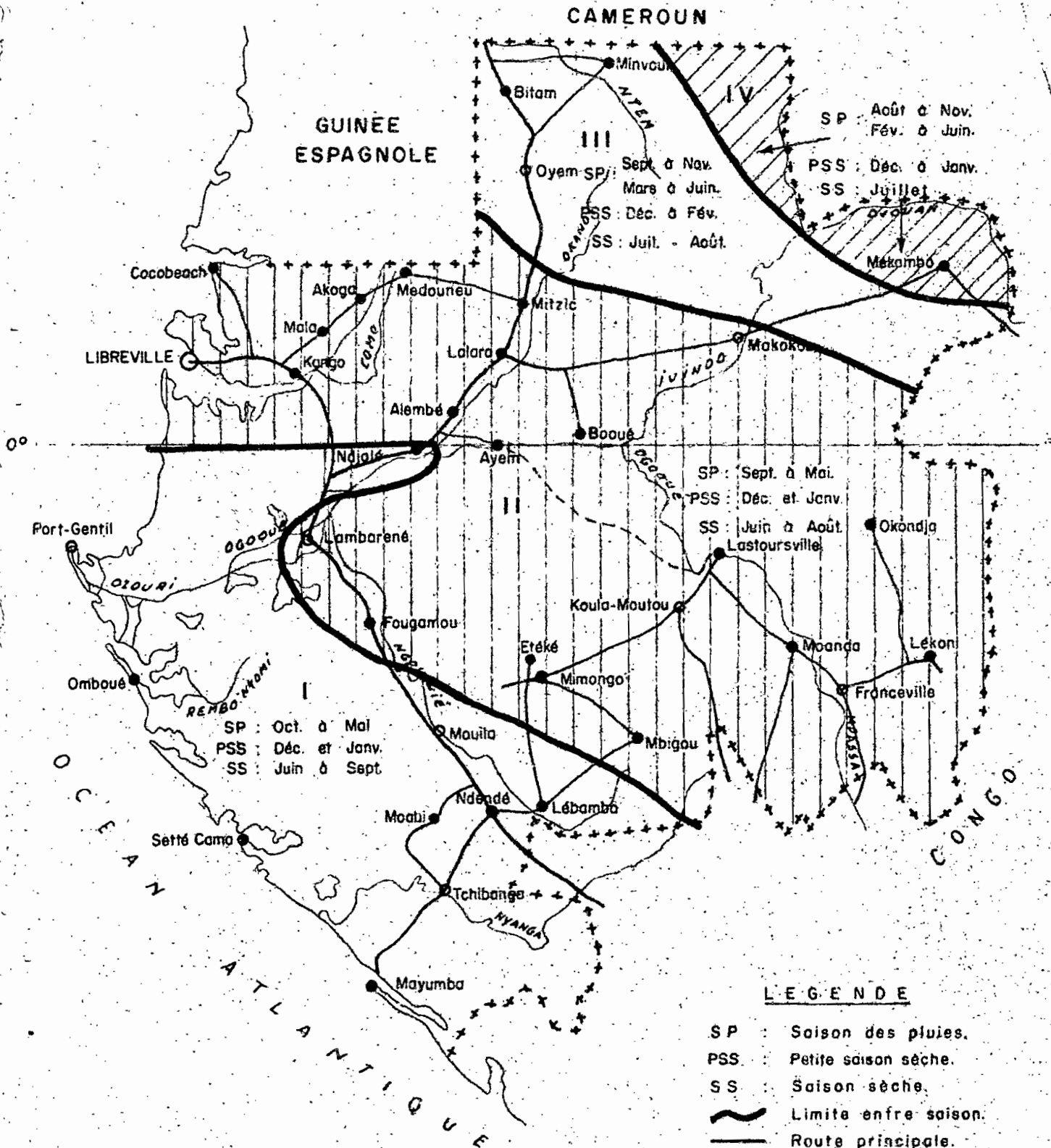
Dans tout le reste du Gabon, la saison sèche dure 3 à 4 mois - et sur la côte, on note que la pluviométrie va en décroissant du Nord au Sud et au Sud de l'Equateur, la région côtière comprend 4 mois écologiquement secs.

1.2.3. Données climatiques

1.23.1 Pluviométrie :

La Guyane est plus arrosée que le Gabon avec un gradient de 4.200 à 2.400 mm. contre 3.000 à 1.500 pour le Gabon, où seule la pointe Nord-Ouest (Cocobeach) reçoit plus de 3.500 mm. D'une manière générale, la tranche d'eau mensuelle pendant la grande saison des pluies est plus élevée, en Guyane qu'au Gabon. Elle est de l'ordre de 300 à 400 mm. alors qu'au Gabon, elle est comprise entre 200 et 300 mm. On notera par ailleurs la similitude de la zone côtière dans les 2 pays, diminution de la pluviométrie d'Est en Ouest en Guyane, du Nord au Sud au Gabon.

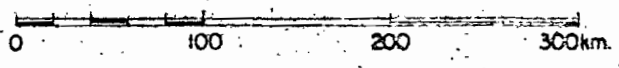
GABON



LEGENDE

- SP : Saison des pluies.
- PSS : Petite saison sèche.
- SS : Saison sèche.
- ~ : Limite entre saison.
- : Route principale.
- - - : Route secondaire.

Echelle : 1/4.000.000



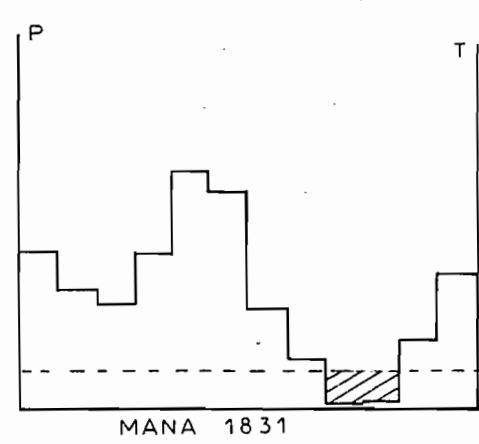
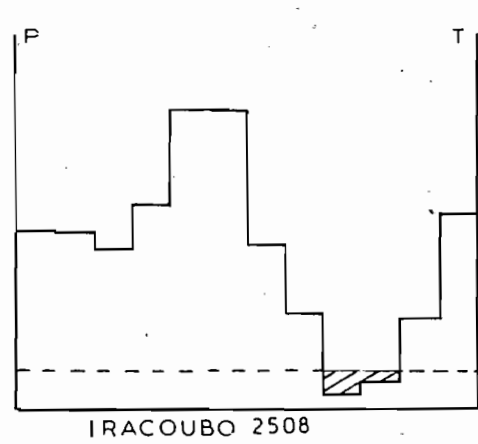
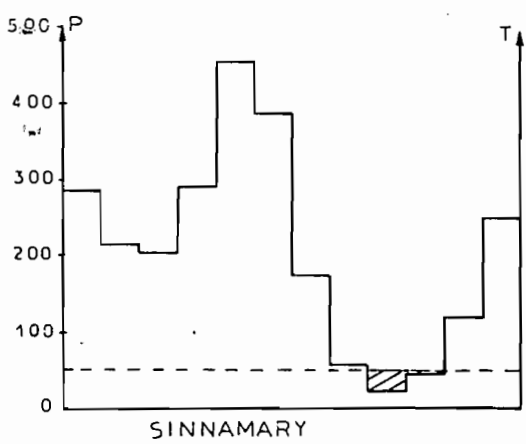
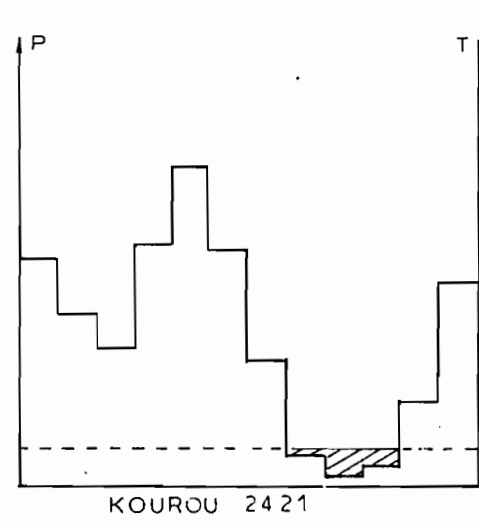
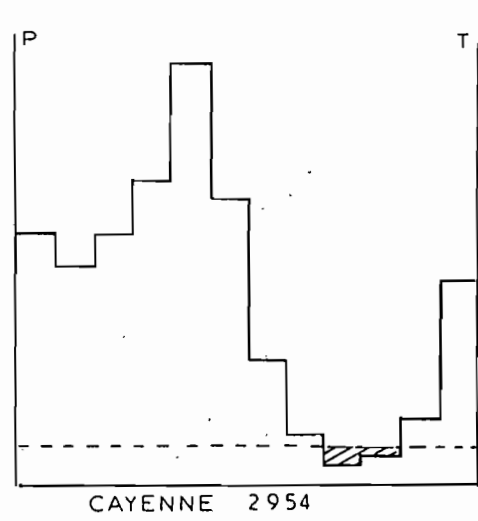
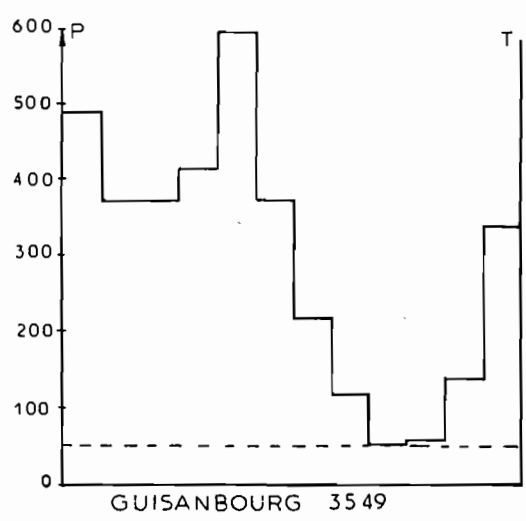
GUYANE : PLUVIOMETRIE en millimètres
(Les mois écologiquement secs sont soulignés)

Zone Climat	Mois Station	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Année
Zone Côtière	GUISANBOURG (56 - 65)	491	373	373	417	594	375	219	116	53	56	140	342	3549
	CAYENNE (31 - 65)	334	289	328	403	563	377	167	66	<u>28</u>	41	89	269	2954
	KOUROU (56 - 65)	299	231	186	321	423	315	172	<u>42</u>	<u>19</u>	<u>28</u>	114	271	2421
	SINNAMARY (56 - 65)	288	215	209	290	453	386	177	51	<u>20</u>	<u>45</u>	116	249	2499
	IRACOUBO (56 - 65)	236	233	212	268	393	394	213	126	<u>21</u>	<u>34</u>	121	257	2508
	MANA (56 - 65)	210	158	139	205	318	291	136	68	<u>15</u>	<u>17</u>	96	178	1831
Zone Médiane	REGINA	473	373	362	438	550	397	246	128	79	91	158	340	3635
	D ^d EDMOND	443	376	358	458	510	402	268	191	107	98	177	350	3738
	St. LAURENT	216	184	174	218	322	327	233	164	76	79	162	219	2374
Zone Intérieure	CAMOPI	454	360	288	319	393	238	198	114	51	<u>40</u>	78	204	2737
	SAÛL	257	211	208	256	357	267	183	132	60	56	55	197	2279
	MARIPASOULA	218	214	212	249	399	278	196	136	77	63	92	234	2368

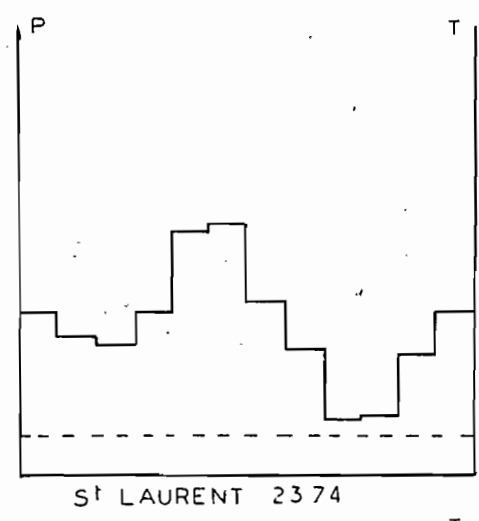
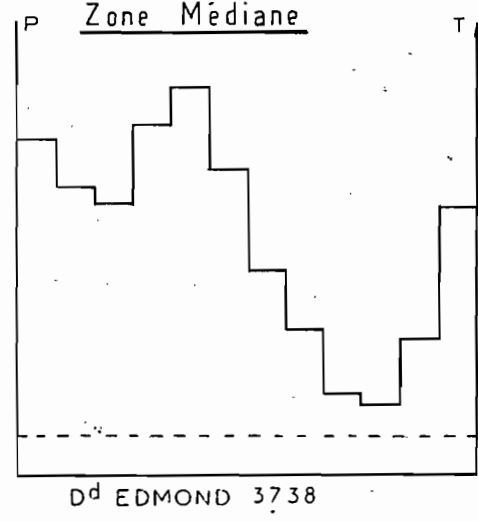
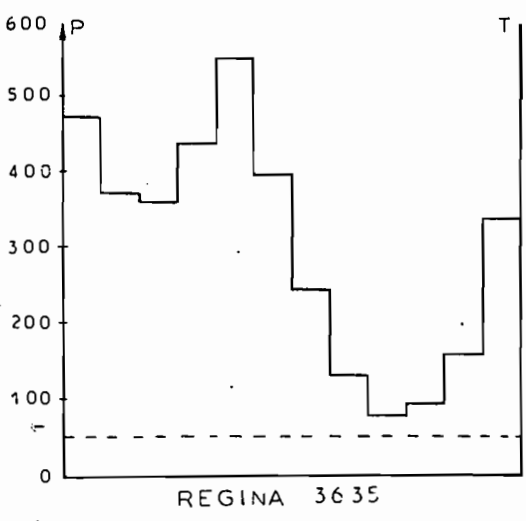
GABON : Pluviométrie en millimètres

Mois Station	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Année
COCOBEACH (Moy. 22 ans)	322.6	280.5	324.5	374.0	362.0	107.0	<u>6.</u>	<u>49.0</u>	321.0	608.	544.	335.	3637
LIBREVILLE (Moy. 20 ans)	282.0	266.8	412.8	428.2	208.9	<u>20.4</u>	<u>2.4</u>	<u>9.4</u>	84.1	408.8	520.	398.	3040.7
PORT GENTIL	231.5	226.3	288.8	285.7	169.8	<u>14.0</u>	<u>0.5</u>	<u>5.1</u>	<u>34.2</u>	196.9	321.0	226.8	2000.6
MAYUMBA (22 ans)	236.	260.	264.	169.	110.	<u>3.</u>	<u>2.</u>	<u>2.</u>	<u>3.5</u>	293.	311.	210.	1895.
LAMBARENÉ (20 ans)	146.7	145.0	261.	242.6	205.2	<u>14.5</u>	<u>2.7</u>	<u>4.4</u>	67.6	345.8	373.7	194.0	2003.
BOOUÉ (18 ans)	97.7	199.3	178.7	209.2	168.5	<u>25.9</u>	<u>3.3</u>	<u>7.8</u>	76.0	270.0	298.2	142.0	1676.5
FRANCEVILLE (24 ans)	169.4	192.3	241.6	201.8	176.5	<u>25.0</u>	<u>7.3</u>	<u>16.6</u>	101.6	253.7	240.6	203.5	1830.
MAKOKOV (18 ans)	82.8	117.5	229.7	241.2	182.6	<u>47.5</u>	<u>4.8</u>	<u>24.7</u>	131.4	326.4	245.	1205.	1754.2
OYEM (19 ans)	77.8	82.4	134.	222.7	192.2	110.3	<u>22.6</u>	62.8	301.1	292.9	201.7	77.5	1778.0
BITAM (47 ans)	57.6	70.2	229.4	201.7	248.6	135.8	<u>29.3</u>	<u>43.6</u>	256.0	317.0	216.7	95.5	1838.

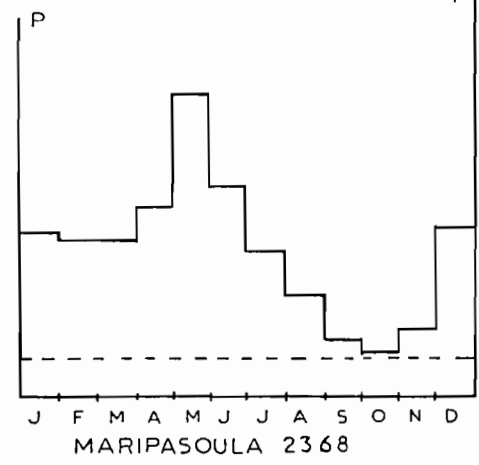
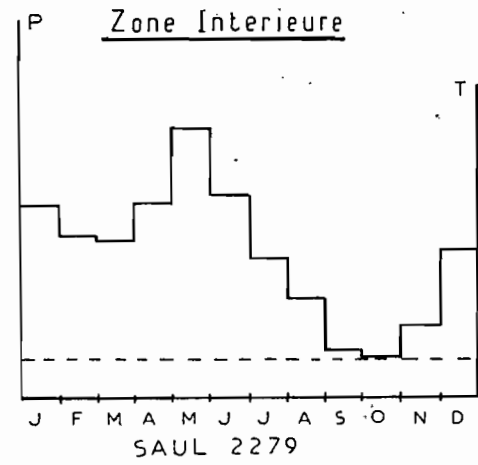
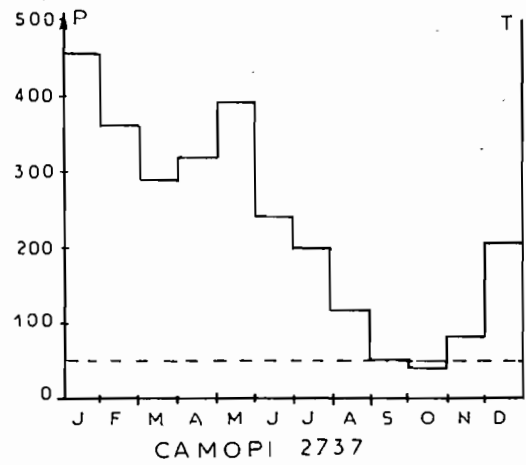
Zone Côtière



Zone Médiane

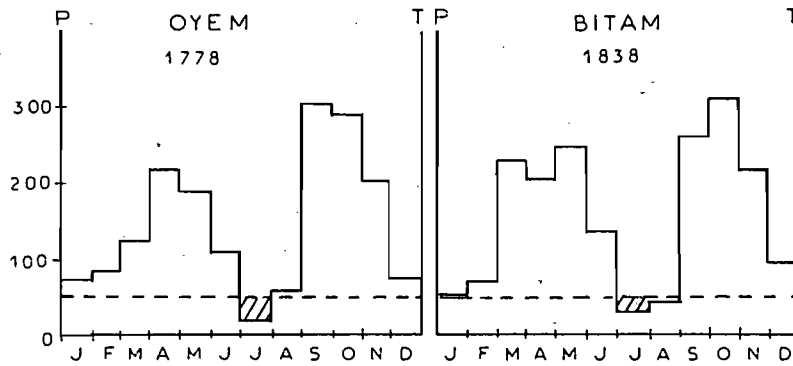


Zone Intérieure

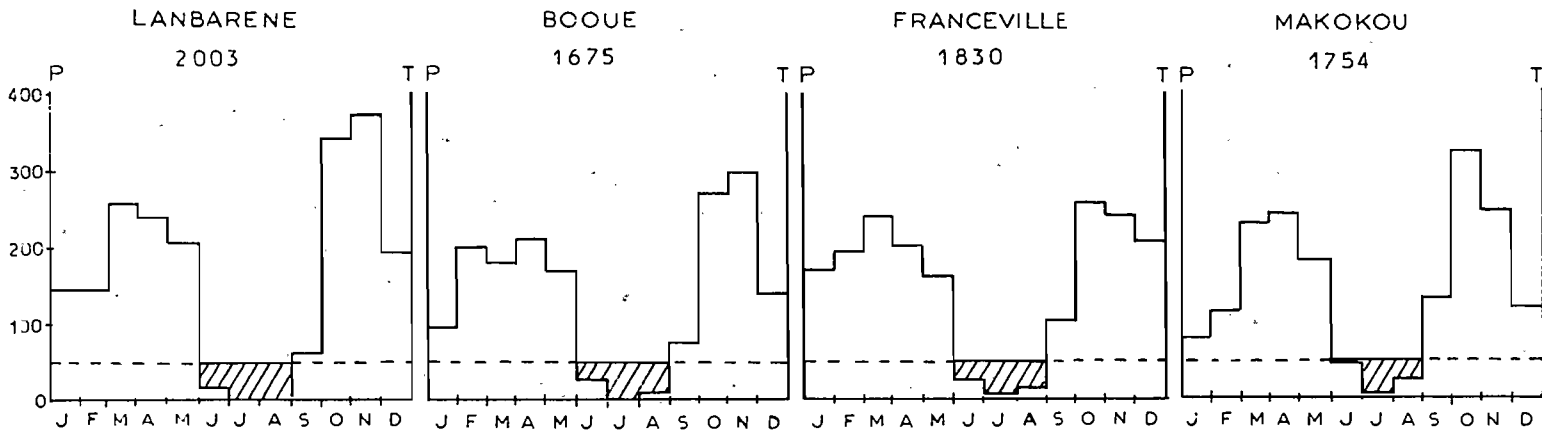


GABON : PLUVIOMETRIE (Echelle identique à celle de la Guyane)

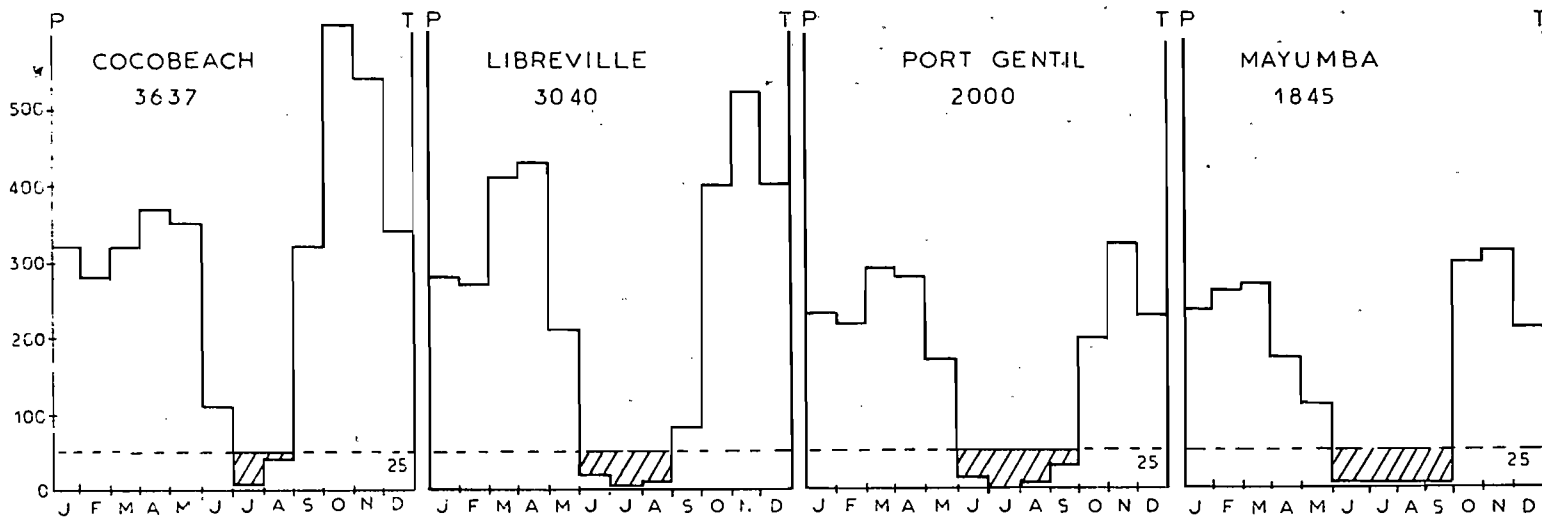
Nord Gabon



Zone Intérieure



Zone Côtière



1.23.2 : Température

A l'exception des zones d'altitude (Woleu N'Tem - Haut Ogooué) où la température moyenne est de l'ordre de 24°, les 2 pays ont sensiblement la même température moyenne annuelle qui est de l'ordre de 25° - 26°.

La température moyenne mensuelle varie peu en cours d'année et la différence entre le mois le plus frais et le mois le plus chaud est faible et n'excède pas 2°.

Les 2 pays se distinguent l'un de l'autre par le fait qu'en Guyane les maximas se situent en saison sèche (Septembre - Octobre) tandis qu'au Gabon, la saison sèche est la saison la plus fraîche (Juillet - Août) et que les maximas se situent en saison des pluies (Avril - Mai).

1.23.3 : Humidité relative.

Elle est considérable en Guyane comme au Gabon et les valeurs sont sensiblement identiques.

L'humidité relative maximale U_X a une moyenne mensuelle comprise entre 95 et 99 % toute l'année et en tout lieu en Guyane. Au Gabon, elle est généralement supérieure à 95 %, sauf dans la région côtière, où en saison sèche elle est légèrement inférieure à 90 %. Au Woleu N'Tem, U_X est constant et atteint la saturation avec 99% toute l'année.

L'humidité relative minimale U_n présente des variations non négligeables entre 60 et 75 %.

L'humidité relative moyenne mensuelle est sensiblement identique dans les 2 pays et avoisine 85 %.

Nous donnons les valeurs de l'humidité relative moyenne à Libreville et Cayenne.

Humidité relative moyenne %

Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Année
Libreville	86	85	88	84	83	81	77	81	83	87	88	88	84
Cayenne	88	87	85	87	90	89	87	85	82	81	84	87	86

$$\frac{T_x + T_u}{2}$$

T_x = moyenne des températures maximas.

T_u = " " " minimas.

