
INSTITUT FRANCAIS
D'AMERIQUE TROPICALE

SERVICE PEDOLOGIQUE

ETUDE PEDOLOGIQUE DU MASSIF DE LA
MONTAGNE CACAO

et

CARTE au 1/50 000^e

Michel SOURDAT

Pédologue

Ephrem ARTHUR

Jean-Jacques ROSTAN

Prospecteurs

TABLE DES MATIERES

I	DOCUMENTATION	page	1
II	SITUATION ET CARACTERES GENERAUX		
	1 Situation		2
	2 Géologie		2
	3 Climat		3
	4 Végétation		3
	5 Hydrologie		4
	6 Erosion actuelle		4
III	GEOMORPHOLOGIE ET PEDOGENESE		
	1 Phase ancienne des phénomènes		5
	11 - La pénéplaine cuirassée et son démantèlement.		
	12 - Disposition générale des sols.		
	2 Phase récente des phénomènes		6
	21 - Stabilisation du relief cuirassé.		
	22 - L'évolution ferrallitique.		
	23 - Rapports entre le relief de détail et l'évolution ferrallitique.		
	24 - Rapports entre le relief de détail et le concrétionnement.		
	3 Application à la cartographie des sols		9
	31 - Analyse morphologique et cartographie.		
	32 - Difficultés rencontrées.		
	33 - Cartographie des complexes.		

IV	INVENTAIRE DES DIFFERENTS TYPES DE SOLS ET DESCRIPTIONS DES PROFILS CARACTERISTIQUES	page
1	Complexe n° 1	11
	11 - Caractères communs de ces sols.	
	12 - Descriptions de profils caractéristiques	
	121 Sols peu évolués d'érosion S 29	12
	122 Sols faiblement ferrallitiques au-dessus de la roche-mère altérée .S.27,.S 22	13
2	Complexe n° 2	16
	21 - Caractères communs de ces sols	
	22 - Descriptions de profils caractéristiques	
	221 Sols faiblement ferrallitiques, S 31	17
	222 Sols ferrallitiques typiques, S 1, S 12 ..	18
	223 Sols ferrallitiques à concrétions, carapaces ou cuirasses S 33	21
3	Complexe n° 3	22
	31 - Caractères communs des sols	
	32 - Descriptions de profils caractéristiques S 8, S 13.	23
4	Complexe n° 4	24
	41 - Caractère commun de ces sols.	
	42 - Descriptions de quelques profils caractéristiques	
	421 Les cuirasses de bas de pente (pour mémoire)	
	422 Sols colluviaux à cuirasse de nappe de bas-fond	25
	423 Sols alluviaux hydromorphes des criques.	26
	424 Sols alluviaux hydromorphes de la terrasse de la rivière Conté. S 39, S 38.	27

5	Complexe n° 5	page 28
	51 - Sol ferrallitique à pseudogley. S 43	

V PROPRIETES PHYSICO-CHIMIQUES DES SOLS

1	Texture	30
	11 - Triangle textural.	
	12 - Diagrammes de textures.	
2	La Structure	31
3	L'humus	32
4	Bases échangeables	33

VI	UTILISATION DES SOLS ET CONCLUSION	34
----	--	----

I - DOCUMENTATION

- 1 - A. LEVEQUE I.F.A.T. P 47. Les sols développés sur le bouclier antécambrien Guyanais. 1963.
- 2 - B. CHOUBERT Carte géologique au 1/100.000e Feuille de Cayenne et Notice explicative.
- 3 - M. SOURDAT I.F.A.T. P 49. Prospection de la Montagne Cacao. Note sommaire. 1963.
- 4 - Photos aériennes I.G.N. Mission 02.51 Photos au 1/50.000e n° 391 à 394, 418 à 420, 821 et 822, 447 à 449, 848 et 849.
- 5 - Carte photogrammétrique I.G.N. au 1/100.000e feuille de Cayenne.
- 6 - M. ROBERT B.R.G.M. Esquisse photogrammétrique au 1/50.000e de la Montagne Cacao.
- 7 - A. CAILLEUX Etudes sur l'érosion et la sédimentation en Guyane. Communication à la 4^{ème} Conférence géologique des Guyanes. 1957 Mémoires de la Carte géologique.
- 8 - B. CHOUBERT I.F.A.T. G 25 Essai sur la morphologie de la Guyane; 1957 Mémoires de la Carte géologique de France.
- 9 - G. SIEFFERMANN Profils de sols de Terres Hautes en Guyane Française. I.F.A.T. non diffusé.
- 10 - P. de BOISSEZON I.R.S.C. - MC 123 Contribution à l'étude des matières organiques des sols de la république du Congo.
- 11 - M. BOYE I.F.A.T. G 38 La géologie des plaines basses entre Organabo et le Maroni : Thèse non diffusée.

x

x x

II - SITUATION ET CARACTERES GENERAUX

1 - Situation

Le massif dit " Montagne Cacao " est situé au bord de la rivière Comté sur la rive droite, à 45 km de l'océan.

On y accède en moins de quatre heures en partant de Cayenne, dont 20 minutes en auto jusqu'au Dégrad Stoupan et le reste en canot à moteur. Il n'y a pas de saut à franchir et le Dégrad Cacao peut être atteint en toutes saisons.

Dans le massif lui-même 3 pistes reliant la rivière aux exploitations minières (or) étaient carrossables il y a quelques années ; elles ne le sont plus.

2 - Géologie

Ce massif forme un triangle arrondi de 12.000 hectares bien individualisé par son altitude (370^m), sa morphologie et son hydrographie. Son unité est essentiellement d'origine géologique : le massif appartient à la série de Paramaca. (1)

Les roches sont pour la plupart des laves andésitiques ; mais il existe aussi des micacites et des chloritoschistes autour de Ste. Marie les Mines ; des quartzites chloriteux et des grauwackes le long de la crique St Roch.

Il s'agit donc surtout de roches vertes riches en bases et aptes à donner des sols de bonne qualité.

La morphologie est un exemple typique de celle de la série de Paramaca, dont on trouvera la description dans les ouvrages de B. CHUBERT et d'A. LEVEQUE cités en référence n° 1 et 8.

(1) La surface cartographiée dans cette étude est de 14.000 ha, dont 3.400 ha pour les alluvions, colluvions et sols sur granite et 10.600 ha pour le Paramaca. La série de Paramaca affleure sur 9 000 km² de surface en Guyane Française, soit 11 % du territoire auxquels nos observations sont grossièrement applicables.

3 - Climat

On peut trouver dans l'ouvrage de A. LEVEQUE (cité en référence n°1) une description générale du climat guyanais avec ses caractéristiques chiffrées, le climat étant étudié en tant que facteur de pédogénèse.

Le poste météorologique le plus proche de la Montagne Cacao est celui de Degrad Edmont. Il faut noter que les variations de température sont un peu plus marquées en raison de l'altitude (370^m) et que les précipitations y sont plus fortes en raison du relief qui fait écran face à l'océan.

Le sommet de la Montagne est le plus souvent caché par les nuages et nous y avons presque toujours subi des averses lors même qu'il ne pleuvait ni à Cayenne ni à Dégrad Edmont.

La Montagne Cacao est très probablement à l'intérieur de l'isohyète 4.000 mm.

4 - Végétation

Les villages d'orpailleurs couvraient une surface négligeable, reprise par la jachère forestière. Les terrasses alluviales de la rivière Comté et de certaines petites criques montrent aussi une végétation secondaire mais, dans le massif, on peut dire que la végétation et les sols n'ont pas été modifiés par l'homme.

La forêt n'a pas été exploitée. Elle est plus ou moins difficile à pénétrer. La futaie est de taille et de densité variables, plutôt belle, mais souvent encombrée par les lianes, orchidées, épineux de sous-étage etc...