Mois Station	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Année
	GABON												
BITAM	24.5	24.4	24.5	25.0	24.7	23.8	22.7	22.8	23.7	24.0	23.6	24.1	23.8
COCOBEACH	26.3	26.5	26.7	27.2	26.9	25.4	24.5	24.9	25.4	25.5	25.8	26.4	25.9
LIBREVILLE	27.1	27.2	27.4	27.5	27.2	25.8	24.6	25.0	26.0	26.3	26.4	26.9	26.5
PORT GENTIL	27.1	27.4	27.5	27.7	26.9	24.8	23.7	24.4	25.6	26.1	26.3	26.7	26.2
MAYUMBA	26.1	26.5	26.8	27.0	25.8	23.7	22.1	22.6	23.8	25.0	25.4	25.5	25.0
LAMBARENÉ	26.6	26.8	27.2	27.5	26.6	24.6	23.1	23.8	25.4	26.1	26.2	26.3	25.9
FRANCEVILLE	24.9	25.0	25.2	25.6	24.9	23.3	22.6	23.5	24.6	24.7	24.7	24.6	24.5
GUYANE													
CAYENNE	25.8	25.8	26.1	26.2	26.1	25.9	25.9	26.3	26.6	26.6	26.4	26.0	26.1
St. LAURENT	25.6	25.5	25.8	26.1	26.1	26.0	26.4	27.0	27.3	27.3	26.8	26.0	26.3
St. GEORGES	25.1	25.1	25.3	25.5	25.6	25.5	25.6	26.1	26.4	26.5	26.0	25.5	25.7
MARIPASOULA	25.6	25.5	25.8	26.2	26.1	25.8	26.0	26.4	26.6	26.7	26.8	26.0	26.3
SAUL	25.2	25.1	25.2	25.5	25.7	25.4	25.3	25.9	26.3	26.4	26.2	25.9	25.7
CAMOPI	25.4	25.4	25.7	26.1	26.0	26.0	26.1	26.6	27.0	27.2	26.7	26.3	26.2

1.23.4 Evaporation

On note des différences assez importantes, d'une part entre les diverses zones climatiques de la Guyane, d'autre part, entre la Guyane et le Gabon.

En Guyane, la bande côtière évapore plus de de 1.000 mm. par an - valeur jamais atteinte au Gabon, parce que le vent y souffle plus fort et plus régulièrement. La zone des estuaires est la moins évaporante - le total annuel est inférieur à 700 mm et l'intérieur du pays évapore environ 850 mm.

Au Gabon, l'évaporation est dans l'ensemble plus faible qu'en Guyane, la différence étant surtout marquée pour la saison sèche.

Evaporation en mm.

Mois Sta- tion	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Année
Libreville	59.4	57.2	66.0	62.4	66.3	72.0	83.9	79.6	68.7	57.9	49.4	56.2	779.0
Mayumba	54.6	50.6	60.4	57.8	50.1	55.1	62.8	60.0	53.2	56.2	46.2	47.6	654.6
Lambaréné	57.8	51.2	60.2	58.7	50.9	45.8	67.0	68.3	73.6	59.6	49.5	50.3	693.4
Franceville	72.2	72.3	79.7	79.7	66.8	71.8	93.6	124.7	109.9	74.4	59.9	62.9	967.9
Cayenne	73.9	78.6	102.7	87.3	68.3	57.3	74.4	91.6	112.3	122.6	104.3	78.6	1051.9
St. Laurent	58.3	64.0	77.4	63.3	49.4	40.4	49.9	62.4	75.2	77.9	61.1	51.7	731.0
Camopi	49.0	47.7	58.8	56.6	45.8	49.8	60.3	77.2	103.8	115.2	96.6	61.7	822.
Saïl	50.1	50.0	63.0	55.2	49.0	52.5	62.0	71.7	90.5	105.2	89.9	60.6	799.7

1.23.5 : Evapotranspiration potentielle - Bilan de l'eau.

Sans entrer dans le détail, il ressort, d'après les études de FOUGEROUZE en Guyane et de MALICK, au Gabon, que malgré une pluviométrie élevée dans les 2 pays, la répartition des pluies est telle qu'il y a un déficit hydrique relativement important ; à certaines périodes de l'année.

a) En Guyane la saison pluvieuse est très relative en zone côtière et dans la zone médiane Ouest. Cette période peut être coupée par de fréquents déficits,

l'irrégularité des pluies se conjuguant avec de fortes évaporations. Par contre, la zone intérieure et la zone Est jouissent d'un climat plus régulier.

b) Au Gabon, le déficit hydrique est nul à **Oyem** et très faible à Bitam. Le Woleu N'Tem ne souffre donc, à aucun moment, d'un manque d'humidité. Suit une bande de transition englobant Mitzié, Makokov, Lastoursville où le déficit est inférieur à 100 puis le reste du pays où il est supérieur à 200.

1.3 GEOLOGIE

Aussi bien au Gabon qu'en Guyane, mais tout particulièrement pour cette dernière, une grande partie du pays est constituée par le vieux socle cristallin africain brésilien - pénéplaine très arasée, rajeunie par endroits, bordée d'importantes formations métamorphiques précambriennes au relief plus accentué.

13.1 Au Gabon Tout le Nord-Est du pays représente une vieille pénéplaine seuil au drainage diffus et souvent anastomosé, seuls les massifs de quartzites ferrugineux et d'itabirites du haut Ivindo ont résisté à cette très vieille phase érosive et avec des altitudes de l'ordre de 900 mètres dominant de 400 m. le niveau général de la pénéplaine qui s'établit à 500 - 550 m.

Le relief s'accroît ainsi que la reprise d'érosion du réseau hydrographique sur la périphérie sud et ouest par suite du basculement de cette pénéplaine sous le contrecoup de la surrection du massif du Mayombe.

Cette pénéplaine, prolongement du Sud Cameroun, est constituée par un complexe de base granito-gneissique, ensemble métamorphique varié composé de roche d'origine para ou ortho avec des granites métasomatiques ayant subi des transformations sous l'influence d'un métamorphisme régional.

Cette plate-forme du complexe de base est entourée de formations sédimentaires précambriennes ayant subi un métamorphisme d'intensité variable.

Réunissant la pénéplaine du Nord au batholite granitique constituant le massif du Chaillu on trouve l'ensemble complexe du système de l'Ogooué comprenant des gneiss granitoïdes rétro-morphosés des micaschistes, des quartzites, des schistes sériciteux ou chloriteux pour les termes les moins métamorphisés de la série de Ndjolé.

A l'Est les formations sont plus récentes et essentiellement gréseuses. Ce sont les formations gréseuses ou schisteuses du Francevillien passant sans discontinuité vers l'Ouest au système Intermédiaire de J. COSSON constitué de grès d'argillites, de schistes et de jaspes.

Les surfaces anciennes sont représentées par des plateaux dans lesquels le réseau hydrographique actuel a incisé de profondes vallées : Ogooué, Offoué. Entre ces plateaux des surfaces plus récentes sont formées d'un moutonnement de petites collines séparées par un réseau hydrographique très ramifié.

Dernière formation précambrienne : le système de la Noyá. Il n'a pas son équivalent en Guyane - Les géologues (CHOUBERT - BABET) y distinguent deux séries : une série inférieure schisto-calcaire, une série supérieure schisto-gréseuse.

Ce sont des formations isoclinales qui bordent les monts de cristal au Nord et constituent une aire allongée au sud : le synclinal de la Nyanga.

a) Le schisto calcaire se subdivise en plusieurs niveaux de pétrographie différente allant de marnes bleues silicifiées à des bancs de calcaires magnésiens très épais en passant par des calcaires dolomitiques contenant des bancs interstratifiés de jaspes noirs cryptocristallins.

Ces formations correspondent à une sédimentation calcaire d'eaux peu profondes à formations organogènes.

b) Le schisto gréseux est formé d'une succession de bancs d'argiles rouges et de grès violacés qui passent à des grès verts ou bleus au sommet de la série il est séparé du schisto-calcaire par une lacune de sédimentation.

Enfin à l'ouest un important bassin sédimentaire monoclinale vient flanquer les formations précambriennes. Ces dépôts s'étagent du jarassique supérieur à l'aptien inférieur ou moyen concernant des séries continentales d'âge mal déterminé, et reposent en discordance soit sur le socle soit sur le schisto-gréseux puis de l'aptien supérieur au damien de séries marines les géologues (HOURCQ) ont distingué un certain nombre de formations correspondant soit à des cycles sédimentaires soit le plus souvent à des unités lithologiques.

a) Formations continentales

On rencontre successivement de l'intérieur vers la côte

- 1) - La série de l'Agoula grés-argileux.
- 2) - Les grès et marnes de Myone marnes illitiques marquant particulièrement les sols qui en sont issus.
- 3) - Les grès de Ndombo alternance de sables fins et de niveaux grossiers ou conglomératiques ayant aussi une influence majeure sur la pédogénèse.
- 4) - La série de Cocobeach très puissante : 2400 à 3300 m. subdivisée en trois parties : inférieur, moyen et supérieur en liaison avec des variations de lithologie qui passent des grès aux marnes et aux calcaires.

b) Formations marines

- 1) - Série de Madiela et série Rouge, résultat d'une lente régression.
- 2) - Calcaire de Sibang : calcaires dolomitiques et mameux.

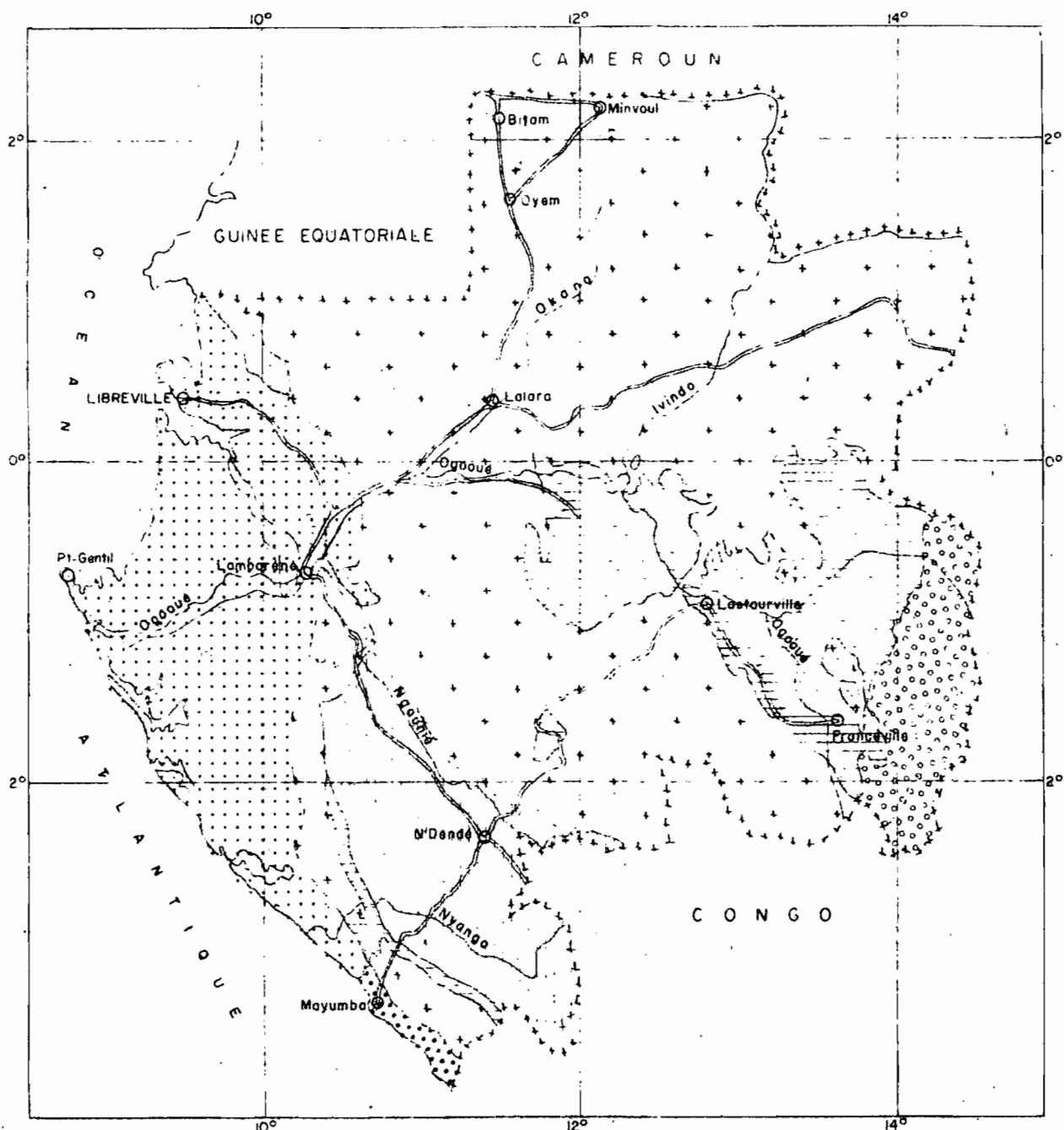
3) Série de Komandji formée de grès friables et de sables mais aussi de marnes parfois bitumeuses et de calcaires fossilifères.

Les formations tertiaires sont peu importantes, leur zone d'affleurement étant pour la plus grande partie soit recouverte de lagunes et de marécages soit par des alluvions récentes de la mangrove ou de sables dépourvus de fossiles. Seuls quelques affleurements de grès et de calcaires silicifiés ont été observés au nord de Port Gentil et datés de l'Eocène Moyen.

D'importants placages de sables éolisés d'âge pliocène s'étendent entre Libreville et Port Gentil, dépourvus de fossile ils constituent la série des Cirques.







Enfin au Quaternaire d'importants dépôts d'alluvions récentes fluvio-marines sont venus colmater les estuaires qui subissent fort probablement actuellement un mouvement de subsidence.

Ces dépôts sont particulièrement importants dans le delta de l'Ogooué et le débouché de la Nyanga.



CARTE GEOLOGIQUE DU GABON

Echelle : 1/4 500 000

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none">  Continental côtier. (Grès argileux, graviers, sables.)  Continental de la cuvette congolaise (Grès, grès silicifiés, ...)  Sédimentaire côtier. (Marnes, sables, calcaires, grès, argiles...) | <ul style="list-style-type: none">  Précambrien supérieur. (Schisto-gréseux, schisto-calcaires).  Précambrien moyen. (Grès fins, ampélites, jaspes, dolomies).  Précambrien inférieur. (Granites, gneiss, quartz-diorites, schistes épimétamorphiques). |
|---|--|

13.2 En Guyane

Quatre vingt quinze pour cent de la superficie de la Guyane font partie du socle antécambrien qui comporte un vieux noyau de roches cristallines et d'importantes surfaces de roches métamorphiques d'origine sédimentaire.

Les géologues (B. CHOUBERT) ont reconnu plusieurs venues granitiques :

Les granites et migmatites guyanais qui sont très étendus dans les bassins de la Mana et de la Comté sont généralement des roches calco-sodiques grises à grain fin. Le relief de ces granites se présente sous forme de petites collines peu élevées à maille très régulière.

Les granites et migmatites caraïbes occupent l'essentiel du bassin de l'Oyapock toute la partie méridionale de la Guyane conjointement avec les granites guyanais.

Les migmatites caraïbes et les gneiss se donnent un ensemble de collines et de crêtes plus élevées découpées selon une maille irrégulière. Par contre les granites caraïbes intrusifs à grain plus grossier constituent fréquemment des reliefs élevés et abrupts du type inselbergs. Ces formations se retrouvent à proximité de la plaine côtière sous forme de pointements entre Kourou et Saint-Laurent. La dernière venue granitique correspond à la phase Galibi. Son extension géographique est très restreinte, formant des petits massifs isolés.

L'ensemble du modelé de ces formations cristallines correspond à une très vieille pénéplation. Aucun relief important ne subsiste, à l'échelle du continent on peut parler de microrelief collinaire succession monotone de collines de 50 à 70 mètres de commandement au-dessus d'un réseau hydrographique très sinueux.

- Les séries métamorphiques -

La série de l'Ile de Cayenne paraît être la plus ancienne. Métamorphisée à plusieurs reprises par les granites guyanais et caraïbes elle est traversée en outre par des venues éruptives basiques.

Elle est essentiellement constituée d'amphibolites et de quartzites ainsi que de gneiss.

Elle forme des massifs assez élevés dont les principaux se trouvent dans les bassins de la Mana et du Sinnanary. Sur les photos aériennes elle se caractérise par des compartiments rectangulaires.

Fig 1

CARTE GÉOLOGIQUE

GUYANE FRANÇAISE GÉOLOGIQUE

LÉGENDE

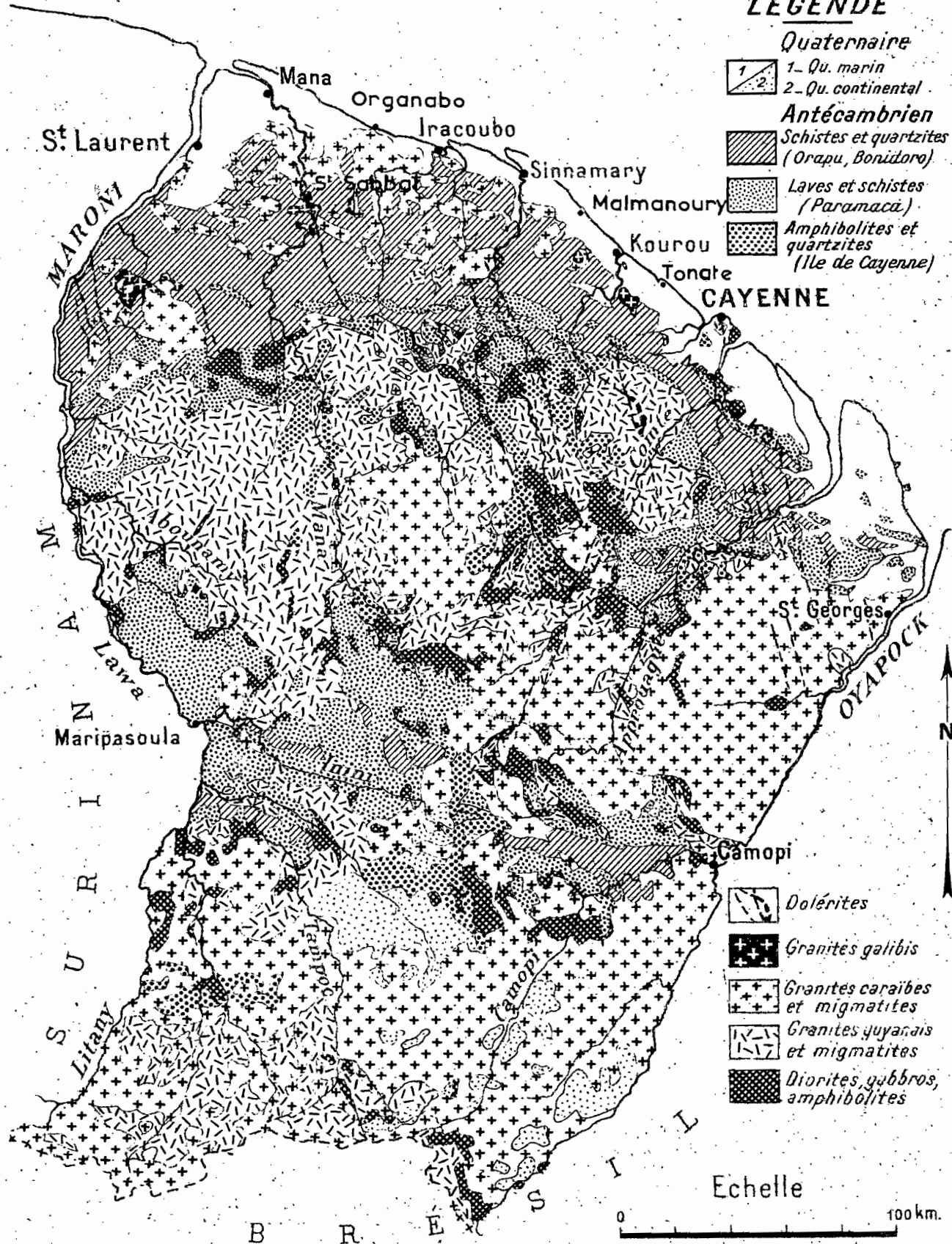
Quaternaire

- 1- Qu. marin
- 2- Qu. continental

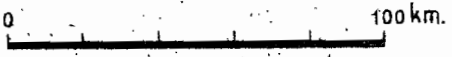
Antécambrien

- Schistes et quartzites (Orapu, Bonidoro)
- Laves et schistes (Paramacá)
- Amphibolites et quartzites (Ile de Cayenne)

- Dolérites
- Granites galibis
- Granites caraïbes et migmatites
- Granites guyanais et migmatites
- Diorites, gabbros, amphibolites



Echelle



La série de Paramaca lui fait suite couronnant la partie inférieure de l'Antécambrien. Elle forme des étendues souvent très importantes limitant au sud le synclinorium de l'Orapu d'une part et constituant des massifs étendus, au relief encore vigoureux souvent couronné de cuirasses, alignées de Maripasoula à Camopi. Un autre noyau important sur l'Approuague constitue les Monts Tortue.

Cette série très puissante comprend à la base des formations sédimentaires plus ou moins pyroclastiques, on y rencontre tous les intermédiaires entre schistes et quartzites à biotite, ces derniers sont généralement à grain très fin, grisâtres et très compacts.

La partie supérieure comprend tout un ensemble de laves, évoluées en roches vertes par métamorphisme (rhyolites tufs andésitiques). L'ensemble est traversé par des venues éruptives plus récentes (diorites gabbros) et par des filons de quartz.

Les deux dernières séries métamorphiques sont liées entre elles au sein d'un synclinorium. La plus ancienne, la série de Bonidoro, flanque au sud et au nord la série de l'Orapu.

La série de Bonidoro a souvent été difficilement identifiée et rattachée soit au Paramaca soit à l'Orapu. Elle débute par des quartzites et des conglomérats polymictes puis est formée de schistes et phyllites plus ou moins sériciteux.

Ces schistes donnent un relief de collines aux pentes fortes avec un réseau hydrographique au chevelu très dense. Toutes les zones basses sont marécageuses.

La série de l'Orapu est la plus récente. Elle se développe en un synclinorium parallèle à la côte, très étroit à l'est, il atteint 50 km de large sur le Maroni.

Comme pour le Bonidoro la partie inférieure est conglomératique et quartzitique pour passer ensuite à des séricito-schistes peu affectés par le métamorphisme. Lorsque le métamorphisme a été plus accusé on trouve des micaschistes à staurotide et sillimanite.

Le relief présente une grande monotonie, succession de collines aux pentes raides et à thalwegs étroits, rompue seulement par les reliefs aigus et rectilignes des barres de quartzites et de conglomérat.

Bien plus qu'au Gabon ces séries antécambriennes sont ici suivies d'une très longue lacune puisque l'on passe directement au Quaternaire.

Ces dépôts quaternaires d'origine continentale constituent la plaine côtière exondée, suivie des terres basses qui, elles, sont le résultat du dépôt d'argiles marines.

Les plaines côtières exondées souvent appelées "savanes sèches" sont le résultat de dépôts d'alluvions d'origine continentale mis en place par une série de transgressions et de régressions pendant tout le quaternaire.

Très étroite à Cayenne elle s'élargit progressivement vers l'Ouest à partir d'Organabo pour atteindre une trentaine de kilomètres au Maroni. De même à l'est l'extension des terres basses devient considérable puisque au droit de la pointe Behague elles s'étendent sur 50 km.

Les différentes séries identifiées sont :

- la Série Détritique de Base correspondant à la série de Zanderij au Surinam daterait de la transgression pré Riss. Elle est constituée de sables blancs grossiers contenant souvent des galets quartzeux d'origine fluviatile, elle correspondrait à des arènes de délavage qui n'ont pas leur homologue au Gabon.
- la Série de Coswine formée de sables et d'argiles marines correspondant à la formation Coropina au Surinam, elle daterait de la Mer Eemienne. Certains dépôts sont fluvio-marins, l'ensemble forme des terrasses à une altitude de 5 à 6 m. environ.

La Série de Demerara, d'âge holocène est représentée par des alluvions marines argilo-limoneuses.

3 types de dépôts ont été distingués dans cette série, qui sont : des plus récents aux plus anciens, les dépôts tourbeux récents, les dépôts Coronie et les dépôts Mara.

Ces dépôts s'étagent depuis environ 6000 ans jusqu'à nos jours et 4 phases de sédimentation y ont été reconnues : MARA, WANICA, MOLESON et COMOWINE.

Ces dépôts passent d'ailleurs d'une façon continue aux dépôts de vase actuels.

1.4 VEGETATION

La très grande majorité de la surface des deux pays est couverte par la forêt sempervirente formation climax sous ces latitudes.

L'occupation humaine ayant de tout temps été plus importante au Gabon qu'en Guyane une proportion importante de forêt a été secondarisée dans le premier pays - alors que l'on peut parler de forêt primaire dans l'ensemble de la Guyane.

Cette secondarisation a entraîné une grande extension d'essences de lumière telle que l'Okoumé et ces forêts secondaires généralement très vieilles - car l'occupation humaine est quand même très légère - présentent un grand intérêt économique sur le plan de l'industrie forestière.

Qu'elle soit primaire ou secondaire, la forêt du Gabon est dans son ensemble de plus belle venue et comporte des espèces plus intéressantes que la forêt guyanaise où les bois sont fréquemment trop durs, trop lourds et peu développés.

14.1 : Savanes

Les deux pays présentent des surfaces à peu près analogues en pourcentage des savanes qui présentent le caractère commun d'être pratiquement dépourvus d'arbres - ou passent directement de la grande forêt à des formations herbacées basses de type steppique.

Au Gabon ces savanes représentent trois unités distinctes.

14.1.1) - Les savanes de l'Ogooué elles-mêmes divisées en deux sous-ensembles.

a) la région de Booué et des portes de l'Okanda, savanes sur dépôts graveleux de l'Ogooué ou sur les schistes et des grès (cf. étude botanique faite par l'adjoint de DESCOING 1964).

b) la région de Franceville savanes sur les grès du Francevillien et les sables des plateaux Batekès cf. DESCOING : les possibilités pastorales de la région (minièrre du Haut Ogooué - ORSTOM - IEC - 1962).

Ces savanes sont du type à Hypparhenia et Pobequina couvrant assez bien le sol.

A proximité des forêts galeries, on note une augmentation de la taille et de la densité des graminées due à de meilleures conditions d'alimentation en eau et à une protection contre les feux courants.