En général les sols profonds et meubles portent une futaie haute à sous-bois clair, tandis que les sols à concrétions voient la futaie s'éclaircir au profit d'un sous-étage dense. Sur la cuirasse tabulaire de la Montagne Cacao il n'y a plus un seul fût : rien qu'un taillis enchevêtré de lianes et d'épines.

La concurrence vitale entre les arbres, les épiphytes, les animaux xylophages est intense.

La plus belle futaie, la plus haute et la plus claire, se rencontre sur les flancs sud et est de la Montagne Carapa.

5 - Hydrologie

Le Massif Cacao forme un château d'eau dont les émissaires alimentent la rivière Orapu à l'est, la rivière Comté à l'ouest.

Les criques dessinent un réseau hydrographique à larges mailles mais net. Les pentes sont fortes. Les criques courent dans des lits encaissés dont les berges montrent le plus souvent des blocs de cuirasse et parfois aussi la roche en place.

Le réseau hydrographique ne divague ni ne stagne, comme c'est le cas dans les formations géologiques adjacentes. (1)

Il n'y a de bas-fonds humides que sur la terrasse de la rivière Comté et dans les lits des grandes criques, distincts sur la carte géologique sous forme d'alluvions. (Ils ont donné lieu à la recherche de l'or) et, dans la zone périphérique, au contact des formations adjacentes.

6 - Erosion actuelle

L'érosion semble actuellement faible. Le cours des criques est fixé entre des berges rocheuses. Les observations de A. CAILLEUX (ouvrage cité n° 7) se vérifient à savoir que le ruissellement est négligeable ; les eaux qui courent en surface ne sont pas chargées d'argile. Dans les crnières des vieilles pistes, le ravinement après plusieurs années reste faible.

Par contre les terriers sont très nombreux, en particulier les trous des tatous et les arbres déracinés dont les scuches peuvent soulever plusieurs m³ de terre.

On observe que l'eau qui ressort d'un "renard" dû à un terrier ou à une chute d'arbre est plus chargée en suspension d'argile que celle qui coule en surface. Terriers et arbres abattus sont, selon A. CAILLEUX, les facteurs les plus actifs de l'érosion sur les pentes.

Dans les zones peu ou non cuirassées, même sur pente forte, la litière organique couvre au moins 90 % de la surface du sol. Il n'y a pas de rigoles et en surface l'érosion semble négligeable. Cependant, les fossés révèlent souvent une couche colluviale de 10 à 100 cm, bien imprégnée d'humus et chargée de graviers. Cette couche se raccorde insensiblement à l'horizon en place. De plus nous avons observé que des fossés de 1 an d'âge sont comblés au 1/4 de leur profondeur par de l'argile.

Il faut donc envisager une reptation occulte des horizons superficiels et un mouvement oblique des matériaux les plus fluants.

(1) Granites, quartzites de l'Orapu et schistes du Bonidoro.

III - GEOMORPHOLOGIE ET PEDOGENESE

1 - Phase ancienne des phénomènes.

11. La pénéplaine cuirassée et son démantèlement.

La Montagne Cacao, sommet central du massif, est le témoin d'un niveau cuirassé ancien d'altitude voisine de 370 m. Il présente un ~~sommet~~ tabulaire limité par des falaises de cuirasse atteignant 15 m de haut.

Autour du sommet tabulaire s'étendent des glacis en pentes régulières et moyennes. Ils ont été recouverts par des éboulis de la cuirasse ancienne. Le relief des glacis s'est donc trouvé protégé par cette cuirasse discontinuë détritique, dont les éléments se sont souvent ressoudés et qui était peu sensible à une reprise d'érosion.

Les bas de pente seuls sont entaillés.

Les sommets périphériques du massif (la Montagne Carapa, la Montagne de Ste. Marie, la Montagne de Devez, la Montagne Patagaie) ont été plus complètement débarrassés de la cuirasse ancienne et présentent un relief relativement jeune. L'érosion régressive des criques remonte jusqu'à leurs sommets, les pentes sont fortes et entaillées.

Le pourtour du massif est formé de bas de pentes dont le profil est amorti, par les éboulis et colluvions, et de petits sommets. Ceux-ci sont quelques fois les vestiges d'une basse-terrasse cuirassée et se raccordent au relief des formations voisines (granites, série de Bonidoro).

12. Disposition générale des sols.

En première approximation, la phase ancienne des phénomènes géomorphologiques et pédologiques a conduit à la disposition suivante des sols.

Au sommet de la Montagne Cacao, une cuirasse de plateau massive, plus ou moins recouverte par un sol résiduel.

Sur les grands glacis, une cuirasse détritique formée de blocs monumentaux et de produits ferrugineux fins ressoudés - Cette cuirasse discontinue laissait apparaître la roche-mère dans les boutonnières d'érosion. Elle était parfois recouverte de colluvions fines non ferrugineuses.

La formation de sols meubles et profonds a donc été stoppée là où existait la cuirasse, sauf en cas de reprise d'érosion. Les horizons meubles qui recouvraient la cuirasse tendaient à s'amincir et disparaître

Par contre, roche-mère et colluvions ont pu poursuivre leur évolution vers un sol profond et meuble dans la mesure où les conditions locales étaient favorables à une telle évolution.

Les sommets périphériques et leurs pentes présentaient une majorité de sols rajeunis par l'érosion mais il subsistait aussi des lambeaux de glacis cuirassés et des colluvions de pentes.

Là aussi, l'évolution ultérieure dépendra des conditions locales.

La zone périphérique présente un mélange de cuirasses détritiques, de sols rajeunis, de zones favorables aux accumulations de produits exogènes. En effet, ce relief amorti provoque l'étalement du réseau hydrographique et le ralentissement du drainage.

2 - Phase récente des phénomènes

2I. Stabilisation du relief cuirassé.

L'érosion ne semble plus être à la mesure de la cuirasse-témoin ni des glacis consolidés. Cependant l'infiltration des eaux et l'activité biologique persistent à travailler dans la masse même des cuirasses et dans la roche sous-jacente. Les eaux se chargent de produits en suspension ou dissous qui vont migrer dans le sens des pentes.

En surface, le sol résiduel tend à s'amincir et disparaître. En certains endroits, les colluvions aussi sont décapées mais sans modification profonde du relief.

C'est donc, sur les matériaux meubles des zones qui ont échappé au cuirassement que va s'exercer la pédogénèse. Celle-ci, en raison des conditions du milieu, tend à la formation de sols ferrallitiques.

22. L'évolution ferrallitique.

Dans un premier temps, la roche est pénétrée par l'eau de pluie, les racines des arbres, le fouissement des animaux : elle se délite - Ses constituants se désagrègent physiquement puis se transforment chimiquement.

En particulier les roches vertes prennent une couleur rouge violacée ou ocre rouille. Elles augmentent de volume et deviennent meubles. En les écrasant, on obtient une poudre sériciteuse de texture limoneuse dans laquelle les sables sont en petite quantité.

Dans un deuxième temps, les minéraux constitutifs de la roche sont décomposés - En particulier, les silicates d'alumine complexes (argiles) se décomposent en libérant de la silice colloïdale, des oxydes et hydroxydes de fer et d'alumine, des cations métalliques.

Une grande partie de la silice colloïdale et des cations métalliques s'évade dans les eaux de drainage tandis que le restant peut se recombinaer à l'alumine et produire de la kaolinite.

Il y a donc une accumulation relative de fer et d'alumine, surtout sous la forme des sesquioxides Al_2O_3 et Fe_2O_3 .