Les espèces arbustives sont disséminées, totalement absentes de certaines zones pour être abondantes dans d'autres. Les plus communes sont :

Anona arenaria.

Hyménocardia acida.

Bridelia ferruginea.

Psoros peruan febrifugem.

Vitex madiensis.

Sarcocephalus esculentris.

141.2) - Les savanes du schisto-calcaire de la Nyanga.

Elles sont très strictement limitées aux affleurements du schisto-calcaire qui constituent une plaine très remarquable enserrée par les reliefs du Chaillu, du Mayombe et du schisto-gréseux, tous recouverts de forêts.

On y retrouve les mêmes espèces dominantes que sur l'Ogooué aboutissant au même paysage de style steppique

Pobequina arrecta.

Hypparhenia rufa.

Hypparhenia deplandra.

Andropogon sp.

parsemé par places d'arbustes pyrophiles.

Annona arenaria.

Bridelia ferruginea.

Sigyzium febrifugum

Sarcecephalus esenlentus.

Dans ces deux régions il semble que les fluctuations climatiques du Quaternaire soient les principales causes de la mise en place des savanes sur des sols pauvres ou particulièrement riches en gravillons ferrugineux, elles se maintiennent actuellement difficilement et il faut remarquer que leur implantation correspond précisément au creux de pluviométrie moyenne annuelle du Gabon.

141.3) - La troisième unité de savanes plus morcelée est plutôt le fait de facteurs édaphiques : elle correspond en effet aux savanes côtières se développant soit sur des dépôts argileux récents de l'estuaire de l'Ogooué, elles sont alors de type hydromorphe soit sur des dépôts sableux quaternaires : cordons littoraux depuis Pointe Noire jusqu'à la Pointe Pongara en face de Libreville ou dépôts éoliens crétacés de la série des Cirques entre Port Gentil et Libreville.

Les zones marécageuses de l'estuaire de l'Ogooué, sujettes à de fortes variations du niveau des eaux en fonction de la saison, donnent souvent lieu à l'association suivante : Raphia humilis, Regalis cyperus papyrus, Heteranthera guineensis, Vossia cuspidata.

Les savanes côtières sur sables marins sont constituées de

Poeguinea arrecta.

Pleiadelphia gossweileri.

Rhynchelytrum.

Elles passent d'ailleurs souvent à un busch littoral très serré et difficile à franchir à base de :

Manilkera lacera.

Syngonium littorale.

Vitex pachyphylla.

Terminalia catappa.

Phoenix reclinata.

Ficus sp.

141.4) - En Guyane, les savanes ne se rencontrent que dans la plaine côtière et l'on y distingue deux unités principales en association avec des arbustes Sesbania exasperata.

1414.1 - La prairie marécageuse qui caractérise la plaine côtière récente et qui se subdivise en 2 types de paysages :

a) "La prairie à CYPERUS sp" auquel sont associés : Blechnum indicum, Montrichardia arborescens et une graminée de haute valeur fourragère : Echinochloa polystachia.

Cette formation se développe sur des sols non salés, non sulfurés et qui sont considérés comme les meilleurs sols de la Plaine Côtière.

b) "La prairie à Eleocharis sp." dominant c'est le "pripri à joncs" caractéristique des sols à pyrites. A Eleocharis sp. sont associés Cyperus articulatus, Jussiaea Sp. Clusia etc...

1414.2) - Les "savanes sèches" qui caractérisent la plaine côtière ancienne et qui ont fait l'objet d'une importante étude de J. HOOCK.

On y distingue 2 types physionomiquement, floristiquement et édaphiquement différents : la savane haute et la savane basse.

a) Les groupements végétaux des savanes hautes sont au nombre de trois :

- Le groupement paraforestier périphérique dont les principales espèces sont :

Tococa guianensis.

Ravenala guianensis.

Tibouchina aspera.

Miconia rufescens.

- La savane haute arbustive, caractéristique des sols ferrallitiques lessivés jaunes et dont les principales espèces sont :

Trachypogon plumosus.

Curatella americana.

Leptocoryphium lanatum.

Paspalum pulchellum.

- La savane haute herbeuse qui peut occuper des surfaces importantes d'un seul tenant et constituée de :

Trachypogon plumosus.

Schizachirium riedelii.

Palicourea rigida.

Rhynchospora barbata.

b) La savane basse.

Elle est composée surtout de graminées et de cypéracées, pérennes pour la plupart et dans laquelle HOOCK distingue 5 groupements végétaux, parmi lesquels 3 nous intéressent plus particulièrement.

b_1 : La savane basse à nanérophyte, caractéristique des podzols dans la région de Kourou - Sinnamary.

Byrsonima verbascifolia.

Bulbostylis circinata.

Rhynchospora barbata.

b_2 : La savane basse herbacée, qui supporte des podzols de nappe ou des sols hydromorphes.

Rhynchospora globosa.

Sauvagesia tenecla.

Panicum stenodoides.

Burmania capitata.

b_3 : La savane basse arbustive

Formation la plus caractéristique des podzols de nappe et qui occupe de grandes surfaces homogènes : avec :

Bulbostylis lanata

Rhynchospora barbata.

Lagenocarpus tremulus.

Enfin les fourrés sclérophylles formés de massifs, de buissons et d'arbustes rabougris et la savane basse marécageuse qui caractérise les sols hydromorphes.

La Forêt

C'est la formation climacique, elle couvre tout le pays régénérant très bien et très rapidement lorsqu'elle a été abattue à l'occasion de cultures ou d'exploitations forestières.

Au Gabon, du fait d'une occupation humaine ancienne et assez bien répartie, on peut considérer qu'une grande partie de la forêt est secondarisée, même si elle a l'aspect de forêt primaire : présence d'essences de lumières en nombre

important consécutive à de très anciennes trouées d'abattis, présence de palmiers Elaeis guineensis.

C'est ainsi que l'Okoumé, essence particulièrement intéressante, se rencontre souvent avec des densités qui ne peuvent s'expliquer par des semis dans les seuls chablis - Cependant après 60 ou 80 ans, cette "forêt secondaire" ne se distingue pas pour le profane, par son aspect général, de la forêt primaire : même sous-bois clair assez facilement pénétrable, mêmes arbres énormes culminant à 40 m., même lacs de lianes.

Les principales espèces sont :

<u>Okoumea klaineana</u>	Okoumé.
<u>Deshordesia insignis</u>	Alep.
<u>Copaifera religiosa</u>	
<u>Pachytoleus buttneri</u>	Ozigo
<u>Vitex pachyphylla</u>	
<u>Fagara heitzii</u>	
<u>Oxystigma doweyrei</u>	

Dans les zones inondables on rencontre plutôt

<u>Uapaca guineensis</u>	
<u>Mitragina ciliata</u>	
<u>Cynometra manii</u>	
<u>Poga oleosa</u>	Afo
<u>Berlinia sp.</u>	
<u>Authostema aubryanum.</u>	

Dès qu'une trouée est faite dans la forêt, deux espèces que l'on pourrait qualifier d'adventices tendent à occuper le sol.

<u>Musanga cacropioides</u>	Parasolier
<u>Okoumea klaineana</u>	Okoumé,

la première bien plus vigoureusement que la seconde malheureusement.

En Guyane, ce qui frappe tout de suite c'est le nombre et la variété de palmiers qui émaillent la forêt tant en sous-bois que dans l'étage dominant - ici leur présence n'est pas du tout le signe d'une ancienne occupation humaine.

L'occupation humaine a d'ailleurs toujours été beaucoup plus faible et son action sur la forêt pratiquement nulle. Malgré cela il est assez rare que la forêt guyanaise donne la même impression de puissance et d'immemorialité que la forêt du Gabon.

Moins riche en très gros arbres, son sous-bois envahi de palmiers redoutables par leurs épines et qui limitent singulièrement la visibilité on a rarement l'impression de forêt cathédrale.

Les espèces sont tout aussi variées, un bon nombre d'entre elles pourraient faire l'objet d'une exploitation forestière mais se heurtent à un marché déjà organisé qui hésite à utiliser des bois peu connus des praticiens de la profession, aussi leur débouché est-il pour la majeure partie uniquement local ou antillais.

Les principales espèces sont :

<i>Goupia glabra</i>	goupi
<i>Parkia pendula</i>	
<i>Ornalea albiflore</i>	grignon
<i>Simarouba amara</i>	acajou blanc
<i>Symphonia globulifera</i>	
<i>Virola surinamensis</i>	yayamadou
<i>Vochysia guyanensis</i>	grignon fou
<i>Vouacapa americana</i>	vouacapou
<i>Andira coriacea</i>	St. Martin
<i>Ocotea rubra</i>	grignon franc
<i>Cedrelo odorata</i>	acajou rouge.

Toutes les zones basses sont occupées par le pinot. *Euterpe oleracea*, aux peuplements plus ou moins purs.

Il faut noter que les mangroves ne sont pas du même type floristique en Guyane et au Gabon surtout quant à la succession d'implantation vis-à-vis de la mer.

	Guyane	Gabon
front de mer :	<i>Avicennia nitida</i>	<i>Rhizophora racemosa</i> .
	<i>Rhizophora racemosa</i>	<i>Avicennia nitida</i> (très rare).
	<i>Laguncularus racemosa</i>	<i>Rhizophora mangle</i> .
	Palmiers bâches	
eau douce :	Palmiers pinots	
	<i>Euterpe oleracea</i> .	

1.5 OCCUPATION HUMAINE

Elle est insuffisante dans les deux pays mais ce problème est particulièrement grave en Guyane où seule la bande côtière et plus exactement le secteur de Sinnamary à Cayenne sont réellement occupés.

En Guyane cette faiblesse démographique est la cause de bien des difficultés d'ordre économique et industriel : absence de main-d'oeuvre, marché de consommation trop exigu.

90 % de la population est d'origine créole complétée par quelques milliers d'européens nomades implantés à titre plus ou moins provisoire en Guyane pour des raisons professionnelles : fonctionnaires de l'administration, spécialistes du CNES ou d'autres branches industrielles, enseignants.

Les Indiens ne représentent que quelques noyaux de peu d'importance : Galibis et Palikours sur la côte, Oyampis et Arawaks sur le haut Oyapoc et le haut Maroni. Le Maroni compte en outre quelques milliers de Boschis et Bonis vivant selon le rythme de leurs ancêtres africains.

Le reste du pays est vide.

Au Gabon la situation est moins grave, car si la population est insuffisante elle est cependant mieux répartie dans le pays.

Il est certain que l'attrait des villes comme Libreville et Port Gentil ent provoqué un exode rural important mais des régions comme le Woleu N'Tem, la région de Franceville ou de Mouila-Ndendé et dans une moindre mesure Lambaréné ont gardé suffisamment d'activité et d'attrait pour limiter ce mouvement.

L'implantation d'une importante industrie forestière sur l'ensemble du territoire contribue certainement beaucoup à limiter l'exode vers les villes.

2 - LES SOLS

2.1 Classification.

Ainsi que nous l'avons vu nous sommes dans le domaine de la ferrallitisation, phénomène unificateur puissant, ce qui explique la domination écrasante de la classe des sols ferrallitiques.

Cependant aussi bien au Gabon qu'en Guyane quatre autres classes de sol sont représentées, cas particuliers où le phénomène fondamental n'a pas eu le temps de s'imposer : sols minéraux bruts d'apport, sols peu évolués d'apport, on a vu ses effets supprimés par érosion : sols minéraux bruts, ou lorsque au contraire son action intensifiée et modifiée par une roche-mère très particulière (sables) a abouti au terme ultime de l'altération : la podzolisation.

L'Hydromorphie, seul processus pédologique qui fasse échec à la ferrallitisation, est un caractère qui marque de nombreux sols, et la classe des sols hydromorphes est la mieux représentée après celle des sols ferrallitiques.

2.2 Sols Minéraux bruts

Ce sont des sols à profil (A)R ou (A)C exclusivement représentés par la sous-classe des sols d'origine non climatique.

22.1 Sous-groupe des sols bruts d'érosion.

On en rencontre de deux sortes :

221.1 : Les sols bruts d'érosion sur le socle.

En Guyane, ils constituent des auréoles plus ou moins irrégulières et étendues autour des savanes roches et des inselbergs de massifs granitiques. Rares au Nord du 4^e parallèle, ces associations sont certainement plus nombreuses au Sud, en liaison probablement avec une pluviométrie moins importante.

Peu épais, très sableux, ils ont un horizon superficiel légèrement enrichi en matière organique provenant de la décomposition des maigres débris végétaux fournis par une végétation xérophyte rabougrie très caractéristique riche en broméliacées et en orchidées. La transition avec la roche-mère sous-jacente est brutale.

Au Gabon, on trouve ce type de sols au Woleu N'Tem dans les mêmes conditions, à proximité des inselbergs granitiques, relativement nombreux dans la région d'Oyem.

221.2 : Sols bruts sur cuirasse ferrugineuse.

De même que les précédents ils semblent plus rares au Gabon qu'en Guyane, indice supplémentaire d'une reprise d'érosion plus récente en Guyane qu'au Gabon où les sols ont eu le temps de se reconstituer ?

Ce sont des régosols sur cuirasse ferrugineuse massive atteignant quatre à cinq mètres d'épaisseur, témoin d'une époque au climat beaucoup plus contrasté favorisant les phénomènes de concrétionnement.

On les rencontre en surfaces peu étendues sur les sommets des formations Paramaca ou d'amphibolites et de gabbros, roches-mères plus riches en fer qui ont donc favorisé la formation de cuirasses plus puissantes ayant subsisté jusqu'à nos jours.

Sur les massifs granitiques ou migmatitiques la désagrégation a été totale et l'on ne retrouve que des niveaux gravillonnaires.

22.2 : Sols minéraux bruts - d'apport.

Un seul sous-groupe est représenté dans les deux pays. Il s'agit des sols d'apport marin qui se développent sur les alluvions fluvio-marines argileuses, sous mangroves à palétuviers.

En Guyane, ces sols occupent d'importantes superficies en front de mer et le long des estuaires dans la partie subissant l'influence de la marée. La mangrove de front de mer est à base d'*Avicennia nitida*, en peuplements purs, tandis que dans les estuaires c'est *Rhizophora racemosa* qui prédomine, associé à *Laguncularus racemosa*.

Les surfaces qui bordent l'Atlantique sont soumises à un cycle d'envasement et de dévasement et leurs limites sont variables.

Au Gabon, ces sols sont en grande partie localisés dans les estuaires et à prédominance de *Rhizophora*.

Ce sont des sols à profil non ou très peu différencié du type (A)C.

L'argile est gris-bleu à gris, sans consistance avec en surface une intense activité biologique due aux crabes.

Du point de vue chimique, on distingue en Guyane, 2 types de sols :

En front de mer, les sols de mangroves sont halomorphes tandis que dans les estuaires, les sols contiennent outre des sels, d'assez grandes quantités de pyrites qui, par oxydation, provoquent une acidification intense.

D'une manière générale, les sols de mangroves de Guyane sont moins salés que ceux du Gabon. Le pH en Guyane dépasse rarement 7, tandis qu'au Gabon, les premiers résultats que nous possédons sur ces sols indiquent que ces sols sont très riches en sels. Le pH y est de l'ordre de 8,5.

Cette différence est due à la faible salinité des eaux marines le long des côtes Guyanaises, d'où la présence exclusive d'*Avicennia nitida* en front de mer (BOYÉ).

Le complexe absorbant de ces sols est essentiellement saturé par le magnésium et le sodium et la composition minéralogique des argiles guyanaises est du type :

kaolinite	40 %	- illite	20 %	- montmorillonite	20 %
quartz	20 %				

2.3 Sols peu évolués.

Les 2 groupes : sols d'apport et sols d'érosion sont représentés dans les 2 pays

23.1 Sols d'apport

231.1 - Sous-groupe Modal.

A ce sous-groupe correspondent les sols formés sur les cordons littoraux sableux parallèles à la côte. Ils sont présents dans les 2 pays et sur toute la longueur de la côte atlantique.

Ce sont des sols à profil peu différencié du type AC. Le matériau est un sable grossier quartzueux et ferrugineux, de granulométrie régulière sur l'ensemble du profil. La couleur générale de ces sables est jaune et la pédogénèse se limite à un entraînement en profondeur du complexe humoferrique.

Profils :

Gabon	Guyane
P.D. 4 - (DELHUMEAU)	M.T. 15 (MARIUS)
0 - 25 cm. : Brun-gris, sableux grossier à sable fin, pas de structure, porosité de sables, nombreuses fines racines.	0 - 50 : Brun à brun-beige, sable grossier, structure particulière, houlant, racines abondantes.
25 - 56 cm. : Gris-jaune, pénétration régulière de matière organique, très sableux, encore des racines - pas de structure - transition progressive	50-85 : Brun-beige, sableux, particulière, racines nombreuses.
56 -180 cm. : Ocre-jaune, sableux-grossier à sable fin, quelques petites taches gris-brun correspondant à d'anciennes racines, pas de structure, porosité de sables, cohésion très faible.	85-150 : Jaune à taches ocres, sable grossier légèrement consolidé, racines encore nombreuses.
180-230 cm. : Horizon très homogène, sableux, ocre-jaune, présence de la nappe avec sables houlants.	150-180: Jaune à accumulation ferrugineuse. Sable grossier consolidé.

Propriétés.

Ces sols ont une texture variable mais grossière. Ils sont excessivement drainants et constituent de bons supports pour le cocotier, les agrumes et les cultures maraîchères.

231.2 - Sous-groupe : hydromorphe.

2312.1 - famille sur alluvions fluviales.

Dans les 2 pays, les cours d'eau sont accompagnés de dépôts plus ou moins étendus constitués d'éléments provenant de l'érosion des sols ferrallitiques. Ils sont donc dépourvus d'éléments altérables et classés dans les sols peu évolués du fait de leur faible organisation en tant que profil pédologique.

2312.2 - famille sur alluvions marines argileuses.

Ces sols occupent de grandes superficies relativement homogènes en Guyane, notamment à l'Est de Cayenne, tandis qu'au Gabon, ils sont très peu étendus et localisés en amont des estuaires.

En Guyane, l'étude détaillée de ces sols a permis de distinguer plusieurs types selon qu'ils contiennent ou non des sels et des pyrites.

Au Gabon, nous ne possédons pas encore de données analytiques, mais il semble qu'ils soient tous salés et à pyrites.

Ce sont des sols à texture très fine, argilo-limoneuse, de couleur gris à gris-bleu à taches jaunes et rouilles, à consistance assez ferme.

Du point de vue chimique, les sols de la série modale se caractérisent par un pH légèrement acide mais un complexe absorbant bien saturé en bases, tandis que les sols à pyrites ont un pH très acide et des quantités assez élevées de soufre. Ils sont connus sous le nom de "cat-clays".

Voici les résultats analytiques d'un sol modal et d'un sol à pyrites.

RESULTATS ANALYTIQUES : Profils } — : H1 (GUY) : Série modale. - A (GUY) : Série à pyrites - MN 31 : Sous-groupe salé.									
Echantillon	M 10	M 11	M 12	A 10	A 11	A 12	MN 310	MN 311	MN 312
Profondeur cm.	0/10	10/40	40/80	7/17	17/57	57/77	0/20	20/55	55/120
Horizons	A1	A3	C	A0	A1	C	A1	C	C
GRANULOMETRIE									
Refus %	.3	.01	.01	0.3	0.05	0.05			
Argile	53.	59.	59.	44.	47.	44.	53.	51.	53.5
Limon fin	25.	30.	31.	26.	26.	25.	34.	36.5	31.
Limon grossier	0.5	0.5	0.5	12.5	11.	14.	0.3	0.5	0.2
Sable fin	0.1	0.5	0.2	1.	2.5	2.5	0.01	0.1	0.01
Sable grossier	0.2	0.1	0.1	1.	1.	1.	0.2	0.2	0.5
pH eau	4.8	4.9	6.5	4.6	4.2	3.1	8.	7.9	8.
MATIERE ORGANIQUE									
Carbone o/oo	96.1	13.7	7.3	60.1	51.4	55.1	11.2	7.5	9.9
Azote o/oo	7.07	1.43	1.22	5.07	1.57	1.54	0.94	.91	1.54
M.O. %	16.5	2.2	1.1	10.4	8.9	9.5	1.9	1.2	1.7
C/N				11.9	32.7	35.8			
COMPLEXE ABSORBANT									
Ca - meq %	3.32	1.54	1.57	1.76	1.32	1.54	2.22	1.93	6.43
Mg - meq %	9.42	10.16	11.27	3.76	3.76	4.47	8.13	7.05	8.33
K. - meq %	1.48	0.83	0.88	0.46	0.27	0.30	3.55	3.80	3.93
Na - meq %	8.22	3.30	3.93	2.24	1.33	1.40	4.40	5.22	5.64
T. - meq %	22.3	25.1	27.3	34.4	24.8	31.2			

23.2 : Sols peu évolués d'érosion.

Des reprises d'érosion plus ou moins étendues et généralisées : M^t de Cristal et Chaîne du Mayombe au Gabon, massifs intrusifs de granite caraïbe et séries métamorphiques côtières en Guyane, ou des formations particulièrement peu altérables : cuirasses latéritiques ou quartzites à grain fin dans les deux pays ont limité la pédogénèse à un niveau qui n'a pas permis aux sols de dépasser le stade des sols peu évolués.

Dans le premier cas les produits de la pédogénèse sont évacués par l'érosion au fur et à mesure de leur genèse c'est une course de vitesse entre deux phénomènes tendant l'un à approfondir, l'autre à supprimer le sol.

C'est ainsi que sur les contreforts des Monts de Cristal, l'érosion ayant déblayé les éléments fins des blocs de granites peu altérés et des quartz sub-anguleux forment un pavage en surface correspondant à une concentration relative des éléments grossiers. Les conglomérats de l'Orapu réagissent de la même façon.

L'évolution générale est de type ferrallitique mais le processus d'érosion l'emporte sur celui de l'altération qui ne se manifeste en profondeur qu'à la suite de la protection apportée par l'accumulation d'éléments grossiers en surface ; ce sont des régosols à faciès intergrades vers les sols ferrallitiques.

Dans le second cas, la capacité de transport par l'érosion est plus faible mais l'altération se heurte à des matériaux particulièrement résistants qui limitent l'approfondissement des profils.

C'est le cas des sols peu évolués d'érosion sur cuirasse ferrugineuse ou gravillons ferrugineux, cas particulier qui ne semble exister qu'au Gabon où l'ampleur des formations cuirassées anciennes (Tertiaire ?) principalement sur le schisto-calcaire de la Nyanga permet de considérer les cuirasses et les gravillons ferrugineux qui en résultent comme une véritable roche-mère à l'échelle pédologique.

Ce processus se retrouve à proximité des inselbergs et des savanes roches qui accompagnent les intrusions de granites caraïbes en Guyane. A la périphérie de ces manifestations érosives on trouve des sols lithiques, l'altération n'arrivant pas à attaquer la roche en profondeur. La matière organique provenant d'une végétation arbustive et de broméliacées marque bien l'horizon A mais après un horizon BC peu épais on tombe sur la roche saine très brutalement.

2.4 Les sols hydromorphes.

Il faut distinguer les sols hydromorphes sur dépôts marins des sols hydromorphes des flats marécageux des rivières et fleuves.

Les premiers ont une extension plus importante en Guyane qu'au Gabon, ils se classent au sein des sols hydromorphes organiques tourbeux à hydromorphie totale permanente sur alluvions marines argileuses ou parmi les sols hydromorphes moyennement organiques semi-tourbeux humiques à gley sur alluvions marines ou fluvio-marines. Au Gabon il semble que seule la deuxième sous-classe soit représentée de façon importante dans le delta de l'Ogooué et la région des lacs.

Les seconds accompagnent tous les cours d'eau et sont à classer dans les deux pays dans la sous-classe des sols hydromorphes minéraux ou peu humifères à l'intérieur de laquelle ils se répartissent en sols à gley de surface ou d'ensemble à proximité des petits cours d'eau alors que les rivières plus importants ont des flats mieux drainés qui ont entraîné la formation de sols à pseudogley à taches et concrétions.

2.5 Podzols et sols podzoliques.

Lorsque la roche-mère ou le matériau originel est excessivement filtrant, que les conditions géomorphologiques favorisent une certaine hydromorphie, on assiste à une pédogénèse particulière avec, en général, accumulation de matière organique mal décomposée en surface, destruction et entraînement du peu d'argile présent dans le profil, lessivage et migration de la matière organique et du fer qui peuvent se retrouver tous les deux ou seulement l'un ou l'autre ou au contraire ne pas se retrouver en profondeur en fonction du régime hydrique des horizons profonds.

Ces phénomènes sont bien caractéristiques d'une évolution de type podzolique.

Bien que ne représentant généralement que de petites surfaces, ces sols se rencontrent assez fréquemment aussi bien en Guyane qu'au Gabon lorsque le taux de quartz devient excessif.

C'est ainsi qu'on les rencontre dans les deux pays sur les cordons sableux littoraux marins, en Guyane sur les dépôts quaternaires Cosvine à sables fins de la série Q_2 , et sur les sables détritiques du Q_1 à granulométrie plus grossière (plaine côtière). On peut noter en outre une tendance à une évolution podzolique sur les conglomérats et les quartzites Orapu en position de fort drainage (MISSET - 1969 - région de Régina).

Au Gabon on trouve également des podzols et des sols podzoliques sur les cordons littoraux sableux (Port Gentil - Pointe Pongara) sur les placages de sables fins de la série de Madiela au sud du Lac Ezanga, sur les sables résiduels des calcaires dolomitiques de la Nyanga (région de Mouila) et des calcaires de Sibang presque île du Cap Esterias.

L'altération des grès de Ndombo favorise aussi une pédogénèse de type podzolique par suite de l'extrême richesse en quartz qui assure un drainage exceptionnel accentuant encore la pauvreté naturelle en colloïdes et en éléments assimilables.

Les roches-mères susceptibles d'évoluer ainsi sont donc identiques dans les deux régions et on peut dire que c'est le caractère pétrographique qui impose une évolution podzolique dans un milieu normalement voué à la ferrallitisation.

Les profils observés sont très proches les uns des autres dans les deux pays.

a) Sur cordons sableux littoraux

Gabon

CE₂ DELHUMEAU

Forêt basse, mal venue

- 0 - 10 : Humifère mélange de sables blancs individualisés, de débris de matière organique et de racines fines. Ensemble brun-rouge, souple sans structure, très poreux.
- 10 - 50 : Gris-clair moucheté de petites taches blanches de sables individualisés - structure particulière - porosité de sables lessivés en fer (fer total = 0,2 %).
- 50 - 70 : Brun-gris, légère accumulation de matière organique lessivés en fer (fer total = 0,2 %) - structure fondue à compacité moyenne - Transition brutale irrégulière.
- 70 - 80 : Rouille - accumulation de fer cimentant les sables en une sorte d'alios (fer total = 2,85 %) - niveau compact porosité très faible - transition nette irrégulière.
- 80 -100 : Bariolé jaune et brun (fer total = 0,7 %) zone de battement de la nappe, quelques racines qui ont traversé l'alios se ramifient.

Guyane

J.5 TURENNE

Fourrés sclérophylles et broméliacées.

- 0 - 5 : Litière et mat racinaire brun-rouge avec amorces de structure feuilletée mélange de sables grossiers blanchis et de matière organique. Transition nette.
- 5 -25 : Gris-brun - sableux à sables blanchis - particulière - peu compact - friable - poreux. Transition diffuse.
- 25-100 : Gris-blanc sableux particulière friable assez poreux racines assez grosses verticales. Transition abrupte.
- 100-160 : Alios - 6 à 8 cm brun dans un sable peu cimenté surmontant un alios humo ferrugineux ocre-jaune à brun-jaune dur massif avec quelques éléments grossiers et micas. Transition abrupte.
- 160-170 : Beige à passées rouille sablo-argileux devenant argileux - structure massive à débit polyédrique mal définie - porosité moyenne. Transition nette.
- 170-200 : Bleu à tainées d'oxydation rouille - argileux.

b) sur sables fins

Gabon GMD 9 DELHUMEAU	Guyane MM. 1:11 MARIUS
Savane rase à joncs.	Savane basse à Rhynchospora barbata.
0 - 12 : Humifère gris-foncé (10 YR 3/1) sablo-limoneux structure fondue - porosité bonne cohésion et compacité moyennes. Transition brutale.	0 - 30 : A ₁ gris-beige faiblement humifère - frais peu humide - sable fin particulaire - meuble - racines assez nombreuses.
12 - 28 : Gris-clair (10 YR 7/1) avec quelques traînées brunes de descente de matière organique sablo-limoneux très compact - porosité très faible - structure massive, induré. Transition très nette.	30 - 55 : A ₂ blanc à beige clair lessivé, sable fin particulaire, racines assez nombreuses.
28 - 34 : Accumulation de matière organique brun-foncé (10 YR 3,5/2). sablo-limoneux structure massive - porosité faible ensemble compact. Transition nette -	55 - 70 : B accumulation humo-ferrugineuse induré en alios compact.
34 - 45 : Accumulation ferrugineuse brun-rouille (10 YR 5/6) fortement induré s'attache difficilement au piochon. Transition nette irrégulière.	180 : Gley gris-verdâtre à traînées rouilles finement sablo-argileux structure massive - ferme.
45 - 75 : Gris-clair (10 YR 6/2) sablo-limoneux très compact quelques marbrures rouilles ou brunes - porosité faible - structure fondue.	

Propriétés

Les podzols sont tous caractérisés par une proportion exagérée de sables d'où une forte perméabilité qui facilite les migrations. Ils sont tous très acides et très fortement désaturés.

Utilisation

Ces sols sont impropres à toutes cultures, même la forêt naturelle y est de vilaine venue. (fûts tordus).

Des essais de plantations de Pins Caraïbes ont été réalisés en Suriname et en Guyane et ont donné de bons résultats.

RESULTATS ANALYTIQUES : Profils Podzols sur sable grossier		: 1S 28 (GUY)			
Echan tillon	280	281	282	283	284
GRANULOMETRIE					
Refus %	4.	0.2	0.1	2.	11.
Argile	3.	1.	1.	5	1.
Limón fin	0.5	1.	1.	5	1.
Limon grossier	1.	2.	3.	3.5	3.5
Sable fin	19.	33.	29.5	26.	19.5
Sable grossier	69.	62.5	66.5	60.	76.
pH e a u					
	4.8	6.	6.1	5.5	6.
MATIERE ORGANIQUE					
Carbone o/oo	52.7	4.1	1.1	31.2	2.
Azoté o/oo	3.01	0.42	0.24	0.98	0.28
A.H. o/oo	0.9	0.2	0.05	4.4	0.1
A.F. o/oo	0.6	0.3	0.05	12.4	0.2
COMPLEXE ABSORBANT					
Ca - meq %	0.15	0.04	0.04	0.02	0.06
Mg - meq %	0.16	0.01	0.01	0.01	0.01
K. - meq %	0.12	0.02	0.01	0.02	0.01
Na - meq %	0.09	0.02	0.01	0.03	0.01
T. - meq %	8.1	0.06	0.07	14.3	0.06

RESULTATS ANALYTIQUES : Profils
Podzols sur sable fin

_____ : MM 100 (GUY)

_____ : GMD 9 (GAB)

Echantillon	MM 1001	MM 1002	MM 1003	MM 1004	MM 1005	GMD 91	GMD 92	GMD 93	GMD 94	GMD 95
fondeur cm.	0-20	30-50	60-80	100-110	140- 150	1-10	15-25	28-34	40-45	60-70
horizons	A1	A2	B2h	B2fe	G					
GRANULOMETRIE										
Argile	4.	2.	17	16.5	7.5	2.8	1.8	7.7	6.6	2.8
Limn fin	2.5	4.5	7.	8.	6.	15.5	31.7	27.4	31.8	30.9
Limon grossier	12.	9.	16.	7.5	7.	21.0	20.1	20.6	22.4	20.6
Sable fin	77.	83.	57.5	64.	78.	42.2	31.6	29.7	26.7	31.9
Sable grossier	0.5	0.25	0.2	1.8	0.5	15.5	14.8	14.6	12.5	13.8
pH eau	3.9	4.9	4.3	4.4	4.5	5.5	5.1	5.5	5.2	5.7
MATIERE ORGANIQUE										
Carbone o/oo	24.	3.	20.			17.0	1.49	10.6	12.0	4.45
Azote o/oo	1.4	2.8	7.7			1.08	0.1	0.4	0.3	0.08
M.O. %	4.2	0.6	3.4			2.9	0.25	1.8	2.1	
C/N	17.3	11.4	25.3			15.7	14.	21.6	36.3	
COMPLEXE ABSORBANT										
Ca - meq %	0.13	0.08	0.02	0.08	0.08					
Mg - meq %	0.09	0.01	0.01	0.1	0.06					
K. - meq %	0.15	0.06	0.06	0.09	0.08					
Na - meq %	0.16	0.04	0.10	0.07	0.06					
S. - meq %	0.53	0.19	0.19	0.34	0.28					
T. - meq %	7.2	1.0	10.6	6.3	3.7					
V. %	7.4	19.	1.8	5.4	7.6					
F E R										
Fe libre %	1.	0.1	0.2	1.2	0.1					
Fe total %	1.4	0.3	0.8	1.4	1.9					

2.6 Les sols ferrallitiques

Etant l'aboutissement normal de la pédogénèse en climat équatorial, ils représentent la presque totalité des sols dans les deux pays. De plus, l'influence des conditions climatiques est telle que seule la sous-classe des sols fortement désaturés est représentée, point de similitude le plus remarquable entre le Gabon et la Guyane et qui a été signalé dans le plupart des études pédologiques des deux pays.

A l'intérieur de cette sous-classe, tous les groupes sont représentés.

26.1 : Sols ferrallitiques typiques

Les sols de ce groupe sont largement et surtout très bien représentés au Gabon, alors que dans la plupart des régions équatoriales et tropicales (Côte d'Ivoire, Congo, Guyane) ce groupe constitue un "fourre-tout" dans lequel sont rangés tous les sols qui n'entrent pas dans les autres groupes.

En Guyane comme au Gabon, on trouve généralement ces sols développés sur roches-mères granito-gneissiques - pénéplaine granito-gneissique du Woleu N'Tem et granite du Chaillu au Gabon. - Granites et migmatites en Guyane.

Ce sont des sols généralement très profonds dans lesquels l'horizon B - du moins au Gabon - est très épais (plusieurs mètres), de texture homogène généralement argileuse et très pauvre en limon, indice d'une altération très poussée. Cet horizon possède, par ailleurs, une structure très caractéristique, du type polyédrique très fine, peu nette et une grande friabilité.

Au Gabon, le sous-groupe le plus largement et le mieux représenté est le sous-groupe jaune, tandis qu'en Guyane, c'est le sous-groupe rajeuni qui prédomine.

261.1 : Sous groupe : jaune

Le profil le plus caractéristique du sol ferrallitique typique jaune est celui qu'on observe dans le Woleu N'Tem - profil qu'on retrouve dans le Sud Cameroun - et qui se présente de la manière suivante :

Au sommet d'un interfluve - sous forêt secondaire
sur matériau granito-gneissique

un horizon A_1 : de 10 à 15 cm. d'épaisseur, généralement frais, de couleur brun-grisâtre foncé 10 YR 4/3 ou 4/4 et plus rarement 7,5 YR 4/3 - sans taches - à matière organique non directement décelable, sans éléments grossiers, argileux à sable grossier, quartzeux, structure fragmentaire nette généralisée, grumeleuse fine et très fine, associée à une structure moyenne et fine. Meuble, très poreux, friable, nombreuses racines moyennes et grosses - Chevelu - forte activité biologique.

Transition graduelle à

un horizon AB : de 50 cm. à 1 m. d'épaisseur, selon les profils, frais, 10 YR ou 7,5 YR 5/6 à taches grisâtres d'imprégnation de matière organique, peu nettes, peu contrastées, dans la masse de l'horizon, argileux, structure polyédrique, moyenne et fine peu nette, meuble, poreux, friable, nombreuses racines fines et moyennes - Forte activité biologique (termites)

Transition diffuse à

un horizon B2 : Très épais - 10 YR ou 7,5 YR 5/8, sans taches, apparemment non organique, argileux, structure polyédrique fine et très fine peu nette, meuble, très friable, très poreux.

Ce type de profil, épais, non appauvri, s'observe rarement en Guyane où, par ailleurs, la porosité des sols est moins bonne et la consistance généralement moins friable - Profil : DR 39.

Guyane

Dr 39 - Sur migmatites caraïbes

Sud Régina.

DELHUMEAU.

- 0 - 12 : Humifère gris-jaune (10 YR 4/3)
Argilo-sableux structure grumeleuse à polyédrique assez bien définie - porosité bonne cohésion faible nombreuses racines.
Transition assez nette.
- 12 - 60 : Ocre-jaune (10 YR 7/6)
Argilo sable-grossier - structure de débit polyédrique fin - porosité assez bonne, cohésion forte - ensemble très compact - racines assez peu nombreuses
Transition progressive.
- 60 - 120 : Ocre-orangé (5 YR 6/6) argileux légèrement sable-grossier - structure fondue à débit polyédrique - porosité moyenne - cohésion assez forte - ensemble compact.
- 120- 250 : Sondage - identique.

RESULTATS ANALYTIQUES : Profils					: MWN 191 (GAB)		
					: DR. 39 (GUY)		
Echantillon	MWN 1911	1912	1913	1914	DR 391	392	393
Profondeur cm.	0-15	40-60	100-120	160-180	0-12	40-60	230-250
Horizons	A1	AB	B2	B2			
GRANULOMETRIE							
Refus %	0.45	0.27	0.38	0.3	3.5	1.2	0.8
Argile	50.5	57.	59.	57.	45.	65.	63.5
Limon fin	4.5	4.	2.5	3.	4.	2.	6.
Limon grossier	1.5	1.	1.5	1.5	2.5	2.	1.5
Sable fin	9.	7.	7.	7.	5	4.5	4.5
Sable grossier	22.5	20.	20.	20.	31.	20.5	21.
pH e a u	4.1	4.4	4.4	4.5	4.3	4.3	5.4
MATIERE ORGANIQUE							
Carbone ‰	21.7	6.7			60.7		
Azote o/oo	1.9	0.7			3.36		
M.O. %	<u>3.7</u>	1.15			<u>10.5</u>		
C/N	11.4	9.6			<u>18.1</u>		
COMPLEXE ABSORBANT							
Ca - meq %	0.50	0.15	0.06	0.10	0.06	0.06	0.04
Mg - meq %	0.15	0.02	0.02	0.03	0.2	0.11	0.20
K. - meq %					0.13	0.04	0.03
Na - meq %					0.11	0.03	0.01
S. - meq %					0.50	0.24	0.28
T. - meq %	11.5	5.8	4.5	2.7	13.3	2.2	0.9

261.2 : Sous-groupe : appauvri.

La mise en culture de ces sols provoque un appauvrissement de l'horizon superficiel en argile. C'est notamment le cas des profils sous plantations vivrières et parfois sous cacaoyères ; l'horizon de transition acquiert une consistance plus ferme, et la pénétration de la matière organique se fait de manière très hétérogène. Les taches grisâtres sont plus nettes et plus contrastées - c'est un horizon de type B₁ -

Ces sols correspondent au sous-groupe appauvri, pour lesquels l'indice d'entraînement de l'argile est inférieur à 1. L'aire d'extension de ce sous-groupe est assez ^{1,4} importante sur les formations sédimentaires du Gabon (Schisto-gréseux de la Hoya, Cocobeach Inférieur, Série Rouge...).

En Guyane, ce sous-groupe est très peu - sinon pas - représenté du tout, la majeure partie du pays étant recouverte par la forêt primaire qui assure au sol une protection assez efficace contre le lessivage des éléments fins.

RESULTATS ANALYTIQUES : Profils

: MWN 63 (GAB) — sur granites

: OPE 1 (GAB) — Cocobeach Inférieur.

Echantillon	MWN				OPE			
	631	632	633	634	11	12	13	14
Profondeur cm:	0 - 5	20 - 40	130- 150	200	0-15	5-15	30-40	110-120
Horizons	A1	B1	B2	B2				
GRANULOMETRIE								
Refus %	1.1	0.4	1.	1.5				
Argile	40.	51.	59.	60.	25.	28.5	33.5	31.5
Limon fin	8.5	8.5	4.	3.5	6.5	7.	6.3	13.6
Limon grossier	2.5	1.	0.2	0.5				
Sable fin	9.	7.5	7.	6.	57.4	51.6	42.3	30.4
Sable grossier	30.5	24.5	22.5	23.0	4.2	13.	17.8	24.2
pH eau	3.9	4.2	4.8	4.8	5.1	5.	5.4	5.7
MATIERE ORGANIQUE								
Carbone o/oo	30.6	7.65			27.	10.	8.3	
Azote o/oo	2.1	0.72			2.49	1.78	1.19	
M.O. %	5.2	1.3			4.6	1.7	0.4	
C / N	14.6	10.6			10.8	5.6	6.8	
COMPLEXE ABSORBANT								
Ca - meq %	0.30	0.16	0.04	0.06	1.7	0.4	0.1	0.1
Mg - meq %	0.14	0.13	0.02	0.03	0.50	0.1	0.1	0.1
K. - meq %					0.3	0.1	0.1	0.1
Na - meq %					0.1	0.03	0.1	0.1
T. - meq %	12.3	5.1	3.5	3.8	2.6	0.6	0.4	0.4

261.3 Sous-groupe : rajeuni.

Ce sous-groupe est très largement représenté dans la pénéplaine granitique de la Guyane Méridionale où les sols se développent sur granites, gneiss, granodiorites, amphibolites, quartzites à amphibole, alors qu'au Gabon son extension est réduite à quelques formations métamorphiques dont le modelé vigoureux favorise le rajeunissement. On peut dire que l'aire d'extension de ces sols en Guyane est comparable à celle des sols jaunes au Gabon.

En Guyane, ces sols présentent un profil d'épaisseur réduite. L'horizon C d'altération de la roche-mère de couleur généralement rouge, riche en limon, en graviers de quartz et en fragments de roche-mère est atteint à partir d'un mètre. La transition entre les horizons B et C est souvent brutale.

Au Gabon, ces sols correspondent généralement aux "sols ferrallitiques kaolinitiques typiques à drainage très fort" que CHATELIN a défini dans les reliefs montagneux jeunes (Chaîne du Mayombe, schistes gréseux de la Nyanga).

Profils types

Guyane

Sur quartzites de la Série de
l'Ile de Cayenne - mi-pente 40 %

DR 13 DELHUMEAU

- 2 - 0 : Mat racinaire et débris
Aco végétaux.
- 0 - 15 : Humifère ocre-brun
7,5 YR, argilo sablo-
fin - structure grume-
leuse à polyédrique fine-
porosité très bonne -
cohésion faible, peu
compact - nombreuses
racines horizontales.
- 15 - 60 : Ocre-vif (7,5 YR 5/6)
argilo-sablo fin -
structure polyédrique
fine à débit farineux -
porosité très bonne -
cohésion moyenne à fai-
ble - nombreuses racines -
quelques débris de roche
altérée - ensemble assez
peu compact.
Transition nette.
- 60 - 105 : Ocre (7,5 YR 5/6) argilo
légèrement sableux -
structure polyédrique
mal définie - nombreux
débris de roche altérée
ferruginisés - porosité
bonne - ensemble peu
compact - assez nombreu-
ses racines.
Transition progressive.
- 105-140 : Niveau d'altération
ocre-vif (5 YR 5/6)
argilo sableux emballant
de nombreux débris de
roche altérée brun-rouge
à brun-jaune - encore des
racines.

Gabon

Sur complexe métamorphique
indifférencié à modelé vigoureux

LBR 29 - COLLINET.

- 0 - 2 : Brun-noir (10 YR 3/2)
A11 argilo sablo grossier
structure grumeleuse
fine bien développée
forte activité biologi-
que. Très bonne porosité
Transition tranchée.
- 2 - 8 : Gris-brun jaunâtre
(10 YR 4/4) argilo
A12 sablo-grossier - structure
nuciforme à polyédrique.
Bonne porosité - racines
nombreuses -
Transition tranchée.
- 8 - 40 : Jaune-brun (10 YR 5/8)
argilo sablo-grossier
devenant graveleux en
profondeur - muscovite
et graviers de quartz -
structure polyédrique
anguleuse fine - quelques
revêtements argileux -
bonne porosité - Unité
graduelle.
- 40 -150 : Brun-jaune à rouge
(7,5 YR à 5 YR 5/8)
devenant hétérogène
vers 86 ; taches roses
riches en muscovite -
Bien structuré - polyé-
drique - anguleux -
bonne porosité.
- 150 : Transition par débris de
gneiss altéré dans un
matériau franchement
argilo-graveleux, blocs
arrondis de gneiss très
altéré de lamelles de
biotite très ferruginisées.

RESULTATS ANALYTIQUES : Profils									
							_____ : LBR 29 (GAB) - Gneiss.		
							_____ : DR 13 (GUY) - Quartzite à Amphibole.		
Echantillon	LBR						DR		
	291	292	293	294	295	296	131	132	133
Profondeur cm.	0-2	3-7	15-20	80-90	120-125	200-220	0-15	40-60	80-100
Horizons	A11	A12	B21	B22	B22	C			
GRANULOMETRIE									
Refus %	2.2	0.65	0.7	5.9	26.	31.	2.5	5.6	21.2
Argile	38.0	36.0	40.0	43.5	40.5	33.5	50.5	55.	38.5
Limon fin	8.0	7.0	8.0	6.0	7.0	10.5	13.	15.	19.
Limon grossier	2.5	3.5	4.0	3.5	4.0	5.0	4.5	3.	9.5
Sable fin	16.5	19.0	17.0	15.5	14.5	19.0	7.5	9.5	8.5
Sable grossier	20.0	29.5	26.5	27.5	31.5	30.0	11.	11.	20.
pH eau	3.7	3.8	4.5	4.7	4.7	4.8	4.5	5.2	5.4
MATIERE ORGANIQUE									
Carbone o/oo	99.5	32.8					52.3		
Azote o/oo	5.2	2.5					3.22		
M.O. %	17.2	5.7					9		
C/N	19.1	13.1					16.2		
A.H. o/oo	10.2	2.0							
A.F. o/oo	7.7	3.0							
COMPLEXE ABSORBANT									
Ca - meq %	0.31	0.06-	0.06	0.06	0.06	0.06	0.26	0.06	0.06
Mg - meq %	.24	.03	.03	.03	.03	.03	0.59	0.06	0.03
K. - meq %	.32	.07	.01	.01	.01	.01	0.23	0.03	0.03
Na - meq %	.01	.01	.02	.01	.01	.01	0.21	0.03	0.01
S. - meq %	.88	.17	.12	.11	.11	.11	1.29	0.18	0.13
T. - meq %	31.2	11.	5.	3.55	2.85	1.9	12.4	1.9	1.3
V. %	3.	2.	2.	3.	4.	6.	10.4	10.	10.
F E R									
Fe libre %		2.6		3.2	3.1	3.3			
Fe total %		3.6		4.6	4.4	4.5			

RESULTATS ANALYTIQUES : Profils					: MC 1 (GUY) : Mta 13 (GUY)				
Echantillon	MC 11	12	13	14	Mta 131	132	133	134	135
Profondeur cm.	0-20	60-80	150- 170	280- 310	0-20	50- 70	100- 120	200- 240	300- 320
GRANULOMETRIE									
Refus %	1.1	1.1	0.1	0.1	28.2	.5	1.	1.3	0.01
Argile	40.5	54.	36.	27.	32.5	45.	38.	27.	23.
Limon fin	7.	5.5	17.	18.5	5.	14.	20.	21.	24.
Limon grossier	4.	5.	8.	14.	10.	11.	6.5	7.	8.
Sable fin	24.5	14.	10.	26.	24.	13.	16.	19.	21.5
Sable grossier	17.5	17.	26.5	12.	23.5	12.	16.	23.5	22.
pH e a u	5.1	5.2	5.2	5.3	4.8	5.1	5.3	5.4	5.5
MATIERE ORGANIQUE									
Carbone o/oo	23.2				18.8				
Azote o/oo	1.57				1.47				
M.O. %	4.				3.2				
C/N	14.8				12.8				
A.H. o/oo					0.9				
A.F. o/oo					4.4				
COMPLEXE ABSORBANT									
Ca - meq %	0.19	0.19	0.26	0.15	0.38	0.19	0.02	0.02	0.06
Mg - mes %	0.7	0.5	0.04	0.02	0.20	0.04	0.02	0.01	0.02
K. - meq %	0.08	0.03	0.03	0.03	0.14	0.04	0.02	0.02	0.02
Na - meq %	0.13	0.08	0.08	0.08	0.14	0.07	0.03	0.03	0.03
S. - meq %	0.47	0.35	0.41	0.28	0.86	0.34	0.04	0.08	0.13
T. - meq %	7.9	4.3	4.	4.1	6.1	5.	4.	3.7	4.7
V. %	5.9	8.1	10.2	6.8	14.1	6.8	2.3	2.2	2.8
F E R									
Fe libre %	5.2	6.5	5.2	8.8	10.2	9.	9.1	8.2	7.8
Fe total %	7.7	9.5	7.2	11.4	12.5	14.3	12.5	10.3	9.1

261.4 Sous-groupe : hydromorphe.

Complétant la séquence de sol lorsque la région est dépourvue d'éléments gravillonnaires pouvant faire penser à un remaniement, on rencontre généralement en bas de pente des sols du sous-groupe hydromorphe ; leur extension est faible, formant un liseré irrégulier entre les sols hydromorphes minéraux ou peu humifères des flats et les sols bien drainés des pentes.

Profils types

Guyane	Gabon
Litière discontinue pente 5 % sur granite guyanais DR 7 DELHUMEAU	Jachère récente - bas de pente sur granito-gneiss MBO 5 MARIUS.
0 - 10 : Humifère brun-jaune A ₁ (10 YR 5/2) sableux grossier légèrement argileux - structure grumeleuse à polyédrique- porosité bonne - cohésion très faible - ensemble meuble avec léger mat racinaire en surface. Transition nette.	0 - 15 : Humide gris-charbonneux foncé à brun-jaune fon- cé à taches abondantes en traînées verticales rougeâtres diffuses sablo-argileux. Structure massive à éclats anguleux poreux cohésion moyenne ferme. Transition nette.
10 - 30 : Pénétration de matière A ₂ organique jaune-brun (10 YR 8/4) sableux gros- sier argileux structure fondue ensemble compact cohésion moyenne quelques racines fines porosité faible - Transition assez nette.	15-130 : Humide (10 YR 6/6) à taches abondantes et traînées rouilles et gris-beige d'humus. Argilo sableux struc- ture massive peu poreux cohésion forte très ferme, fines racines.
30 - 60 : Jaunes à taches rouilles B ₁ ou brunes - quelques con- crétions ferrugineuses peu dures sableux grossier argileux ensemble massif très compact porosité très faible - transition nette.	150-160 : Humide jaune à taches et concrétions abondan- tes nettes et très con- trastées argilo- sableux structure massive peu poreux très ferme.
60 - 90 : Taches rouge-brique plus B ₂ ou moins indurées sur un fond jaune-ocre - sableux grossier limoneux - quel- ques paillettes de musco- vite - ensemble massif - compact sans porosité.	

Sols ferrallitiques typiques hydromorphes

Résultats analytiques

	G U Y A N E			G A B O N		
Rocbe-Mère	Granite Guyanais			Granite gneiss		
Echantillon	DR 71	72	73	MBO 51	52	53
Profondeur	0 10	40 60	80 90	0 15	50 70	140 160
Refus	0,9	3	4,4	0,3	0,4	0,6
Argile	14	31,5	27	29,5	38	39,5
Limon fin	2	4,5	22,5	4,5	4,5	4,5
Limon grossier	4	4	7,5	6,5	6,0	6,5
Sables fins	11	14	3,5	31,0	27	27
Sables grossiers.	60	43	37	25,5	22,5	21,5
MO %	8,1	0,3		2,3		
C o/oo	46,7	5,1		13,5		
N o/oo	3,47	0,70		1,2		
C/N	13,6	7,3		12,2		
pH eau	4,2	5,2	5,3	6,7	4,6	4,6
Ca meq %	0,26	0,06		3,7	0,14	0,04
Mg meq %	0,3	0,07		2	0,10	0,02
K meq %	0,15	0,04				
Na meq %	0,09	0,01				
S meq %	0,86	0,18				
T meq %	5,8	1,7		5,8	2,5	1,9
S/T meq %	13,8	10,6				

26.2 : Sols ferrallitiques appauvris.