Ceux-ci sont peu solubles dans l'eau et peuvent rester en place, mais ils peuvent aussi suivre lentement le cours du drainage souterrain. Ils évacuent dans les sols bien drainés et viennent s'accumuler là où la circulation de l'eau se ralentit, là aussi où l'eau disparaît par évaporation.

Il en résulte la formation de dépôts qu'on nomme concrétions, carapaces ou cuirasses. (1)

L'accumulation de fer et d'alumine a donné le nom à ce type de pédogénèse. Lorsque l'alumine domine, le matériau est dit ferro-bauxitique, voire bauxite, si le fer est presque complètement éliminé.

L'évolution ferrallitique est donc un mode de transformation physico-chimique du sol dont les conséquences sont très importantes pour l'agronomie mais dont l'induration n'est qu'un cas particulier.

(1) Par définition, les concrétions sont les formations de petites tailles isolées - Les carapaces sont les ensembles continus friables à la pioche - Les cuirasses sont les ensembles continus qui résistent à la pioche.

23. Rapports entre le relief de détail et l'évolution ferrallitique.

Chaque fois qu'à l'issue de la phase ancienne des phénomènes la roche-mère a été laissée ou remise en contact avec les agents extérieurs, la roche-mère a évolué.

Cependant, sur les pentes fortes, le ruissellement superficiel est tel que la pénétration de l'eau n'est pas profonde. La tranche de sol évolué n'est donc pas épaisse et il y subsiste des noyaux de roche peu altérée. Par ailleurs, le profil est continuellement tronqué au sommet au fur et à mesure de son évolution.

Sur les pentes moyennes et les replats, la situation est plus favorable à la constitution d'une litière organique, à l'infiltration des eaux, elle est aussi moins sujette à l'érosion. On y trouvera donc une argile meuble, évoluée, dans laquelle les morceaux de roche-mère ne sont plus identifiables qu'en profondeur.

Un tel profil se trouve alors exposé au concrétionnement s'il y a des sesquioxydes libérés sur place, ou qui se trouvent en transit, et que le drainage n'est pas assez actif.

Si le profil est initialement meuble, il peut s'y former des concrétions ou même une carapace jeune.

S'il contient au préalable des débris de la cuirasse ancienne, ceux-ci tendront à se ressouder.

L'accumulation des sesquioxydes et les risques de cuirassement seront donc de plus en plus grands depuis le haut jusqu'en bas des pentes.

De plus, les vieilles cuirasses restent une source permanente de produits ferrugineux suspendus ou dissous dans les eaux, et le drainage entraîne obliquement ces produits vers les horizons meubles situés en contre-bas.

Par contre, les sols rajeunis par érosion des pentes fortes donnent lieu à un faible drainage interne et libèrent peu de produits ferrugineux.

24. Rapports entre le relief de détail et le concrétionnement.

Si nous considérons une pente régulière soumise à un drainage oblique, il est évident que le concrétionnement apparaîtra au bas de la pente.

Si la pente est recoupée par un accident topographique, propre à interrompre ou à détourner le cours du drainage oblique, il y aura concrétionnement en amont de l'accident et disparition des concrétions en aval jusqu'à leur réapparition plus bas.

C'est pourquoi à l'échelle du massif, la zone des bas de pentes périphériques n'est pas obligatoirement indurée ou cuirassée.

En résumé, les sols à fort concrétionnement sont ceux qui sont bien pourvus préalablement en débris durs issus d'une cuirasse antérieure, ou qui sont fortement enrichis par les produits venus des zones supérieures de la pente, et dans lesquels le drainage se trouve ralenti ou stoppé.

Les sols à concrétionnement faible ou nul sont ceux qui n'étaient pas préalablement pourvus en débris durs, ceux qu'un accident de terrain défend contre les apports extérieurs de sesquioxides transportés, ou ceux qui sont drainés de telle façon que ces produits y transitent sans s'y arrêter.