L'aire d'extension des sols de ce groupe est moindre en Guyane qu'au Gabon, probablement en raison du cycle d'érosion que la Guyane semble avoir subi assez récemment et qui rajeunit tous les sols en réduisant le nombre et la surface des sols séniles parmi lesquels les phénomènes d'appauvrissement en argile ont pu atteindre leur développement maximum.

Au Gabon, il n'est pas exagéré de dire que l'appauvrissement des horizons supérieurs est un processus généralisé, son intensité étant fonction du modelé, de la roche-mère et de la végétation et plus spécialement des pratiques culturales.

Le groupe : appauvri se distingue du sous-groupe appauvri par le fait que l'augmentation du taux d'argile est progressive avec la profondeur et que l'indice d'entraînement est élevé, inférieur à 1/1,3.

262.1 Sous-groupe : Modal ou jaune.

On ne les observe que très rarement en Guyane - sur formations granitiques, alors qu'au Gabon, ils sont fréquents sur les formations sédimentaires (Cocobeach, Calcaire de Sibang) ainsi que sur granito-gneiss (Woleu N'Tem).

2621.1 Sur granites.

Au Gabon, ils ont été localisés dans le Woleu N'Tem (C. MARIUS) sous de très vieilles cacaoyères ou à l'emplacement d'anciens villages, dans la région de LAMBARÈNE (COLLINET) sur des horsts cristallins, sur des quartzites. En Guyane, ils sont surtout localisés dans la région de Cayenne (C. MARIUS) et dans la région de St. Laurent (J-F. TURENNE) sur un matériau sablo-argileux à argilo-sableux d'origine granitique.

Profils types

Guyane

Roche-mère = granite
haut de pente.

MR 19 MARIUS

- 0 - 15 : Gris-brun bien humifère
A₁ argilo-sableux à sable
grossier - frais peu
humide - structure gre-
nue peu développée -
meuble - poreux - nom-
breuses racines - tra-
ces de charbon de bois.
- 15 - 40 : Beige - frais peu
B₁ humide - argilo-sableux
structure polyédrique
moyenne peu développée
meuble - poreux -
transition nette.
- 40 - 90 : Rouge-jaune - frais
B₂ peu humide - argileux
avec de nombreux petits
quartz et minéraux
noirs - structure po-
lyédrique moyenne bien
développée - meuble -
poreux - racines nom-
breuses.
- 90 - 180 : Rouge-jaune à rouge-
B₃ frais peu humide
argilo-sableux avec
très nombreux gros
quartz - structure po-
lyédrique grossière -
compact - peu dur -
quelques fines racines.

Gabon

Roche-mère : granodiorite
sous vieille cacaoyère

MWN 218 (MARIUS).

- 0 - 8 : Frais, 10 YR 2/1 humide,
A₁ à matière organique non
directement décelable,
sable grossier blanchi en
surface, sablo-argileux
ensuite, structure massive
à éclats émoussés, pores
nombreux fins et très fins,
tubulaires, fragile, nom-
breuses racines moyennes
et grosses - chevelu,
activité biologique très
forte, charbon de bois -
Transition nette.
- 8 - 50 : Frais, 10 YR 5/6 humide,
B₁ à nombreuses taches éten-
dues 10 YR 5/4, liées aux
facos des unités structur-
ales, en traînées verti-
cales, à limites nettes,
contrastées, à matière
organique non directement
décelable, argileux à
sable grossier quartzeux,
structure fragmentaire
nette, localisée, polyé-
drique subanguleuse gros-
sière, à agrégats non
friables, volume des vi-
des faible entre agrégats,
cohérent, pores très nom-
breux, fins et moyens,
tubulaires, quelques po-
res moyens remplis de
matière organique, quel-
ques revêtements argileux
et sableux dans les tu-
bes - quelques racines
fines et moyennes - acti-
vité biologique très for-
te, charbon de bois,
tunicules et cavités de
termites.
- 50-120 : Frais, 10 YR 5/8, à ta-
ches peu étendues, peu
B₂ contrastées de matière
organique, nombreuses
taches rougeâtres d'hy-
dromorphie - argileux,
structure polyédrique
fine et très fine, peu
friable - poreux.

RESULTATS ANALYTIQUES : Profils										
_____ : MR 19 (GUY) - (Rég. de Cayenne) _____ : TS 66 (GUY) - (Région de St. Laurent) _____ : MWN 218(GAB) - (Woleu N'Tem).										
Echantillon	MR 192	192	193	194	TS 660	661	662	MWN 2181	2182	2183
Profondeur cm.	0-15	20-40	50-70	130-150	0-20	30-50	100-140	0-10	40-50	120-140
GRANULOMETRIE										
Refus %	1.8	1.2	1.3	5.	0.8	0.8	0.5	2.2	2.1	1.4
Argile	35.	44.	57.	46.	12.	29.	34.	25.5	49.5	61.
Limon fin	9.	10.	9.	17.5	1.	1.5	6.5	7.	5.5	4.
Limon grossier	3.	2.	2.	3.	1.	3.	3.	2.	1.5	1.5
Sable fin	6.5	8.5	7.5	7	18.	17.	12.5	12.5	8.	5.
Sable grossier	25.	28.	21.	24.	59.	46.5	41.	46.5	31.	24.
pH eau					5.2	4.9	5.	5.8	4.8	4.9
MATIERE ORGANIQUE										
Carbone o/oo	105.8				35.			23.	4.95	
Azote o/oo	6.68				2.76			1.8	0.56	
M.O. %	18.1				6.			3.95	0.85	
C/N	15.7				12.7					
A.H. o/oo					1.5					
A.F. o/oo					1.6					
COMPLEXE ABSORBANT										
Ca - meq %	0.06	0.04	0.04	0.06	1.29	.09	0.06	6.5	0.60	0.46
Mg - meq %	0.15	0.02	0.01	0.01	0.24	0.03	0.01	1.2	0.07	0.05
K. - meq %	0.22	0.08	0.04	0.03	0.12	0.02	0.04			
Na - meq %	0.23	0.03	0.02	0.02	0.28	0.01	0.03			
S. - meq %	0.66	0.17	0.11	0.12	1.93	0.15	0.14			
T. - meq %	21.9	10.8	5.	4.6	5.	3.6	3.2	13.2	4.9	4.2
V. %	3.	1.6	2.2	2.6	3.8	4.2	4.4			
F E R										
Fe libre %					2.4	3.7	3.6			
Fe total %					3.7	5.7	6.6			

2621.2 Sur formations sédimentaires du Crétacé

On ne les trouve qu'au Gabon et ils n'ont pas d'équivalent en Guyane. La grande majorité des sols développés sur Cocobeach Supérieur, sur calcaires de Sibang, sur la Série Madiéla appartiennent à ce sous-groupe.

Ces sols ont généralement une texture déséquilibrée riche en sables fins et très fins, ce qui favorise le colmatage des horizons B, augmente leur compacité et diminue leur porosité. Il en résulte l'apparition fréquente de phénomènes d'hydromorphie : taches ou traînées rouilles parfois indurées.

Profil type : PD 25 (DELHUMEAU)
Feuille Libreville.

- 0 - 15 : Brun, humifère, sablo-argileux, structure fondue à débit particulaire, porosité assez bonne - peu compact, nombreuses racines à tendance horizontale, transition nette.
- 15 - 50 : Jaune-brun, sableux grossier argileux, structure fondue à débit polyédrique, porosité faible, ensemble compact, transition progressive.
- 50 -175 : Jaune, argilo-sableux grossier, structure polyédrique mal définie, porosité assez bonne, ensemble compact.

RESULTATS ANALYTIQUES : Profils						
				: PD 25 (GAB)		
				: Cocobeach Supérieur.		
				: Calcaires de Sibang.		
Echantillon	PD			CE		
	251	252	253	41	42	43
Profondeur cm.	0-15	30-50	120- 140	0-15	40-60	150- 170
GRANULOMETRIE						
Argile	13.2	24.8	35.6	8.5	8.8	20.4
Limon fin	1.4	2.	1.9	9.	9.	3.
Sable fin	28.5	28.1	24.	53.5	58.5	41.5
Sable grossier	56.9	45.1	38,5	29.	23.5	35.5
pH e a u						
	3.6	4.2	4.3	4.4	4.8	4.7
MATIERE ORGANIQUE						
Carbone o/oo	14.6			1.86		
Azote o/oo	1.2			1.8		
M.O. %	2.5			3.2		
C/N	12.4			10.2		
COMPLEXE ABSORBANT						
Ca - meq %	0.10			0.6		0.7
Mg - meq %	0.05			0.04		0.02
K. - meq %	0.1			0.01		0.01
Na - meq %	0.02			0.04		0.01
S. - meq %	0.27			0.7		0.8
T. - meq %	4.			3.		2.

262.2 Sous-groupe : psammoferrallitique.

Nous avons vu que l'emprise du climat est telle que toutes les roches-mères en situation de drainage normal subissent une pédogénèse ferrallitique même si le résultat final de cette pédogénèse correspond mal à l'idée que l'on se fait d'un sol ferrallitique par suite d'un héritage très particulier de cette roche-mère - exemple : Sols très structurés riches en illites sur marnes de Mvone au Gabon.

Au Gabon comme en Guyane on rencontre un autre exemple de cette interaction, il s'agit des sols très sableux provenant des grès de Ndonbo - sur sables crétacés ou sur sables Batékés au Gabon, sur dépôts sableux de la Série détritique de base en Guyane.

Ces sols avec souvent plus de 80 % d'éléments sableux étaient très difficiles à classer dans l'ancienne classification des sols ferrallitiques, n'ayant ni les caractères morphologiques ou chimiques habituels des sols ferrallitiques.

Souvent très profonds, ils ont une capacité d'échange particulièrement faible, pas de structure individualisée et les horizons sont particulièrement difficiles à définir, excepté l'horizon A₁ caractérisé par la présence de matière organique. Pour ces sols, les pédologues des deux pays ont proposé le sous-groupe des sols psammoferrallitiques, correspondant aux arénoferralsols de la classification belge.

Profils types

Guyane

Sables détritiques continen-
taux. Position plateau belle
forêt sous-bois clair.

TS 9 TURENNE.

- 0 - 6 : Sous une mince litière
blanc-gris sableux à
sables blancs particulai-
re matière organique non
mêlée à la matière minérale
petites racines.
- 6 - 49: Gris-brun sableux parti-
culaire poreux peu com-
pact friable racines
dans toutes les directions
passage progressif.
- 49 - 73: Beige-brun sableux parti-
culaire légèrement plus
massif friable grosses
racines rares obliques.
- 73 -160: Beige-jaune sableux très
légèrement argileux en
profondeur porosité bonne
compacité faible quelques
rares petites concrétions
de fer ocre-beige.

Gabon

Roche-mère gris de Ndombo.
Belle forêt mi-pente

SOL 1 DELHUMEAU.

- 0 - 40 : Humifère brun passant
à brun-ocre gris ocre-
brun sablo-grossier
sans structure porosité
très bonne cohésion
très faible peu compact-
très nombreuses racines
sur 20 cm. nombreuses et
bien réparties ensuite.
Transition diffuse.
- 40- 200: Ocre très homogène
sablo-grossier struc-
ture particulière, peu
compact cohésion fai-
ble ensemble très neu-
ble assez nombreuses
racines fines bien ré-
parties dans tout l'ho-
rizon.

Résultats analytiques
Groupe appauvri psammoferrallitique

	Guyane				Gabon		
Roche-mère	Sables détritiques continen- taux.				Grès de Ndombo.		
Echantillon	TS 91	92	93	94	Sol 111	12	13
Profondeur	0 - 5	20 - 40	50-70	160-170	0-15	40-60	180-200
Refus	4,8	1,3	2,8	2,8	0	1	0
Argile	2	1,5	2,5	4	2	2	2
Limon fin	1	1	1	1	}	}	}
Limon grossier	1	1,5	1,5	1,5			
Sable fin	11	15,5	23,5	18,5	12	21,5	19,5
Sable gros.	82	78,5	69,5	73,0	84	76	74,5
M.O. %	5	1,5	1,2	0,9	0,87		
C o/oo	29	8,9	6,7	5,1	5		
N o/oo	1,4	0,63	0,52	0,45	0,4		
C/N	20,7	14,1	12,9	11,3	12,5		
pH eau	4,9	6	6,4	6	4,2	4,8	4,7
Ca meq %	0,30	0,15	0,06	0,06	0,7		0,6
Mg meq %	0,27	0,06	0,03	0,01	0,04		0,01
K meq %	0,13	0,09	0,04	0,04	0,02		0,1
Na meq %	0,14	0,07	0,06	0,03	0,02		0,2
S meq %	0,84	0,37	0,19	0,14	1,14		0,91
T meq %	5,4	2,1	2,3	2,7	2,9		0,8
S/T	15,6	17,6	8,3	5,2	40		-

26.3 Groupe : Remanié.

C'est certainement le groupe de sols ferrallitiques, le plus largement et le mieux représenté en Guyane et il suffit de parcourir les notices accompagnant les cartes pédologiques pour s'en convaincre. Sur toutes les formations schisteuses (Orapu - Bonidoro - Paramaca), sur les granites et migmatites guyanais ou caraïbes, sur amphibolites et quartzites de la série de l'Île de Cayenne... Tous les profils observés et décrits présentent un horizon grossier, riche en gravillons ferrugineux, en débris de quartz etc... dès la surface.

Par ailleurs, les profils guyanais étant tous, peu épais, l'horizon C d'altération de la roche-mère est facilement atteint et il n'y a donc pas de difficultés à classer un sol remanié dans le sous-groupe modal ou le sous-groupe rajeuni. Ce qui reste moins facile, c'est la distinction entre Remanié Rajeuni et Rajeuni avec érosion et remaniement.

Au Gabon, par contre, la classification d'un profil dans le groupe remanié pose des problèmes, car les sols gabonais sont généralement très profonds et reposent le plus souvent sur une "stone-line" dont il existe plusieurs types et qui ont été étudiés par les géologues du BRGM et par J. COLLINET, dans le bassin de l'Ogoué grâce aux nombreuses tranchées routières sans lesquelles il eût été impossible de les localiser. Aussi certains pédologues du Gabon, dont J. COLLINET, ont-ils systématiquement fait abstraction de ce groupe dans leur classification des sols (fouille LAMBARENE) en signalant notamment que : "comme il s'agit d'un remaniement avec recouvrement, le matériau meuble recouvrant les éléments grossiers peut atteindre des épaisseurs considérables et le niveau d'éléments grossiers peut passer inaperçu lors des prospections, d'autre part le matériau meuble présente des caractères morphologiques et physico-chimiques suffisamment affirmés pour devoir classer ces sols dans les autres groupes plutôt que dans le groupe remanié".

Par contre, pour DELHUMEAU, "la notion de remaniement ne doit pas être limitée par des considérations d'intensité ou de proximité de la surface - elle est ou elle n'est pas - pour le profil dans son ensemble, jusqu'à la roche-mère si on peut l'atteindre, quitte à préciser ensuite les questions d'intensité, de nature, de profondeur et partant d'influence vis-à-vis d'éventuelles utilisations des sols.

On se heurte alors à d'autres problèmes - de temps et d'argent - qui rendent impossible l'examen de tous les profils dans leur ensemble jusqu'à la roche-mère ou au moins jusqu'au niveau d'altération.

Cela est surtout vrai pour les sols très profonds du Gabon présentant une stone-line à 3 ou 4 mètres de profondeur, indubitablement due à un remaniement - un profil de 2 mètres de profondeur classé modal ou appauvri ne correspond qu'à la partie très superficielle d'un sol dont l'histoire pédologique est bien plus complexe et plus ancienne."

Les pédologues des régions équatoriales n'ont d'ailleurs pris conscience des problèmes de stones-lines et du remaniement qu'elles impliquent qu'au fur et à mesure que des travaux de génie civil ont offert des coupes de plusieurs mètres de haut sur des kilomètres de long.

L'ampleur du phénomène de remaniement est alors apparu nécessitant une modification de la classification des sols ferrallitiques et l'introduction du groupe remanié.

De nombreux auteurs (COLLINET - LEVEQUE - RIQUIER - SEGALEN) se sont penchés sur la genèse des stones-lines démontrant l'existence de plusieurs origines et de plusieurs modes de mise en place de ces niveaux grossiers et du sol qui les recouvrent.

La notion de remaniement n'en reste pas moins prépondérante.

Quoique les coupes de routes soient bien moins nombreuses en Guyane qu'au Gabon il est peut-être plus aisé d'inventorier les sols remaniés en Guyane du fait d'un recouvrement bien moins important en règle générale de la stone-line par rapport au Gabon, et en cela on peut dire que la Guyane ressemble plus à la Côte d'Ivoire où la nappe d'éléments grossiers se trouve généralement dès la surface, tandis que les sols à recouvrement épais sont plutôt rares et constituent l'exception.

Quoiqu'il en soit, nous pensons que proportionnellement, l'extension des sols remaniés est beaucoup plus importante en Guyane qu'au Gabon, où jusqu'à présent, ils n'ont été signalés que par M. DELHUMEAU dans la région de Fougamou.

263.1 : Sous-groupe Modal.

En Guyane, ce sous-groupe est caractérisé par la présence d'éléments grossiers dans tout le profil et on l'observe sur toutes les formations du socle - et plus particulièrement sur schistes - où ils sont généralement situés sur pentes moyennes.

Ce sont des sols à profil : A_{1gr} - B_{2gr} et dans lesquels l'horizon C n'est pas atteint.

Groupe Remanié - Sous-groupe Modal.

Profils types

Guyane

Migmatite Garaïbe
Sud Régina

DR 40 DELHUMEAU

- 0 - 12 : Humifère brun-ocre
(10 YR 5/4) argilo
légèrement sableux fin
structure polyédrique
moyenne grumelleuse à
particulaires par en-
droits - porosité très
bonne - cohésion faible
peu compact - nombreuses
racines bien réparties.
Transition nette.
- 12 - 110 : Ocre (10 YR 6/4) argilo
légèrement sablo fin avec
quelques sables grossiers
structure polyédrique
moyenne assez mal définie
porosité bonne - racines
fines - nombreuses bien
réparties - présence de
gravillons ferrugineux
et de rares blocs de
cuirasse.
Transition progressive.
- 110 - 150 : Ocre (10 YR 6/4) argi-
leux légèrement sableux
quelques paillettes de
mica et quelques sables
anguleux très grossiers
structure polyédrique
mal définie - porosité
bonne - cohésion moyenne
ensemble compact.
Transition progressive.
- 150 - 250 : Ocre-orangé (5 YR 6/6)
argilo légèrement sablo-
grossier - quelques
concrétions rouge-
violacé avec inclusions
de quartz.

Gabon

Granito-gneiss
Région de Dji Dji.

GKN 28 DELHUMEAU

- 0 - 15 : Humifère brun-jaune
(+ 5 YR 4/4) argilo-
sableux structure à
tendance polyédrique -
porosité faible -
compact - cohésion
forte - racines à ten-
dance horizontale.
- 15 - 60 : Ocre-brun (7,5 YR 8/6)
argilo-sableux, struc-
ture polyédrique
moyenne, nombreux
petits quartz quelques
petites concrétions
ferrugineuses. Transi-
tion brutale festonnée.
- 60 - 170 : Horizon gravillonnaire
gravillons ferrugineux
ronds bien calibrés
Ø 1 à 2 cm. noyés dans
argile ocre ou brun-
rouge - vers le bas
par places taches brun-
rouge indurées et cail-
loux de quartz anguleux.
- 170-250 : Ocre-brun rouge
(7,5 YR 8/6) argileux
légèrement sablo-
grossier - structure
polyédrique fine -
porosité bonne - cohé-
sion assez faible -
peu compact - nombreux
points blancs corres-
pondant à des feldspaths
altérés.
Transition assez nette.
- 250-450 : Niveau d'altération -
matériau sablo-limoneux
plus sec - finement
moucheté blanc rose-
vert et noir - nombreu-
ses paillettes de mica
et petits quartz angu-
leux - couleur d'en-
semble (10 YR 8/4).

RESULTATS ANALYTIQUES : Profils							
	GKN 28 (GAB) - Granito-gneiss				DR 40 (GUY) - Migmatite Caraïbe.		
Echantillon	GKN 281	282	283	284	DR 401	402	403
Profondeur cm.	0-15	40-60	200- 210	400- 420	0-12	40-60	230-250
GRANULOMETRIE							
Refus %	3.	66.	1.	5.	7.7	9.1	9.
Argile	42.5	58.	47.5	5.	53.	68.	58.5
Limon fin	9.5	10.	12.5	17.	3.	3.	12.5
Limon grossier	5.	3.5	12.	10.	3.	1.	3.5
Sable fin	10.5	6.	9.5	22.	6.	6.5	7.5
Sable grossier	27.5	19.5	14.5	44.5	21.5	16.	15.
pH e a u							
	4.5	4.6	4.8	5.2	4.	4.8	5.1
MATIERE ORGANIQUE							
Carbone o/oo	15.9	4.9			63.3		
Azote c/oo	11.3	0.49			3.88		
M.O. %	2.7	0.8			10.9		
C/N	12.2	10.			16.3		
COMPLEXE ABSORBANT							
Ca - meq %	0.65		0.25		0.09	0.02	0.06
Mg - meq %	0.90		0.40		0.18	0.10	0.07
K. - meq %	0.30		0.20		0.12	0.03	0.02
Na - meq %	0.01		0.01		0.11	0.02	0.03
S. - meq %	1.86		0.86		0.50	0.17	0.18
P. - meq %	8.15				14.2	5.8	0.7
V. %	22.				3.5	2.9	26.

RESULTATS ANALYTIQUES : Profils
Sols Remaniés mœdaux.

MR 16 (GUY). Amphibolite

MR 3 (GUY). Schistes Paramaca.

MR 29 (GUY). Schistes Bonidoro.

Echantillon	MR 161	162	163	164	MR 31	32	33	34	MR 291	292	293
Profondeur cm.	0-20	40-60	80-100	140-160	0-20	50-70	120-140	220-240	0-20	30-50	100-120
GRANULOMETRIE											
Refus %	13.	42.	25.	10.	24.3	41.	46.2	21.6	7.2	6.01	21.2
Argile	47.	54.	58.	30.	52.	81.	74.	52.5	55.	64.	65.5
Limon fin	20.	17.	18.	27.5	15.	7.	13.5	28.	7.	8.	7.
Limon grossier					8.	1.5	2.	4.5	5.	5.	4.5
Sable fin	23.5	19.5	17.5	30.5	.5	.5	1.	2.	6.	5.	4.
Sable grossier	6.5	7.5	4.5	11.	9.5	4.5	6.	9.5	14.5	10.	11.
pH e a u	4.9	5.3	5.4	5.4	4.8	5.	5.1	5.3	4.2	4.7	4.8
MATIERE ORGANIQUE											
Carbone o/oo	78				61.1				36.		
Azote o/oo	3.5				3.99				3.08		
M.O. %	13.5				10.5				6.2		
C/N	22.3				15.3				11.7		
A.H. o/oo					2.5				2.8		
A.F. o/oo					10.7				9.8		
COMPLEXE ABSORBANT											
Ca - meq %	0.15	0.09	0.09	0.09	0.15	0.06	0.06	0.06	0.38	.02	.06
Mg - meq %	0.20	0.02	0.06	0.01	0.05	0.01	.01	.01	.27	.05	.15
K. - meq %	0.20	0.11	0.08	0.06	.21	.09	.06	.06	.21	.06	.12
Na - meq %	0.35	0.09	0.08	0.06	.13	.06	.03	.03	.56	.03	.06
S. - meq %	0.90	0.31	0.31	0.21	.54	.22	.16	.16	1.42	.16	.39
T. - meq %	15.7	8.5	4.7	10.8	12.6	3.9	2.2	1.6	15.3	5.4	13.5
V. %	5.7	3.6	6.6	1.9	4.3	5.6	7.3	10.	9.3	3.	2.9
F E R											
Fe libre %	8.3	7.4	7.8	9.3	6.7	7.5	8.1	10.9	7.1	7.5	7.9
Fe total %	17.8	23.2	17.4	21.2		20.25	27.75	26.25	16.7	19.	20.4

263.2 Sous-groupe : Induré.

Ce sous-groupe n'existe qu'en Guyane où les sommets des collines découpées dans les différentes formations schisteuses ainsi que sur amphibolites sont généralement couronnés d'une cuirasse dont la puissance et l'extension sont variables selon les formations.

C'est sur les formations Paramaca (schistes et roches volcaniques) que les zones cuirassées sont étendues, tandis que sur les schistes Orapu et Bonidoro, les formations cuirassées sont beaucoup moins importantes et font même parfois défaut, notamment au sommet des collines surbaissées.

Quand les cuirasses sont affleurantes, elles sont classées dans les sols minéraux bruts, mais le plus souvent, elles sont situées en profondeur et surmontées d'un sol plus ou moins épais riche en éléments grossiers.

On ne connaît pas l'équivalent au Gabon.

263.3 Sous-groupe : Hydromorphe.

Le sous-groupe hydromorphe assez fréquent en bas de pente ne se distingue du sous-groupe modal que par des manifestations d'engorgements temporaires plus ou moins haut dans le profil selon la position topographique du sol.

Les sols sur roche-mère granitique par leur moindre porosité sont d'ailleurs plus sensibles à l'hydromorphie que les sols sur roches métamorphiques quoique en Guyane les sols sur Bonidoro s'avèrent assez sensibles à l'hydromorphie.

Profil typé

Guyane
Sur schistes Bonidoro.

MAT 8 DELHUMEAU.

Bas de pente - Litière continue.

- 0 - 35 : Humifère brun (7,5 YR 4/2) argilo-sableux fin - structure polyédrique moyenne mal définie - porosité bonne - cohésion moyenne ensemble compact.
Transition nette.
- 35 - 45 : Stone-line de gravillons ferrugineux et de quartz subanguleux avec 40 % de terre fine ocre (10 YR 5/4 argilo-sableux - ensemble compact - non structuré.
Transition assez nette.
- 45 - 110: Ocre-orangé (2,5 YR 5/4) très humide - finement marbré de beige-gris et de rouge-orangé - argilo-limoneux - structure polyédrique fine - porosité assez bonne - ensemble compact - racines rares.

Résultats analytiques
Sols remaniés hydromorphes

	Guyane	
Roche-mère	Schistes Bonidoro	
Echantillon	MAT 21	MAT 22
Profondeur	1 - 15	120 - 140
Refus	2,6	1,8
Argile	30	45
Limon fin	20,5	28
Limon grossier	29	17,5
Sable fin	7,5	2,5
Sable grossier	7,5	3
M.O. %	3	0,9
C o/oo	17,6	5
N o/oo	11,2	8,9
C/N	6,1	
pH	3,8	4,8
Ca meq %	0,26	0,02
Mg meq %	0,26	0,05
K meq %	0,15	0,12
Na meq %	0,03	0,02
S meq %	0,70	0,21
T meq %	6,6	4,2
S/T	10,6	5

263.4 Sous-groupe : Rajeuni.

En Guyane, c'est le sous-groupe le plus largement représenté sur toutes les formations schisteuses ainsi que sur les formations de la série de l'Ile de Cayenne (Amphibolites).

Généralement situés sur pentes fortes, les profils présentent tous un horizon C d'altération proche de la surface (à partir d'1 m - 1m.50) riche en limon et contenant encore des micas et des feldspaths. Dans cet horizon, le taux de limon est souvent supérieur à celui de l'argile et la transition entre l'horizon B et C est brutale.

Ce sont des sols à profil : A_{1gr} - B_{2gr} - B_{3C} - C.

Profils types

Guyane

Roche-mère : Schistes Bonidoro
Mi-pente - belle forêt.

MAT 33 MISSET.

- 0 - 25 : Brun-foncé (7,5 YR 4/6)
argileux - structure
grumeleuse moyenne à
fine pour les éléments
fins 80 % de gravillons
rouge-violacé - racines
fines assez nombreuses
s'insinuant entre les
gravillons.
- 25 - 80 : Brun (7,5 YR 5/6)
argileux - structure
grumeleuse moyenne à
fine mal définie -
ensemble poreux friable -
quelques grosses racines
assez nombreuses - con-
crétions mal calibrées
Transition progressive.
- 80 -140 : Beige-jaune (5 YR 6/6)
avec des passées rosées
limono-argileux assez
compact - structure à
tendance polyédrique -
concrétions fines et
moyennes peu dures -
quelques fines racines.

Gabon

Roche-mère : Granito-gneiss
Belle forêt mi-pente.

GMD 51 DELHUIEAU.

- 0 - 15 : Humifère gris-jaune
(10 YR 6/3) sablo-
grossier argileux
structure fondue à
débit polyédrique -
porosité moyenne -
cohésion et compacité
moyennes - nombreuses
racines horizontales -
Transition progressive.
- 15 - 70 : Ocre-jaune (10 YR 7/4)
argilo sableux grossier
structure fondue -
cohésion moyenne -
porosité bonne -
compacité assez forte -
peu de racines -
Transition brutale.
- 70 - 95 : Niveau graveleux : cailloux
de quartz anguleux à sub-
anguleux noyés dans
une argile sableuse.
ocre-jaune.
Transition assez nette.
- 95 -180 : Argile tachetée ocre-
rouge sur fond ocre-
jaune avec taches
beige-clair mal défini-
es - ensemble compact
à débit polyédrique.
Transition progressive.
- 180 -230 : Horizon d'altération
ocre-jaune (10 YR 8/4).

RESULTATS ANALYTIQUES : Profils
Sols remaniés rajeunis.

— : GMD 51 (GAB) - Granito-gneiss.
— : MO 12 (GUY) - Schistes Orapu.
MAT 33 (GUY) - Schistes Bonidoro

Echantillon	GMD 511	512	513	514	MO 121	122	123	124	MAT 331	332	333
Profondeur	0-15	50-70	100- 120	200- 220	0-15	30-50	60-80	150- 170	0-20	30-50	100- 120
GRANULOMETRIE											
Refus %					23.	54.	40.	23.	84.5	33.2	20.7
Argile	29.2	50.5	6.5	17.9	45.	57.	65.	40.	57.	62.5	37.5
Limon fin	7.4	13.3	27.	20.5	12.	7.	14.	46.	10.	10.5	34.5
Limon grossier	15.4	9.2	15.	2.5					8.5	7.5	9.5
Sable fin	12.	3.4	12.4	18.5	9.	8.5	6.5	6.	2.	1.5	1.5
Sable grossier	36.	23.6	39.3	40.5	16.	17.5	12.	7.	10.	11.5	14.5
pH eau	4.5	4.8	4.9	4.9	3.6	4.2	4.6	4.2	4.1	5.	5.
MATIERE ORGANIQUE											
Carbone %/oo	22.9	1.2			66.				48.4	11.8	
Azote o/oo	1.9	0.78			4.34				3.5	1.01	
M.O. %	3.9	0.2			11.4				8.4	2.	
C/N	12.5	7.9			15.3				13.8	11.7	
COMPLEXE ABSORBANT											
Ca - meq %	0.06	0.06	0.06	0.06	0.23	0.13	0.08	0.08	0.38	0.09	0.09
Mg - meq %	0.03	0.03	0.12	0.03	0.28	0.18	0.03	0.01	0.25	0.08	0.09
K. - meq %	0.08	0.04	0.03	0.03	0.28	0.12	0.06	0.04	0.29	0.09	0.06
Na - meq %	0.03	0.03	0.02	0.03	0.25	0.15	0.07	0.04	0.12	0.02	0.07
S. - meq %	0.20	0.16	0.23	0.15	1.04	0.58	0.24	0.16	1.04	0.28	0.31
T. - meq %	3.5	3.2	3.2	3.3	18.1	11.6	6.5	4.5	13.3	5.6	5.
V. - ... %	6.	5.	7.	4.5	5.7	5.5	3.7	3.6	7.8	5.	6.2
F E R											
Fe libre %					4.7	4.7	7.5	10.2			
Fe total %					7.5	9.1	12.9	13.5			

26.4 Groupe lessivé.

Ce groupe rassemblait de nombreux sols qui ont ensuite été considérés comme appauvris ou typiques faiblement appauvris - caractères qui correspondaient mieux à la réalité.

En fait le nombre de sols réellement lessivés est restreint et le phénomène de lessivage semble lié d'assez près à la texture du sol dans sa fraction sableuse. Le lessivage est la règle générale pour toutes les classes de sols dont la granulométrie est caractérisée par un fort taux de sables.

En fait, on retrouve le même phénomène que pour les sols podzoliques pour lesquels le lessivage ne paraît effectif que lorsque le sol contient beaucoup de sables fins.

Les formations géologiques ayant permis l'individualisation de sols lessivés sont en effet pour la Guyane les dépôts à sables fins de la série de Coswine et plus rarement sur quartzites. Au Gabon on les trouve sur les calcaires de Sibang qui, après disparition du calcium et du magnésium, laissent un résidu riche en sables fins ainsi que sur la série sableuse de Madiéla et de Ndombo.

Cette texture fine provoque souvent des manifestations d'hydromorphie à faible profondeur lorsque les conditions de drainage sont difficiles ou lorsque la structure est insuffisamment développée; d'où une perméabilité qui devient alors très faible.

En Guyane, ces sols s'étendent sur toute la Plaine Côtière exondée à l'Ouest de Cayenne, où ils supportent fréquemment une savane à Schizachirium et Trachypogon. Le matériau est un sable très fin, jaune bien trié dont la médiane est voisine de 35 μ

En Guyane, comme au Gabon, le lessivage de l'argile s'accompagne parfois d'une migration de matière organique et de fer, indice d'un début d'évolution podzolique, on a alors des sols lessivés podzoliques. C'est le cas de certaines zones au Sud de Libreville, sur calcaires de Sibang. On les trouve aussi sur les grès de Ndombo et sur les séries sableuses de Madiéla dans la région de Lambaréné. En Guyane, ils sont fréquents dans les Savanes Côtières exondées, entre Cayenne et Organabo. Le terme ultime de cette évolution est le podzol que nous avons décrit précédemment.

Par ailleurs, d'une manière générale, les sols ferrallitiques lessivés nodaux ou podzolisés ont une extension moins importante et sont moins bien individualisés au Gabon qu'en Guyane.

Profils types

264.1 Soils lessivés jaunes.

Guyane

IM 112 - (C. MARIUS)
Feuille - Cayenne.

- 0 - 10 : Brun-gris, frais, finement sableux, structure grumeleuse fine, meuble, poreux, racines abondantes.
- 10 - 50 : Brun-jaune, frais, finement sableux à sablo-argileux, structure polyédrique moyenne, meuble, poreux, racines assez nombreuses.
- 50 -100 : Jaune-ocre, frais, finement sablo-argileux, structure massive, compact, ferme, racines peu nombreuses.
- 100 -200 : identique avec quelques taches rouge-brique.

Gabon

OPE 66 - (CHATELAIN)

Sommet de crête étroite
sous belle forêt.

- 0 - 8 : Feutrage de racines très denses surtout dans les premiers cm. Terre fine brune (5 YR 4/2) sableuse humifère à nette tendance particulière. Transition nette.
- 0 - 50 : Brun-rouge (5 YR 4/6) sablo-argileux peu humifère - Ensemble peu cohérent se débitant en polyèdres et granules fins. Nombreuses racines - Passage très progressif.
- 50 -100 : Rouge (5 YR 4/8) identique mais non humifère. Passage progressif.
- 100-240 : Ocre-rouge (5 YR 5/6) sablo peu argileux devient progressivement plus sableux et plus clair très meuble sans structure.

RESULTATS ANALYTIQUES : Profils					: MM 112 (GUY)				
Sols ferrallitiques Lessivés Modaux.					: OPE 66 (GAB)				
Echantillon	MM				OPE				
	1121	1122	1123	1124	662	662	663	664	665
Profondeur cm.	0 - 15	30-50	80-100	150-170	0-8	25-35	70-80	120-130	240-250
GRANULOMETRIE									
Refus %					1.	1.	2.	4.	5.
Argile	10.	21.	24.	19.5	9.	20.5	20.5	11.5	6.5
Limon fin	4.	5.	6.	7.5	1.5	2.	0.2	2.	0.
Limon grossier	12.	11.	10.5	8.					
Sable fin	71.	59.5	57.5	63.5	25.5	29.	29.	30.	33.5
Sable grossier	.5	.75	.75	1.	64.	49.	50.	56.	60.
pH e a u									
	4.	4.4	4.4	4.6	4.5	5.4	5.4	5.9	6.1
MATIERE ORGANIQUE									
Carbone o/oo	15.				50.8	3.9	2.1		
Azote o/oo	1.3				3.08	1.05			
M.O. %	2.5				8.6	0.67	0.36		
C/N	11.6				16.2	3.7			
COMPLEXE ABSORBANT									
Ca - meq %	0.13	0.08	0.02	0.02	0.26	0.16	0.11	0.11	0.05
Mg - meq %	0.20	0.04	0.04	0.01	0.09	0.08	0.02	0.01	0.09
K. - meq %	0.15	0.11	0.08	0.06	0.08	0.02	0.02	0.02	0.09
Na - meq %	0.12	0.06	0.04	0.03	0.10	0.06	0.03	0.03	0.05
S. - meq %	0.60	0.29	0.18	0.12	0.59	0.27	0.18	0.17	0.28
T. - meq %	8.1	5.5	4.9	3.4	7.3	1.5		0.7	
V. %	7.4	5.3	3.7	3.5					
P.E R									
Fe libre %	1.4	2.4	3.3	4.1					
Fertoball%	1.8	4.1	4.5	5.3					

264.2 Sols lessivés. - podzoliques - à B₂h

Guyane : Sur sables fins - Coswine.

Profil : MIR 45 (A. MISSET)

- 0 - 60 cm. : Brun-noir puis brun-foncé, frais peu
 A₁ humide finement sableux, structuré à
 tendance polyédrique assez mal marquée
 poreux, assez nombreux biopores, macro-
 porosité, friable, fines racines et radi-
 celles nombreuses bien réparties, plus
 nombreuses dans la partie supérieure,
 bonne activité biologique favorisant l'ho-
 mogénéisation, terriers, termites, oeufs
 d'insectes, nombreuses et denses infiltra-
 tions d'humus dans la partie inférieure de
 l'horizon, passage progressif à l'horizon
 suivant.
- 60 - 140 : Brun, frais peu humide, finement sableux
 B₂ avec petits cailloux de quartz, limoneux,
 un peu argileux en profondeur micacé,
 structure à tendance polyédrique, porosité
 en petit et en grand, friable, fines racines
 et radicelles moyennement nombreuses, bien
 réparties, bonne activité biologique, ter-
 riers, infiltration d'humus, nombreux et
 fins canalicules, taches et concrétions de
 fer et parfois d'humus peu nombreuses
 ($\phi < 2$ cm.), par places formation d'ali-
 os à granulométrie plus grossière passage
 progressif à l'horizon suivant.
- 140 - 180 : Brun-jaune à gris avec taches et concrétions
 C rouge-brique, frais peu humide, argileux
 micacé avec des cailloux de quartz arrondis
 dans la partie inférieure, sableux par
 places, structure à tendance polyédrique
 moyenne à grossière, moyennement poreux,
 friable assez nombreuses fines racines et
 radicelles, assez bonne activité biologique,
 terrier, quelques rares infiltrations d'hu-
 mus.
- II C

Remarque - Profil d'aspect assez homogène,
 mais présence de grains de sable plus
 grossiers répartis dans la masse ou concen-
 trés (ali- os), en profondeur galets roulés
 de petite taille.

Gabon : LBR 55 - (COLLINET) -- ~~Sur Madiála.~~

- Litière de feuilles souvent épaisse (2 à 4 cm) et racines à demi-dégagées du A1. Placage, dans les micro-dépressions du sol, de sables blancs, roses déliés.
- 0 cm. : Gris-brun avec incorporation de sables gris rose immédiatement sous la litière, sec : 7,5 YR 3/2 brunit un peu si mouillé : 10 YR à 7,5 YR 3/2. Sableux fin sableux grossier humifère, graviers de quartz pour la plupart émoussés, ronds. Faiblement structuré et grumeleux moyen et (à) grossier, agrégats fragiles, cohésion uniquement due aux acides humiques, agrégats souvent taraudés, tubes enduits de matière organique noire et souvent remplis de sables fins gris-blancs déliés. Compacité faible. Bonne porosité intersticielle de sable. Nombreuses racines fines sur 3 premiers centimètres. Limite de teinte et structure tranchée régulière.
- A1
- 3 cm. : Incorporation de matière organique diminue très progressivement. Brun homogène, devenant brun-rougeâtre en profondeur, sec : 7,5 à 5 YR 4/4, mouillé 5 YR 4/4. Sableux fin légèrement sableux grossier. Massif gréseux peu compact et peu cohérent. Bonne porosité de sable. Très peu de racines sous 25-30 cm. Limite tranchée ondulée de teinte.
- A/B
- 50 cm. : Accumulation perceptible de matière organique donnant un matériau de teinte brun-rouge sombre sec : 5 YR 3/3 à 4/4 mais s'annonçant considérablement si mouillé : 5 YR 3/2 à 3/3. Sableux fin légèrement humifère. Particulière à massif gréseux beaucoup moins cohérent que A/B, tous les sables sont enrobés de matières humiques. Bonne porosité intersticielle de sable. Limite distincte ondulée de teinte sur 4 à 5 cm.
- Bh
- 75 - 80 cm. : Rouge de plus en plus soutenu, humide 5 à 2,5 YR 5/6. Sableux fin un peu plus sableux grossier et argileux vers la base du profil (180 cm.). Massif gréseux à cohésion et compacité moyennes à faibles. Bonne porosité de sable. Quelques grosses racines de la strate arborée. Aucun élément grossier jusqu'à 300 cm (tarière).
- B2
ou
C
- 220 cm.

RESULTATS ANALYTIQUES : Profils

: MIR 45 (GUY)

: LBR 55 (GAB)

Echantillon	MIR 451	452	453	454	455	456	457	LBR 551	552	553	554	555
Profondeur cm.	0-10	40-55	75-90	100-120	120-135	135-145	170-190	0-3	10-25	55-70	140-150	210-220
GRANULOMETRIE												
Refus %	0.5	0.6	0.3	2.4	0.7	0.3	0.2	2.2	0.1	2.3	0.01	0.07
Argile	7.5	11.	11.	2.5	11.5	9.	18.	13.	16.5	14.5	20.5	21.5
Limon fin	3.5	4.	4.	5.	7.5	5.5	8.	2.5	3.5	2.5	2.5	3.0
Limon grossier	4.5	6.	5.	4.	7.5	7.	8.	6.	7.	6.	6.5	8.
Sable fin	51.5	46.5	51.	33.	62.	66.5	53.	51.	55.5	54.	53.5	52.5
Sable grossier	29.	29.5	26.	51.	9.5	9.5	10.5	16.5	14.5	16.	15.5	13.5
pH e a u	5.2	5.2	5.2	5.5	4.3	5.2	5.2	3.6	3.9	4.4	4.2	4.3
MATIERE ORGANIQUE												
Carbone o/oo	15.7	8.	3.3	15.5	2.1	1.7		59.5	14.	26.4		
Azote o/oo	.7	0.6	0.35	0.31	0.21	0.31		3.55	0.9	1.6		
M.O. %	2.7	1.4	0.6	2.7	0.4	0.3		10.3	2.4	4.6		
C/N	22.4	13.5	9.4	50.	10.	5.5		16.7	15.5	16.5		
A.H. o/oo	1.5	0.6	0.1	0.05	0.05	0.03		8.7	1.5	4.4		
A.F. o/oo	1.1	2.	1.	6.15	0.45	0.27		5.	2.1	3.1		
COMPLEXE ABSORBANT												
Ca - meq %	0.15	0.04	0.09	0.06	0.47	0.09	0.09					
Mg - meq %	0.19	0.08	0.06	0.05	0.29	0.11	0.20					
K. - meq %	0.11	0.08	0.06	0.04	0.13	0.05	0.09					
Na - meq %	0.03	0.06	0.03	0.03	0.70	0.06	0.11					
S. - meq %	0.48	0.31	0.24	0.18	1.59	0.31	0.49					
T. - meq %	4.9	3.8	3.6	5.1	4.	4.5	6.1					
V. %	9.8	8.2	6.7	3.5	39.8	6.9	8.					
F E R												
Fe libre %	1.	1.5	1.5	1.	2.9	1.9	0.7	2.3	3.5	3.2	3.9	3.7
Fe total %	1.8	2.2	2.9	2.6	5.7	3.8	1.6	2.8	4.7	3.8	4.6	4.3

26.5 Groupe rajeuni pénévolué.

Ce groupe est largement représenté en Guyane comme au Gabon sur toutes sortes de roches-mères.

En effet dans ces deux pays et peut-être encore plus en Guyane qu'au Gabon le passé géologique récent a été le témoin de rajeunissements du relief soit à la suite de gauchissements du socle ou de mouvements tectoniques cassants soit surtout par suite d'un abaissement du niveau de base marin.

Cette érosion incisive a provoqué un rajeunissement des sols par décapage des horizons supérieurs, les exportations étant plus rapides que la pédogénèse. Il en résulte que l'on rencontre à faible profondeur des éléments de roches ou de minéraux non encore complètement altérés et un taux de limon qui croit très vite et arrive à dépasser le taux d'argile.

On les rencontre évidemment principalement sur les roches-mères qui, pour des raisons de tectonique ou de pétrographie, ont donné particulièrement prise à l'érosion ou au contraire ont une pédogénèse très lente (schistes redressés - quartzites - marnes bordures du socle cristallin).

Le caractère commun de ces sols est leur faible profondeur, une bonne structure, la présence très haut dans le profil de débris de roche irrégulièrement répartis et ne constituant pas à proprement parler de stone-line, la présence de feldspath, de micas dans les fractions fines.

Sur roche-mère schisteuse - en Guyane - ou marneuse au Gabon on peut observer des faces de glissement sur les agrégats - Dans ces sols pourtant très argileux, la perméabilité est bonne du fait de la richesse en oxydes de fer qui améliore considérablement la structure et la porosité.

Au Gabon, sur marnes de Mvone, on est en présence de sols peu profonds que l'on est tenté de qualifier de pénévolués du fait de leur morphologie et de leur rapport $\text{SiO}_2 / \text{Al}_2\text{O}_3$ mais il est probable que dans ce cas particulier on ne soit pas tant en présence de sols rajeunis et à courte histoire ferrallitique mais en présence de sols qui, par la nature très particulière de la roche-mère très riche en illite, ont tendance à évoluer vers un type de sol aberrant dans le contexte climatique du Gabon : sol tropical brun eutrophe - L'influence du climat est d'ailleurs telle qu'il n'y arrive pas et n'en conserve que les caractères de structure et de richesse en illite.

Profils types

Sols rajeunis pénévolutés avec érosion et remaniement.

Guyane

Sur formation Paramaca -
région de la Courouaya.

C 10 DELHUMEAU

mi-pente 45^e érosion en marches
d'escaliers - troncs d'arbres
inclinés vers l'aval.

0 - 5 : Brun-ocre (10 YR 5/6)
légère pénétration de
matière organique
argileux - structure polyé-
drique à grumeleuse - poro-
sité assez faible -
Transition assez nette.

5 - 70: Brun-jaune (10 YR 7/6)
limono-argileux - struc-
ture polyédrique fine -
présence de débris de
roche altérée friables
porosité moyenne plus sec
en profondeur.

70 - 200: Matériau originel brun-
jaune et jaune-ocre
(10 YR 7/6) limono sableux
fin - nombreux débris de
roche altérée - friables.

Gabon

Sur schiste gréseux de la Noya.
Haut de pente de colline abrupte.

H 0 1 DELHUMEAU

0 - 3 : Brun-foncé humifère
très nombreuses racines
horizontales formant mat -
argilo-limoneux - struc-
ture granulaire - ensem-
ble peu compact - bonne
porosité - transition
nette.

3 - 70 : Brun-rouge très argilo-
limoneux - nombreuses
racines pénétrant bien
les agrégats - structure
polyédrique moyenne bien
définie - ensemble com-
pact - cohésion assez
forte - bonne porosité -
Transition nette.

70 - 100: Niveau de plaquettes et
de débris de schistes
ferruginisés - ensemble
très compact -
Transition nette.

100-150: Rouge-brun - argilo-
limoneux - structure
polyédrique fine très
bien définie avec quel-
ques faces brillantes
et quelques revêtements -
ensemble compact.

150 : Matériau originel -
débris de schiste rouge-
brun - nombreuses pail-
lettes de muscovite.

Les critères qui permettent de classer un sol dans le groupe des sols rajeunis pénévolutés sont :

- sa faible profondeur - (moins de 1,50 m.)
- sa richesse en limons très près de la surface (quantité légèrement inférieure ou égale à la quantité d'argile)
- la présence de fragments de roche - peu ou pas altérés dans tout le profil.
- la présence d'éléments minéraux altérables encore identifiables dans le profil.

Dans certains cas, on note dans les sols une capacité d'échange élevée due à la présence d'illite héritée et une somme des bases importante sur roches mères basiques.

Résultats analytiques
Sols rajeunis pénévlués
avec érosion et remaniement

	Guyane			Gabon			
Roche-mère	Formations Paramaca			Schisto-gréseux de la Noya			
Echant.	C 101	102	103	N. O 11	12	13	14
Prof.	1 - 20	30-50	100- 120	0 - 5	20 - 40	80-100	120- 130
Refus	0.4	2.	0.	6.	0.	3.	1.
Argile	38.	42.	32.5	39.	44.5	27.4	38.9
Limon f.	14.	17.5	27.	27.4	29.	23.5	30.6
Limon gr.	22.5	21.5	26.				
Sabl f.	5.	4.	3.	30.4	25.5	21.3	28.3
Sable gr.	9.	11.	9.	3.2	1.	27.3	2.2
M.O. %	7.5			8.06			
C o/oo	43.3			46.80			
N o/oo	3.20			4.4			
C/N	13.5			10.6			
pH	3.8	5.2	5.2	3.3	4.5	4.7	4.2
Ca meq %	0.64	0.06	0.02	0.3	0.11		0.05
Mg meq %	0.31	0.15	0.08	0.01	0.01		0.01
K meq %	0.30	0.08	0.05	0.4	0.02		0.03
Na meq %	0.18	0.03	0.01	0.1	0.01		0.07
C meq %	1.43	0.32	0.16	0.82	0.15		0.16
T meq %	13.9	4.		26.2	20.		16.
S/T	10.3	8.		3.1	7.5		1.

26.6 Caractères Morphologiques comparés des sols ferrallitiques.

L'examen des nombreux profils des sols ferrallitiques des deux pays permet de mettre en évidence quelques différences et de nombreuses similitudes.

266.1 : Caractères de différences.

Ils concernent essentiellement la profondeur, les éléments grossiers et l'horizon A₁.

Les profils guyanais sont nettement moins épais que les profils du Gabon.

Sur granites, en particulier, l'horizon B des profils au Gabon peut atteindre plusieurs mètres d'épaisseur, alors qu'en Guyane, l'horizon d'altération de la roche-mère est facilement atteint à partir d'1 m - 1 m,50, d'où la prédominance marquée des sols du sous-groupe rajeuni dans les groupes : typique et remanié et du groupe pénévoué, lui-même.

Par contre l'horizon A₁ organique, est plus épais en Guyane, -où il est en moyenne de 20 cm - qu'au Gabon où il est de l'ordre de 5 cm. Cette différence est, à notre avis, essentiellement due à la végétation, la Guyane étant en grande partie recouverte par le forêt primaire dense, les litières y sont plus épaisses et plus continues qu'au Gabon.

Quant aux éléments grossiers, ils sont présents en abondance dans les profils guyanais - et plus particulièrement sur les formations schisteuses - sous forme de concrétions, gravillons ferrugineux, débris de roche-mère ferruginisée, débris de cuirasses... Les profils sont alors du type A_{1gr} + B_{gr} - C.

Au Gabon, la "stone-line" est quasiment omniprésente, mais généralement enfouie en profondeur sous une épaisse couverture de sol meuble, d'où la difficulté de la localiser, sinon sur les coupes des tranchées routières. Les profils sont alors du type ABC.

266.2 : Caractères de similitude :

Ils sont, dans l'ensemble, plus nombreux, à commencer par la couleur de l'horizon B ferrallitique. Dans les deux pays, si l'on excepte quelques très rares profils développés sur roches basiques, en Guyane (gabbros, dolérite, amphibolite) ou les marnes de Ivone, au Gabon - la très grande majorité des sols sont jaunes - dans la gamme 10 YR ou 7,5 YR - couleur résultant de la présence dominante, sinon exclusive, de la goethite, comme minéral ferrugineux (SEGALEN).

Les horizons profonds, notamment les horizons d'altération, ont des teintes plus vives, brun-rouge 5 YR et plus rarement 2,5 YR.

La texture est sensiblement identique dans les deux pays - comme nous le verrons à propos des caractères physiques - si l'on considère les sols développés sur les mêmes roches-mères.

Il en est de même pour la structure, qui est généralement grumeleuse fine à nuciforme en surface, et polyédrique fine à très fine, peu nette, en B; (du moins en ce qui concerne les sols à kaolinite et goethite. Au Gabon, il existe des sols issus de roches sédimentaires fines (schistes, petites marnes...) qui se caractérisent par la présence d'argiles de réseau 2.1 (illites, chlorite, micas), souvent plus abondantes que les argiles kaolinitiques.

Leur texture fine, généralement argilo-limoneuse et la nature des argiles gonflantes leur confèrent une structuration très nette et cohérente du type polyédrique arrondie en surface et très anguleuse en profondeur. Les faces des agrégats sont luisantes. Ce type de structure est très rarement observé en Guyane. La consistance est friable et la porosité généralement bonne, par suite d'une intense activité biologique.

Enfin, on notera aussi, l'absence d'une part, de l'horizon tacheté (plinthite) qui caractérise les sols ferrallitiques d'autres pays (Côte d'Ivoire) d'autre part, de toposéquence du type sol rouge au sommet d'interfluve, et sol jaune de bas de pente (Cameroun).

26.7 Caractéristiques physiques des sols ferrallitiques

267.1 : Texture

Nous nous attacherons surtout à comparer les sols sur granites et les sols sur schistes qui sont représentés dans les deux pays et plus particulièrement l'horizon B₂ - car l'horizon superficiel A₁ est plus ou moins appauvri, remanié ou influencé par la matière organique.

a) Sur granite :

On constate que dans les deux pays, la texture de l'horizon B est identique. Elle est argileuse, et très pauvre en limon.

Par ailleurs, on distingue aisément deux types de sols, les uns, développés sur granites et gneiss avec des teneurs en argile comprises entre 40 et 60 %, les autres, développés sur quartzodiorites, granodiorites..., nettement plus argileux.

Le rapport $\frac{\text{limon fin}}{\text{argile}}$ est très bas, inférieur à 0,15 sur granites et à 0,1 sur les diorites.

Roche-mère	granites, gneiss		Quartzo-diorites - granodiorites	
	GUYANE	GABON	GUYANE	GABON
Nombre d'échantillons	23	34	22	33
Argile	52	55	68	65
Limon fin	6	4	4.5	3.5
Limon grossier	4.5	2.5	3.	2.
Sables	36	34	22.5	27

Etant donné la grande épaisseur de l'horizon B des sols sur granites au Gabon, la texture reste homogène sur plusieurs mètres, tandis qu'en Guyane on observe généralement une transition brutale à 1 m, 1m.50, profondeur à partir de laquelle le taux de limon dépasse souvent celui de l'argile.

Le taux de limon grossier est très faible et sensiblement identique dans les deux pays. Enfin, dans la fraction sableuse, c'est généralement, le sable grossier qui est prédominant, surtout sur les quartzodiorites.

b) Sur schistes :

Les résultats analytiques concernant les sols sur schistes sont beaucoup moins nombreux au Gabon qu'en Guyane, du fait de leur extension moins importante. Notre comparaison portera donc essentiellement sur les schistes de Ndjolé et de Booué, d'une part et les schistes Orapu, Bonidoro, Paramaca d'autre part - formations sensiblement identiques constituées de séricitoschistes, schistes à chlorite plus ou moins ferruginisés et riches en filons de quartz. L'examen des résultats montre que : l'horizon B des sols sur schistes a une texture très fine dans les deux pays - les sols de Guyane étant, par ailleurs, plus argileux que les sols du Gabon. Le taux d'Argile + Limon fin est supérieur à 70 %.

On note aussi qu'au Gabon, les sols sur schistes de Booué sont plus argileux que les sols sur schistes de Njolé, de même qu'en Guyane, les sols sur schistes Paramaca sont plus argileux que les sols sur Orapu et Bonidoro.

Région	GABON		GUYANE	
	Schistes de Ndjolé	Schistes de Booué	Orapu/Bonidoro	Paramaca
Nombre d'échantillons	15	15	20	20
Argile %	51	61,5	63	72
Limon fin %	14	16,5	10	7,5
Limon gr. %	11	4	4,5	4
Sable fin %	13	7	6,5	3
Sable gr. %	10	9,5	11	9

On notera enfin qu'en Guyane et au Gabon, et compte tenu de leurs modelés respectifs - les sols sur granites sont plus ou moins appauvris en argile, tandis que les sols sur schistes sont généralement rajeunis par l'érosion.

c) Sols psammoferrallitiques.

Il nous paraît important de rappeler ici ces sols à texture particulière riche en sables, développés sur des formations sableuses (Série détritique de Base, sables Crétacés) ou gréseuses (sables Batékés, grès de N'dombo). Ils contiennent moins de 15 à 20 % d'argile et leur morphologie est constante sur une grande profondeur. Pour ces sols, il est proposé de créer, dans la classification, un groupe particulier : les sols psammoferrallitiques - correspondant aux arénoferrals des belges et aux "oxic quartzipsamments de la classification USDA.

2 - Structure - Humidité.

Nous nous référerons aux indices établis par B. DABIN en Côte d'Ivoire, dans une zone sensiblement identique du point de vue des conditions climatiques et de roches-mères.

a) Indice de Structure :

Il est fonction de la stabilité structurale de la porosité utile et de l'eau utilisable. Il s'écrit :

$$St x = \sqrt{Pu \times Eu}$$

St = stabilité structurale

Pu = Porosité utile.

Eu = Eau utilisable.

En surface, la matière organique agit fortement, et à l'exception des sols à texture sableuse, tous les sols des deux pays - et plus particulièrement les sols développés sur le socle précambrien - possèdent un bon indice de structure, les sols de Guyane, plus riches en matière organique et moins appauvris que les sols du Gabon ont un indice de structure très bon, sinon exceptionnel.

En profondeur, la teneur en éléments grossiers influence considérablement l'indice de structure et la qualité de la structure est fonction de la teneur en argile, aussi les sols de Guyane riches en éléments grossiers ont un indice de structure moins bon que ceux du Gabon, pour lesquels il est souvent très bon à exceptionnel, notamment sur les granites.

b) Indice d'humidité :

Il est fonction de l'eau utilisable, de la porosité utile et du drainage, et s'écrit

$$\frac{\sqrt{Pu \times Eu}}{St}$$

Dans les deux pays, les sols sableux sont les moins humides et l'augmentation de la teneur en éléments fins accroît l'humidité.

Les granito-gneiss, dont le relief est peu accidenté, et qui donnent des sols à texture argileuse riches en sable grossier, ont une très bonne capacité de rétention pour l'eau tout en drainant bien. Par contre sur schistes dont le modelé est, en général, vigoureux, une grande partie de l'eau ruisselle au lieu de s'infiltrer et les horizons profonds de ces sols accusent généralement un déficit hydrique en fin de saison sèche.

26.8 : Caractéristiques chimiques comparées des sols ferrallitiques.

268.1 : Matière organique - Azote

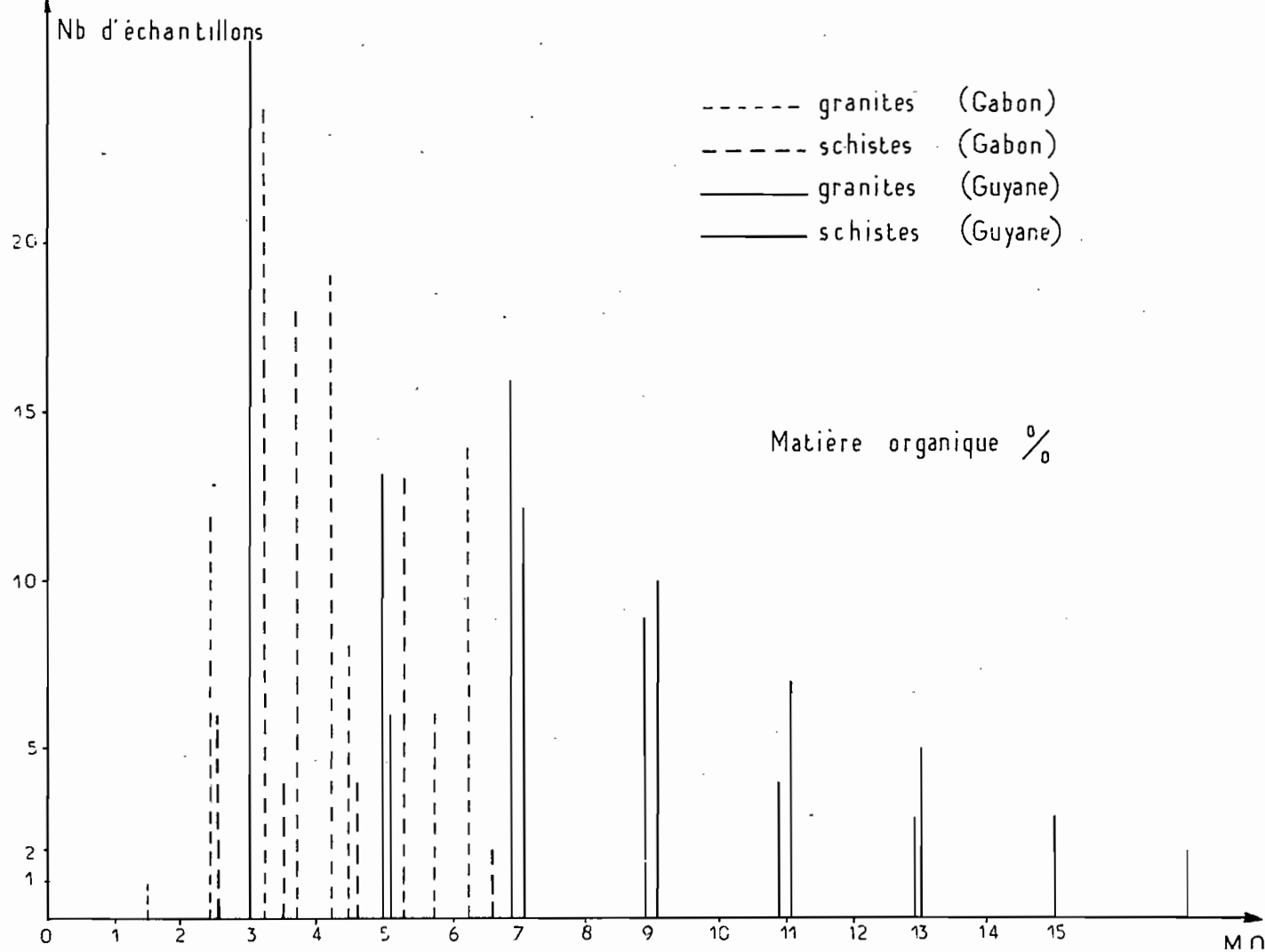
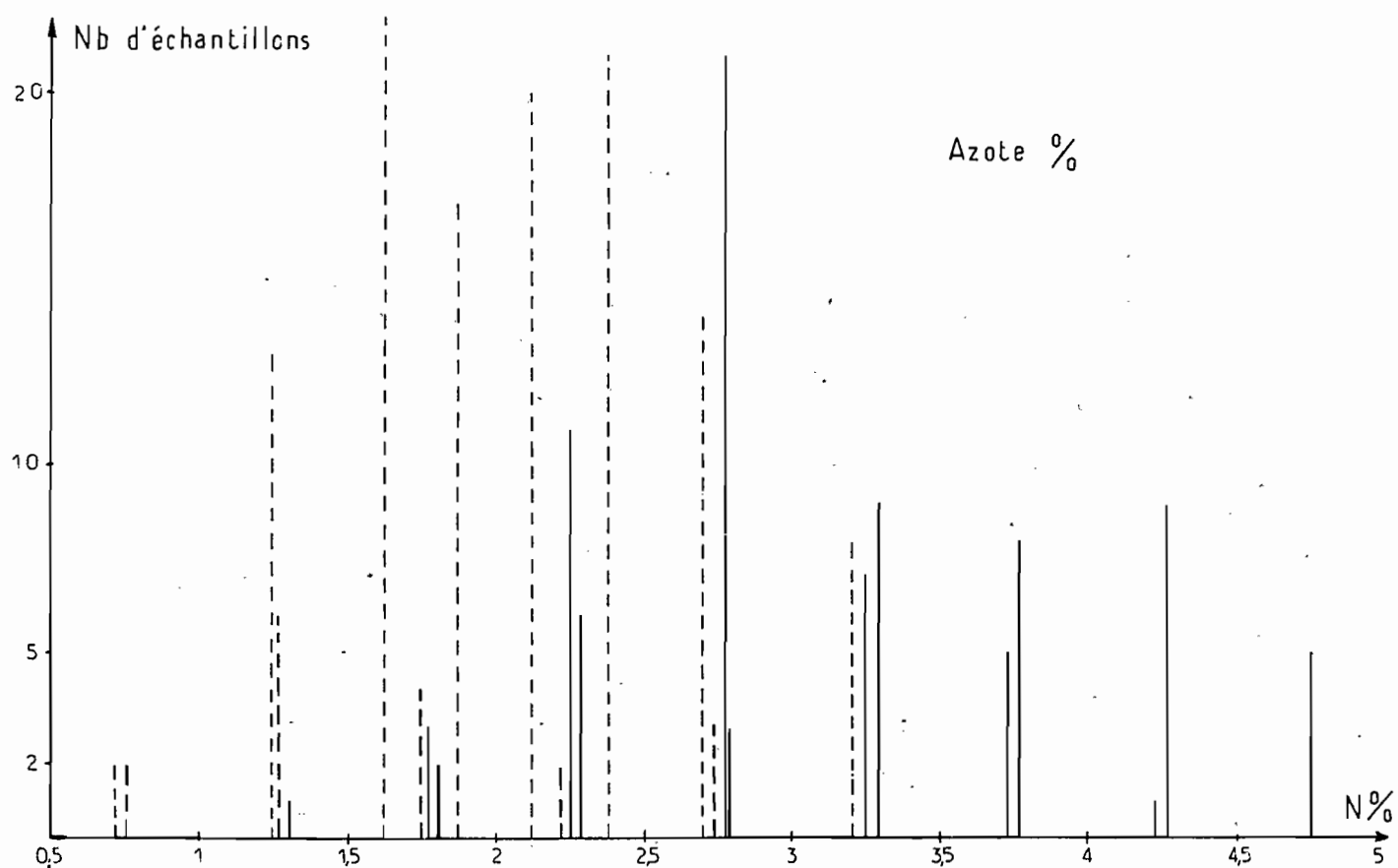
Nous l'avons déjà signalé dans l'étude des caractères morphologiques : les sols de Guyane sont nettement mieux pourvus en matière organique et azote que les sols du Gabon tant en épaisseur qu'en quantité.

Les moyennes établies sur plusieurs échantillons donnent les résultats suivants :

Région	Guyane			Gabon	
Roche-mère	Granites	Schistes	Amphibolites	Granites	Schistes
Profondeur moyenne	0-10/15	0-20	0-20	0-5/10	0-10
M.O. %	7,6	8,6	8,9	4,3	3,7
N o/oo	2,95	3,3	3,2	2,3	1,7

En Guyane, les sols sur schistes - et plus particulièrement sur schistes Paramaca - sur laves Paramaca, sur amphibolites - sont très riches en matière organique. Des teneurs supérieures à 10 % sont fréquentes, aussi avons-nous insisté à plusieurs reprises, sur l'impossibilité d'utiliser le sous-groupe humique de la classification actuelle. Cette matière organique est moyennement évoluée, et le rapport $\frac{C}{N}$ oscille généralement autour de 15. On note une nette prédominance des acides fulviques.

Au Gabon, par contre, la matière organique est mieux évoluée et sur granito-gneiss, le rapport $\frac{C}{N}$ est de l'ordre de 12.



268.2 : pH

C'est l'une des propriétés caractéristiques de la sous-classe dont font partie tous les sols ferrallitiques des deux pays.

Ils sont acides et le pH de l'horizon B est inférieur à 5,5. Le pH de l'horizon superficiel est inférieur à celui de l'horizon B. Les moyennes établies sur plusieurs échantillons d'horizons de surface et d'horizons B₂ de sols sur granites et de sols sur schistes permettent de constater :

a) Que les sols du Gabon sont plus acides que les sols de Guyane et plus particulièrement les sols sur granites pour lesquels, en surface, le pH est très souvent inférieur à 4. Même dans l'horizon B, le pH est de l'ordre de 4,5 alors qu'en Guyane l'horizon B a un pH généralement supérieur à 5.

Dans les deux pays, les sols du groupe appauvri - notamment sur granites - ont parfois en surface un pH moins acide qu'en profondeur en liaison d'ailleurs avec une somme des bases échangeables et un taux de saturation plus élevé que la normale des sols de la sous-classe.

Enfin, dans les deux pays, l'acidité décroît avec la profondeur, mais le pH ne dépasse que très rarement 5,5.

Région	Gabon		Guyane		
	Granites	Schistes	Granites	Schistes	Amphibolites Roches basiques
Nombre d'échantillons	52	20	45	50	20
Horizon A ₁	3,9	4,1	4,2	4,2	4,3
Horizon B ₂	4,5	4,8	5,2	5,1	5,2

268.3 Capacité d'échange

On sait que la capacité d'échange est en liaison étroite avec la nature des minéraux argileux.

a) Dans les horizons de surface, elle dépend aussi, en grande partie, de la matière organique. Elle est donc, de ce fait, liée à l'évolution du couvert végétal, aux façons culturales. En zone équatoriale, la matière organique, caractérisée par la prédominance des acides fulviques sur les acides humiques, a une capacité d'échange qui varie de 80 à 180 méq. pour 100 g.

En Guyane, TURENNE a pu montrer qu'il existait une relation entre la capacité d'échange, la matière organique et le taux d'éléments fins, dans les horizons de surface : Elle s'écrit

$$T \text{ meq} = 1,72 \times C \% + 0,178 (\text{Argile} + \text{Limon fin}) \% - 2,86.$$

Les sols de Guyane étant plus riches en matière organique, il en résulte que la capacité d'échange de l'horizon A₁ est relativement élevée, particulièrement sur les roches basiques et sur les schistes.

La moyenne sur les schistes est de 13,5 meq pour 35 échantillons et de 14,5 meq pour les roches vertes, tandis que sur granites, elle est souvent inférieure à 10 meq, avec une moyenne de 9,1 meq pour 45 échantillons - valeur sensiblement identique à celle donnée par DE BOISSEON pour la Côte d'Ivoire : 9,5 meq.

Au Gabon, sur granites, la capacité d'échange de l'horizon humifère oscille entre 10 et 12 meq.

b) Horizon B

Dans l'horizon B, la capacité d'échange est essentiellement fonction de la nature des minéraux argileux.

En Guyane où tous les sols sont essentiellement - sinon exclusivement - formés de kaolinite et de goéthite, la capacité d'échange de l'horizon B est très faible et inférieure à 5 meq.

Au Gabon, il faut distinguer les sols à kaolinite dominante des sols à prédominance d'illite. Les premiers correspondent à ceux pour lesquels CHATELAIN avait proposé le groupe des

sols ferrallitiques kaolinitiques typiques et qui constituent malgré tout la grande majorité des sols du Gabon.

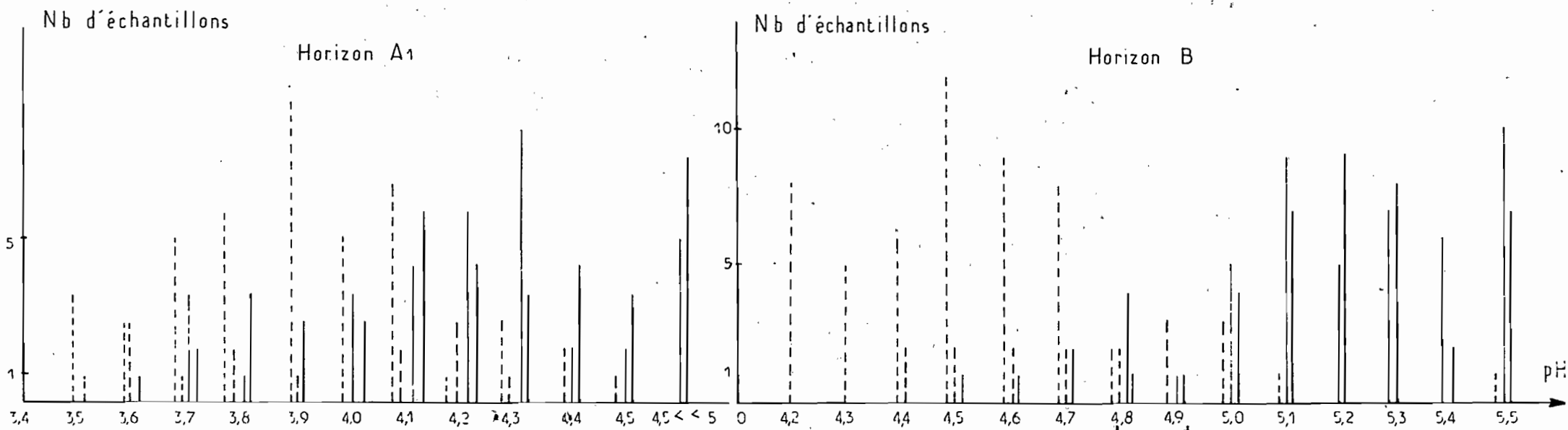
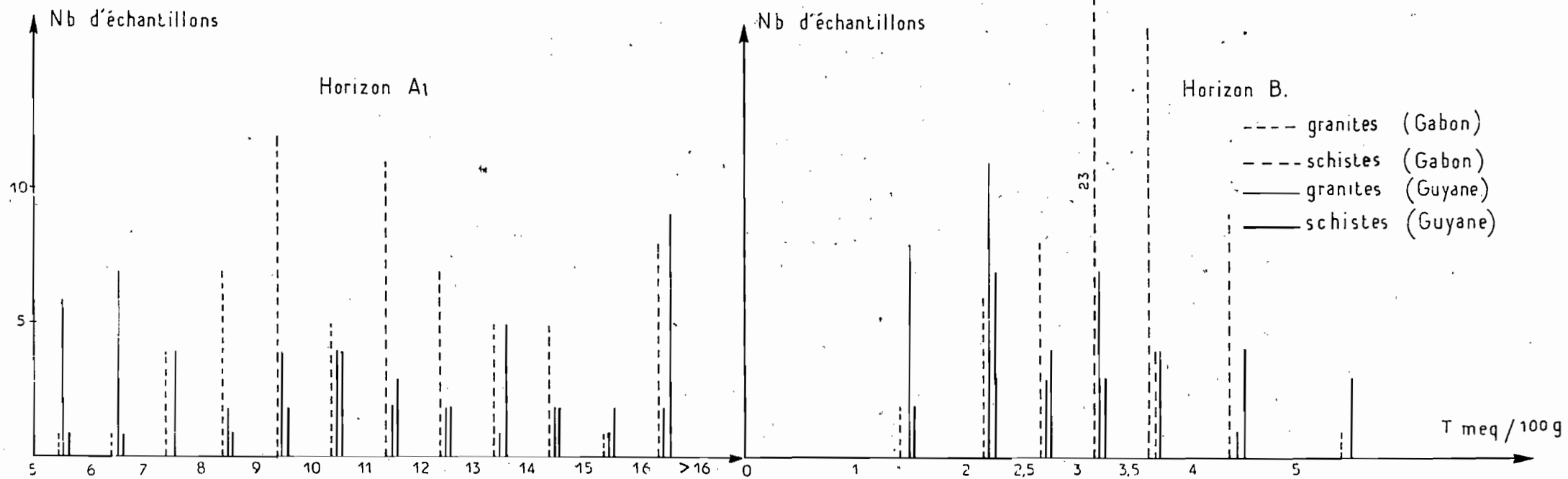
Sur granito-gneiss, où ils sont les mieux représentés, ainsi que sur certaines formations sédimentaires, la capacité d'échange de l'horizon B est généralement inférieure à 5 meq.

A côté de ces sols, il en existe d'autres généralement issus de roches sédimentaires fines telles que schistes ou pelites, marnes et calcaires marneux, et caractérisés par la présence d'argiles à réseau 2:1 qui sont l'illite, les hydromicas et plus rarement la chlorite. Pour ces sols qui présentent la particularité d'être incomplètement évolués et de posséder de forts pourcentages de limons, CHATELIN avait proposé de les nommer "sols faiblement ferrallitiques jeunes", ils correspondent aux " Ferrisols " des belges. Leur capacité d'échange est souvent plus élevée et varie entre 15 et 30 meq.

Valeurs moyennes de la capacité d'échange en meq.

Région	Guyane			Gabon	
Roche-mère	Granites et Mignatites	Schistes	Aphibolites Roches Vertes	Granites	Sols à Illite.
Nombre d'échantillons.	45	33	15	70	
Horizon A ₁	9,1	13,5	14,5	11,6	
Horizon B	2,6	3,7	3,5	3,4	15 - 30

Capacité d'échange



263.4 Somme des bases échangeables et taux de saturation.

Les sols ferrallitiques des deux pays possèdent le caractère commun d'être très fortement lixivifiés en bases et toutes les études pédologiques réalisées ont insisté sur ce point.

En Guyane où la forêt primaire couvre la quasi totalité du pays, la somme des bases échangeables est extrêmement faible en surface, comme en profondeur. En effet, les horizons humifères pourtant riches en matière organique, comme nous l'avons vu précédemment, possèdent rarement plus de 1 meq. de bases échangeables.

Au Gabon, sous forêt secondaire très ancienne, la somme des bases est très faible, mais sous cultures, la somme des bases peut s'élever assez considérablement et saturer les horizons superficiels. Il en résulte une augmentation du pH, comme nous avons pu le constater sur granites, dans le Woleu N'Tem - où les horizons A_1 des sols appauvris ont un pH, une somme des bases échangeables et un taux de saturation nettement plus élevés qu'en profondeur.

Par contre, dans les deux pays, l'horizon B et les horizons d'altération qui ne participent pas aux cycles de la matière organique et minérale déterminés par la végétation - sont caractérisés par une somme des bases extrêmement faible et parfois insignifiante. S est en effet inférieur à 0,5 meq et souvent à 0,2 meq.

Quant au taux de saturation, il est toujours inférieur à 10 % et souvent à 5 %, valeurs nettement inférieures à celle qui a été définie pour la sous-classe des sols fortement désaturés et qui est de 20 %.

Ce qu'avait souligné CHATELIN pour les sols du Gabon est donc aussi valable pour la Guyane, à savoir que "la faible saturation du complexe d'échange apparaît indépendante de la réserve en bases et de la nature des minéraux argileux et cette faible saturation est un caractère nettement climacique qui confère son unité à un ensemble de sols par ailleurs diversément évolués".

268.5 Fer

Dans la grande majorité des profils des deux pays, le fer est présent sous forme de goethite.

En Guyane, les déterminations de fer libre et de fer total sont très nombreuses et concernent toutes les roches-mères. Au Gabon, elles ont été faites surtout sur les roches granito-gneissiques du Woleu N'Tem, tandis que sur schistes, elles sont fragmentaires. Les déterminations de fer sont particulièrement intéressantes car elles nous renseignent d'une manière plus précise sur la nature de la roche-mère. C'est ainsi qu'en Guyane, elles permettent de distinguer les schistes Orapu, des schistes Paramaca, les premiers ayant des teneurs plus faibles que les seconds.

D'une manière générale, les taux de Fer sont élevés en Guyane, notamment sur schistes Paramaca, sur amphibolites et sur dolérites où le fer total est supérieur à 20 %.

Sur granites et sur schistes Orapu, il est plus faible et compris entre 10 et 15 %.

Au Gabon, sur les formations granito-gneissiques du Woleu N'Tem, la teneur moyenne en Fer total est de 8,5 %. En fait, une étude statistique détaillée permettait de distinguer les sols sur granites calco-alkalins du faciès Oyem sensu stricto, à teneur en fer total inférieure à 5 %, les sols sur gneiss à teneur comprise entre 5 et 10 % et enfin les sols sur quartzo diorites pour lesquels le taux de fer total est élevé et nettement supérieur à 10 %.

En ce qui concerne le rapport $\frac{\text{Fer libre}}{\text{Fer total}}$, on note une différence importante entre les deux pays. Ce rapport est très élevé au Gabon, où il est supérieur à 80 % sur les granites. Il atteint des valeurs extrêmes de 99 % sur les quartzo-diorites. En Guyane, par contre, le rapport $\frac{\text{Fer libre}}{\text{Fer total}}$ est souvent inférieur à 50 %; ceci étant dû au fait qu'une assez grande partie du Fer est individualisée dans les concrétions et les gravillons qui sont abondants dans les horizons B des sols de Guyane.

Voici, résumées dans un tableau, les valeurs moyennes du Fer libre et du Fer total des horizons B de sols développés sur différentes roches-mères.

Région	Guyane					Gabon	
Roches-mères	Granites lignati- tes Diorites Quartzites	Schis- tes Orapu Bonido- ro	Schis- tes Parama- ca.	Amphi- bolites	Dolé- rites Gabbros	Granites Gneiss Quartzo diorites	Schis- tes Ndjolé
Nombre d'échantil- lons.	52	15	27	12	6	40	5
Fer libre %	6,5	7,9	10,0	12,2	13,6	6,8	7,9
Fer total %	11,0	13,4	24,0	25,6	28,7	8,6	9,3

$$268.6 \quad \text{Rapports} \quad \frac{\text{SiO}_2}{\text{Al}_2\text{O}_3} \quad \frac{\text{SiO}_2}{\text{R}_2\text{O}_3} \quad \frac{\text{Fe}_2\text{O}_3}{\text{Al}_2\text{O}_3}$$

En Guyane, les résultats des analyses tri-
acides effectuées sur la terre fine des sols dévelop-
pés sur les différentes roches-mères indiquent que
le rapport $K_i = \frac{\text{SiO}_2}{\text{Al}_2\text{O}_3}$ est toujours inférieur à 2.

Sur les amphibolites, Formations Paramaca (schistes
et laves volcaniques) et roches éruptives basiques
(diorite, gabbros) K_i est très bas, proche ou légè-
rement inférieur à 1, traduisant la présence de gibbsi-
te sur schistes Orapu, K_i est proche ou légèrement
inférieur à 2.

Le taux d'alumine est généralement élevé,
souvent de l'ordre de 30 à 35 %.

Le rapport $\frac{\text{SiO}_2}{\text{R}_2\text{O}_3}$ est, lui aussi, bas, souvent
inférieur à 1, et le rapport $\frac{\text{Fe}_2\text{O}_3}{\text{Al}_2\text{O}_3}$ est assez élevé
et proche de 1.

Au Gabon, nous avons vu qu'on pouvait dis-
tinguer deux types de sols d'après les minéraux argi-
lieux, les sols à kaolinite dominante et les sols à
illite. Les premiers, généralement issus de granites,
gneiss et certaines formations sédimentaires ont un
rapport K_i inférieur à 2. Le fer étant peu abondant
dans ces sols, le rapport $\frac{\text{Fe}_2\text{O}_3}{\text{Al}_2\text{O}_3}$ est bas et le
rapport $\frac{\text{SiO}_2}{\text{Al}_2\text{O}_3}$ supérieur à 1. Le rapport $\frac{\text{SiO}_2}{\text{R}_2\text{O}_3}$
est généralement supérieur à 1.

Quant aux sols à illite, issus généralement de schistes, pélites, marnes etc... ils sont caractérisés par un rapport $\frac{\text{SiO}_2}{\text{Al}_2\text{O}_3}$ nettement supérieur à 2, un rapport $\frac{\text{SiO}_2}{\text{Fe}_2\text{O}_3}$ très élevé, souvent supérieur à 2 et un rapport $\frac{\text{Fe}_2\text{O}_3}{\text{Al}_2\text{O}_3}$ généralement supérieur à 1.

Les résultats sont exprimés pour 100g de terre fine

Roches-mères	Profondeur en cm.	Argile %	Résidu	SiO ₂ silicates	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	SiO ₂	SiO ₂	Fe ₂ O ₃
							Al ₂ O ₃	R ₂ O ₃	Al ₂ O ₃
Schistes	50/70	81	1,8	15,95	30,00	26,75	0,90	0,57	0,8
Paramaca	120/140	74	1,45	16,00	30,00	27,75	0,90	0,57	0,9
Laves	30/50	67,5	16,55	13,85	25,50	22,75	0,92	0,59	0,89
Paramaca	80/100	57,0	4,15	15,55	27,50	30,50	0,96	0,56	1,1
Granite	60/80	67,0	9,55	25,45	31,0	15,0	1,39	1,06	0,40
guyanais	130/150	59,0	9,70	22,70	30,50	19,0	1,26	0,90	0,8
Granite	80/100	30,0	24,05	12,60	34,0	9,0	0,63	0,51	0,26
Caraïbe	140/160	21,5	27,25	9,40	35,0	8,6	0,45	0,39	0,21
Diorite	60/80	65,0	7,30	21,70	34,0	15,6	1,08	0,84	0,15
	140/160	64,0	7,15	20,70	34,5	16,3	1,02	0,78	0,17
Amphibolites	60/80	60,5	7,0	12,6	32,5	25,6	0,66	0,44	0,78
	150/170	43,0	7,1	13,1	35,0	22,6	0,64	0,45	0,64
Granite	170/380	54,0	44,53	21,33	21,01	5,0	1,72	1,49	0,15
de l'île de Woleu N°1	380	60,5	32,73	25,47	25,29	6,8	1,70	1,45	0,17
Granite	160/220	61,9	26,8	24,73	28,62	7,30	1,46	1,26	0,16
Ghailu	220	58,8	25,3	23,13	30,94	8,0	1,26	1,08	0,16
Granite	80/90	43,0	42,8	17,8	23,3	5,0	1,30	1,14	0,21
métamorphique	200-220	33,0	42,2	16,4	25,0	4,5	1,11	1,01	0,18
Schistes de Ndjolé	45/55	62,0	24,3	27,4	24,0	10,0	1,93	1,52	0,40
	220/240	64,0	22,3	28,6	25,2	10,6	1,92	1,51	0,42
Schistes de Ndjolé	25/50	48,0	29,2	28,2	23,0	7,0	3,68	2,74	0,30
	100/120	42,5	18,7	30,3	24,5	12,0	2,10	1,59	0,48
Marnes à poissons		46,0	37,4	25,9	15,3	9,0	2,89	2,09	0,58
		49,0	25,8	31,4	17,0	12,5	3,11	2,11	0,73
Marnes de Mvone		52,0	38,8	27,2	16,3	6,25	2,83	2,27	0,38
		62,0	19,8	37,6	21,0	8,75	3,03	2,39	0,41

3 - CONCLUSIONS GENERALES

Situés, l'un sur le continent sud américain, l'autre sur le continent africain, la Guyane et le Gabon jouissent tous deux d'un climat équatorial chaud et humide, caractérisé par des précipitations abondantes, une température moyenne de 25°, et une humidité relative élevée toute l'année. La végétation climacique des deux pays est la forêt dense sempervirente primaire en Guyane - et plus ou moins secondarisée au Gabon. Des lambeaux de savanes subsistent au milieu de cette grande forêt et leur extension est plus importante au Gabon qu'en Guyane. Le socle précambrien, formé en grande partie de roches cristallines acides (granites, gneiss, migmatites, quartzodiorites ...) et de roches métamorphiques d'origine sédimentaire (schistes, schisto-gréseux, schisto-calcaire...) constitue le soubassement dans les deux pays. Reposant en discordance sur ce socle, on note la présence d'une frange sédimentaire assez large au Gabon et constituée de marnes, grès, sables, calcaires... d'âge secondaire et tertiaire, tandis qu'en Guyane, elle est plus étriquée et réduite à des formations d'âge quaternaire : argiles et sables.

Cinq classes de sols sont représentées dans les deux pays : sols minéraux bruts, sols peu évolués, podzols, sols hydromorphes et surtout les sols ferrallitiques qui sont les sols climaciques.

Les sols minéraux bruts correspondent soit aux sols des mangroves à palétuviers (sols d'apport) soit aux cuirasses affleurantes, démantelées (sols d'érosion).

Les sols peu évolués correspondent à une grande partie des sols des Terres Basses de Guyane, aux sols alluviaux des cours d'eau des deux pays, aux sols des cordons littoraux marins récents (sols d'apport) ou aux sols peu épais sur certaines formations du socle (conglomérats, quartzites, granites). Il s'agit alors de sols d'érosion régosoliques ou lithiques.

Les podzols sont liés dans les deux pays à des matériaux identiques ; sables grossiers ou sables très fins dont la texture filtrante favorise l'entraînement de la matière organique et du fer et leur accumulation en profondeur.

Les sols ferrallitiques qui sont les sols climaciques des deux pays, appartiennent tous à la sous-classe des sols ferrallitiques fortement désaturés et se répartissent dans cinq groupes : typique, appauvri, remanié, pénévolué et lessivé.

Voici, résumés dans un tableau, les principaux caractères morphologiques, physiques et chimiques des deux pays.

Au terme de cette étude comparée, nous pensons que certaines modifications sont à apporter à la classification des sols ferrallitiques :

a) Au niveau des sous-classes : Les normes adoptées pour définir la sous-classe des sols fortement désaturés sont, à notre avis, trop élevées et pourraient être modifiées, comme suit :

Sols dont l'horizon B a un pH inférieur à 5,5, une somme des bases échangeables généralement inférieure à 0,5 meq et souvent à 0,2 meq. , une capacité d'échange généralement faible et inférieure à 5 meq. (sauf pour certains sols pénévulés à illite) un taux de saturation très faible et inférieur à 10 % - ou éventuellement à 15 %.

b) Au niveau des groupes

La nécessité de créer un groupe de sols psanno-ferrallitiques - proposition de CHATELIN et appuyée par les pédologues guyanais - pour les sols à taux d'argile inférieur à 15 %.

c) Au niveau des sous-groupes

Le sous-groupe modal prête à confusion. En effet, on sait que la très grande majorité des sols de la zone équatoriale sont jaunes et que les sols rouges dans cette zone quand ils existent - sont liés à des roches basiques, aussi en Guyane n'a-t-on jamais utilisé le sous-groupe jaune en considérant que ces sols étaient modaux.

Notre proposition sera donc la suivante :

Ou bien, dans la sous-classe des sols fortement désaturés, on considère que les sols jaunes sont modaux et il suffit de remplacer le sous-groupe jaune par un sous-groupe rouge

Ou bien, pour toutes les sous-classes, on remplace simplement le terme modal, par le terme jaune et il n'y aurait plus de confusion possible.

Enfin, toujours à ce niveau, le sous-groupe humique est-il vraiment nécessaire ?

Pour s'en convaincre, il suffit de signaler que ce sous-groupe n'est jamais mentionné dans les travaux pédologiques de l'ORSTOM.

		GABON	GUYANE
Extension des groupes.	Typique	très importante (jaune, appauvri, rajeuni, hydromorphe)	réduite (surtout : rajeuni)
	Appauvri	importante sur sédimentaire (jaune, induré, hydromorphe) s/groupe particulier à créer : psammoferrallitique.	moyenne, sur série détritique de base et granites. s/groupe à créer : psammoferrallitique.
	Remanié	réduite ? difficile d'atteindre l'horizon grossier.	très importante sur la plupart des formations (nodal, rajeuni, hydromorphe).
	Pénévolué	moyenne (surtout sur schistes)	moyenne (schistes)
	Lessivés	très réduite - (sables, grès)	très réduite (sables fins des cordons littoraux)
Caractères Morphologiques principaux.	Couleur	nette dominance des sols jaunes 10 YR - 7,5 YR	nette dominance de sols jaunes 10 YR - 7,5 YR.
	Texture : de l'horizon B	généralement très fine. Argileuse ou argilo-limoneuse.	généralement très fine, Argileuse - Argilo-limoneuse.
	Profondeur	Sols généralement très profonds - Horizon B épais -	Sols profonds, mais grande facilité d'atteindre l'horizon C - Horizon B toujours peu épais.
	Éléments grossiers.	Généralement enfouis en profondeur.	Présents dans la plupart des profils, dès la surface.
	Structure : de l'horizon B	Polyédrique fine ou très fine peu nette, plus large et bien développée avec faces luisantes pour les sols à illite	Polyédrique fine et très fine, peu nette mais difficilement appréciable à cause de l'abondance des éléments grossiers.

	Porosité.	Généralement bonne	Généralement bonne
	Consistance	Friable	Friable
	Activité biologique.	Généralement forte.	Généralement forte.
Caractères physico-chimiques principaux.	Texture de l'horizon B.	Généralement bien argileuse - sauf sur certaines formations sédimentaires.	Généralement bien argileuse ou argilo-limoneuse - sauf sur Q ₁ et Q ₂ .
	Matière organique	Horizon A ₁ peu épais - Teneurs en matière organique et azote appréciables mais plus faibles qu'en Guyane.	Horizon A ₁ épais (20 cm) Teneurs élevées en matière organique et azote, surtout sur schistes et roches basiques.
	pH	Très acide en surface. et inférieur à 5,5 en B.	Très acide en surface et inférieur à 5,5 en B.
	Capacité d'échange de B.	Très faible et généralement inférieur à 5 meq. Exception : sols à illite.	Toujours très faible et inférieure à 5 meq.
	Somme des bases échangeables B.	Extrêmement faible, et généralement inférieure à 0,5 méq.	Extrêmement faible et généralement inférieure à 0,5 méq.
	Taux de saturation en B	Inférieur à 10 %	Inférieur à 10 %
Caractères Minéralogiques	Nature des minéraux argileux.	Grande majorité des sols à kaolinite, goethite, traces de gibbsite. Except. : sols sur marnes ou schistes : Illite dominante.	Majorité des sols à kaolinite et goethite parfois traces de gibbsite.
	$\frac{\text{SiO}_2}{\text{Al}_2\text{O}_3}$	Inférieur à 2. Supérieur à 2 dans les sols à illite.	Toujours inférieur à 2.

4 - BIBLIOGRAPHIE

4.1 Climatologie

41.1 : GABON

- AUBREVILLE (A.) : Climats, forêts et désertification de l'Afrique Tropicale. Soc. d'Ed. Géogr. Marit. et Col. 1949 pp. 116 - 117.
- MALICK (M.) : Applications des méthodes de Thornthwaite à l'étude agronomique des climats du Gabon. Monographies de la Météo. Nationale - N° 16.

41.2 : GUYANE

- AUBREVILLE (A.) : Principes d'une systématique des formations végétales tropicales ADANSONIA, Tome V fasc. 2 - 1965 pp. 153 - 196.
- FOUGEROUZE (J.) : Le climat de la Guyane Française Monographies de la Météo. Nationale N° 38.

4.2 Géologie

42.1 : GABON

- CHOUBERT (B) : Etude géologique des terrains anciens du Gabon - (Thèse Paris 1937).
- HUDELEY (M.) : Carte géologique du Gabon au 1/1000.000è avec notice explicative - B.R.G.M.
- VINCENT (P.L.) : Terrains d'altération et de recouvrement en zone intertropicale Bull - BRGM - 1956 N° 4.
- VOGT et VINCENT : (1966) Terrains d'altération et de recouvrement en zone intertropicale Bull. BRGM - 4 1966 pp 1 - 109.

42.2 GUYANE

- AUBERT DE LA RUE (E.) (1953) : Reconnaissance géologique de la Guyane Française Méridionale - 1948 - 1950 - ORSTOM - PARIS - 127 p.
- BOYÉ (I.) : La géologie des plaines basses entre Organabo et le Maroni
Thèse 3^e Cycle - Paris 1960.
- BRINCKMAN (R.) · PONS (L.J.) (1964) : A classification and map of the holocene sediments in the Coastal plain of the three Guianas.
Soil Survey Institute - Wageningen - 25 p.
- CHOUBERT (B. (B.) : Géologie et Pétrographie de la Guyane Française
ORSTOM - 1949 - 117 p.
- CHOUBERT (B.) : Essai sur la morphologie de la Guyane - Paris - Imprimerie Nationale.
- CHOUBERT (B.) : Carte géologique de la Guyane au 1/500.000^e en 2 feuilles.
- LELONG (T.) : Nature et genèse des produits d'altération des roches cristallines sous climat tropical humide.
Sc. de la Terre - Mémoire n° 14 - Nancy.

4.3 Végétation43.1 GABON

- DESCOINGS (B.) : Les savanes de la région de Ndendé
Physiologie et possibilités pastorales
ORSTOM - IEC - 1961.
- DESCOINGS (B.) : Les possibilités pastorales de la région minière du Haut-Ogooué
ORSTOM - IEC - 1962.
- SAINT AUBIN (G.) : -La forêt du Gabon -
CTFT - N° 21 - 1963 - Paris

43.2 GUYANE

BENA (P.) : Essences forestières de Guyane
BAFOG.

HOOCK (J.) : Les savanes de la région de
Kourou - Thèse Fac. des Sc.
Montpellier - Paris - 1968.

4.4 Population

44.1 GABON

SAUTTER (G.) : De l'Atlantique au Fleuve Congo -
Une géographie du sous-peuplement.
E.P.H.E. - MOUTON - Paris - 2 t.
1102 p.

44.2 GUYANE

HURAUULT (J.) : Les Indiens Wayanas de la Guyane
Extr. Journal de la Société des
Américanistes 1961 pp. 135 - 183.

HURAUULT (J.) : Les Noirs réfugiés Bonis
Mém. IFAN - n° 63 - 362 p

4.5 Pédologie :

45.1 : Ouvrages et rapports généraux.

AUBERT (G.) - SEGALEN (P.) 1966 : Projet de classifica-
tion des sols ferrallitiques.
Cah. ORSTOM - Pédo. IV - 4 pp.
pp. 97 - 112.

DE BOISSEZON (P.) Etude du complexe absorbant des
sols ferrallitiques forestiers
de Côte d'Ivoire.
ORSTOM - Abidjan - Avril 1970.

SEGALEN (P.) : 1966 Le processus de ferralliti-
sation et ses limites.
Cah. ORSTOM - Pédo. IV - 4 -
pp. 15 - 20.

SEGALEN (P.) : Le remaniement des sols et la
mise en place de la "stone-line"
en Afrique.
Cah. ORSTOM Pédo VII - 1 - 1969
pp. 113 - 127.

SEGALEN (P.) : Contribution à la connaissance de la couleur des sols à sesquioxides de la zone intertropicale - sols jaunes et sols rouges
Cah. ORSTOM - Pédo. VII - 2 - 1969 pp. 225 - 236.

45.2 GABON

CHATELIN (Y.) - DELHUMEAU (M.)

Etudes pédologiques dans les régions traversées par le projet de chemin de fer OWENDO-BELINGA.
ORSTOM - Libreville - ronéo - G. 49 à G 55.

CHATELIN (Y.) : 1964 - Examen des caractères physico-chimiques principaux de quelques sols typiques du Gabon
19 p. ronéo. G 60.

CHATELIN (Y.) : Essai de classification des sols ferrallitiques du Gabon.
Cah. ORSTOM - 1966 - n° 4 - pp. 45 - 60.

COLLINET (J.) : Contribution à l'étude des stoncs-lines dans la région du Moyen Ogooué.
G. 65 - Ronéo. 162 p.

COLLINET (J.) - MARTIN (D.) : Notice de la carte pédologique Lambaréné au 1/200.000^e
G. 67 - 152 p. - 1 carte.

DELHUMEAU (M.) : Les sols ferrallitiques jaunes formés sur le socle granito-gneissique.
Cah. ORSTOM Pédo 1965 - n° 3 pp. 207 - 221.

DELHUMEAU (M.) : Etude des sols de la région de Mouila -
Cah. ORSTOM - 1969 - n° 3 .

DELHUMEAU (M.) : Notice de la carte pédologique Libreville-Kango au 1/200.000^e
ORSTOM - Paris - 51 p. 1969.

DELHUMEAU (M.) : Notice de la carte pédologique au 1/200.000^e Fougamou - G. 69 - 53
53 p. ronéo.

- MARIUS (Cl.) : Etude pédologique du regroupement de Boissosville
G. 71 - Ronéo. 40 p. 1 carte.
- MARIUS (Cl.) : Etude pédologique du regroupement de Mendoung
G. 72 - Ronéo. 34 p. - 1 carte.
- MARIUS (Cl.) : Etude pédologique de la région Oyem Est.
G. 73 - Ronéo. 28 p. - 1 carte.
- MARIUS (Cl.) : Etude pédologique de la région Bitam Nord-Est
G. 74 - Ronéo. 31 p. - 1 carte.
- MARTIN (D.) : Les sols des cacaoyères du Woleu N'Tem
G. 70 - 28 p. ronéo.
- MULLER (J.P.) : Contribution à l'étude du phénomène d'appauvrissement.
G. 75 - Ronéo. 145 p.

45.3 GUYANE

- BRUGIERE (J-M.) - MARIUS (Cl.) - Reconnaissance des sols le long du Maroni et de la crique Inini
ORSTOM - Cayenne P. 79. 97 p.
- DELHUMEAU (II.) : Notice explicative de la feuille au 1/50.000^e Régina S.O.
ORSTOM Cayenne - Ronéo. P. 108.
- DELHUMEAU (I.) : Notice explicative de la feuille au 1/50.000^e Régina S.E.
ORSTOM - Ronéo. P. 109.
- LEVEQUE (A.) : Mémoire explicatif de la carte des sols des Terres Basses de Guyane Française
Mém. ORSTOM - n° 3-85 p. 1962.
- LEVEQUE (L.) : 1965 Les sols ferrallitiques de Guyane Française
ORSTOM - Mémoire n° 3 - 1965 - 168 p.
- LEVEQUE (A.) : Etude des principaux critères de classification des sols ferrallitiques en Guyane
Cah. ORSTOM Pédo - IV - 4 pp. 61 - 74.

- MARIUS (Cl.) : Notice explicative de la feuille au 1/50.000^e Cayenne
ORSTOM - Paris - 1969 - 1 carte.
- MARIUS (Cl.) : Reconnaissance des sols du Bassin de l'Approuague :
ORSTOM - Cayenne - Ronéo - 19 p. Annexes P.87.
- MARIUS (Cl.) : Notice explicative de la carte pédologique au 1/50.000^e Roura
ORSTOM - Cayenne - Ronéo - P. 93. 1 carte.
- MARIUS (Cl.) : Notice explicative de la carte pédologique au 1/50.000^e Régina H.O.
ORSTOM - Cayenne - Ronéo - P. 95 2 tomes - 1 carte.
- MARIUS (Cl.) - TURENNE (J-F.) Problèmes de classification et de caractérisation des sols alluvions marines récentes dans les Guyanes
Cah. ORSTOM - Pédo.
- MISSET (A.) : Rapport explicatif de la carte pédologique au 1/50.000^e du littoral guyanais entre Iracoubo et Organabo.
ORSTOM - Cayenne - Ronéo - P. 94.
- MISSET (A.) : Notice explicative de la feuille au 1/50.000^e Régina N.E.
ORSTOM Cayenne - Ronéo - P. 104.
- SOURDAT (M.) : Notice de la carte provisoire au 1/50.000^e du littoral guyanais entre Kourou et Sinnamary
ORSTOM - Cayenne - Ronéo - P. 71.
- TURENNE (J-F.) : Rapport explicatif de la carte pédologique du littoral guyanais Sinnamary - Iracoubo
ORSTOM - Cayenne - Ronéo - P. 85.
- TURENNE (J-F.) : Déforestation et préparation du sol par brûlis. Modifications des caractères physico-chimiques de l'horizon supérieur du sol
ORSTOM - Cayenne - Ronéo - P. 106 - Juillet 1969.
- TURENNE (J-F.) : Carte pédologique au 1/50.000^e Iana - St. Laurent S.O.
ORSTOM - Cayenne - Ronéo - P. 96.