3 - Application à la cartographie des sols

31. Analyse morphologique et cartographie

Après avoir constaté sur le terrain les rapports entre la morphologie et la nature des sols tels que nous les avons esquissés, il est relativement aisé - que ce soit sur le terrain ou sur documents - de localiser les zones qui se distinguent par un facteur topographique bien net et d'en déduire la nature des sols correspondants.

Par contre il est des zones dans lesquelles interfèrent plusieurs facteurs dont il est impossible - dans les conditions de cette étude - de faire l'analyse et de prévoir la résultante.

32. Difficultés rencontrées.

Sur le terrain le nombre des fossés est réduit au minimum indispensable pour identifier et décrire les différents types de sols - Mais, aussi bien pour les sondages que pour les fossés, l'extrapolation en surface est malheureusement limitée à une très faible étendue car la végétation ne permet jamais de voir l'ensemble d'une zone, et la reconnaissance rapprochée ne peut se faire pratiquement que sur le tracé du layon.

Le relief de détail est extrêmement varié, à tel point qu'il est souvent difficile d'affirmer qu'un profil observé en un point se reproduit à 10 mètres à la ronde.

L'extrapolation des observations est donc basée sur une grande densité de sondages effectués par les prospecteurs et sur l'examen des photos aériennes.

Il faut savoir que les sondages ont été décrits et les notes rédigées sous une pluie souvent violente et qui n'a guère cessé pendant 6 mois, dans la demi-obscurité d'une futaie couronnée par les nuages. De plus, la détection des concrétions et des cuirasses est très aléatoire, puisqu'en zone cuirassée, la sonde peut s'insinuer entre 2 blocs, de même qu'elle peut butter sur un bloc isolé au sein d'une zone meuble.

Quant à la couverture aérienne, à l'échelle insuffisante du 1/50.000e, elle comporte 5 bandes non consécutives appartenant à plusieurs missions et plusieurs vues sont couvertes de nuages.

33. Cartographie des complexes

Après avoir répertorié les types de sols présents dans le massif, il nous a paru impossible de faire mieux que de regrouper ces types en complexes ; chaque complexe peut être localisé en surface tandis que la localisation d'un type de sol à l'intérieur du complexe serait illusoire.

Ce regroupement n'est pas arbitraire car les sols ont, à l'intérieur d'un complexe, des relations étroites de pédogénèse ou de morphologie et surtout, à chaque complexe, correspond une vocation.

IV - INVENTAIRE DES DIFFERENTS TYPES DE SOLS
ET DESCRIPTION DES PROFILS CARACTERISTIQUES

Note - Les descriptions de texture sont faites d'après le triangle textural conventionnel qu'on peut voir au chapitre V.

Les descriptions de couleurs sont faites sur le terrain sans code et, pour certains prélèvements, sur sol séché et selon le code Munsell.

1 - Complexe n° 1

Sols peu évolués d'érosion (souvent sous colluvions).

Sols faiblement ferrallitiques peu profonds au-dessus de la roche-mère altérée.

11. Caractères communs de ces sols

Fortes pentes - 60 % des profils rattachés à ce complexe ont été observés sur des pentes supérieures à 15° (1). 35 % sur des pentes supérieures à 25°. Parmi les profils observés sur pentes supérieures à 25°, 64 % font partie du complexe 1.

Absence de concrétions - Il n'y a généralement pas de vestiges de cuirasse sur la surface des pentes, pas de concrétions visibles dans le profil ni de refus au tamis de 2 mm, sauf dans l'horizon colluvial, s'il existe.

Notons pourtant la rencontre en 2 endroits de carapaces jeunes formées au contact d'un horizon colluvial très meuble et légèrement graveleux et de l'horizon tronqué. Cela est dû à la circulation préférentielle de l'eau entre les 2 horizons.

(1) Cette proportion a été établie sur 292 sondages ou fossés observés, mais la situation des points d'observation n'est pas tout à fait aléatoire.

Compacité du profil - Au delà d'un éventuel horizon coluvial et d'un horizon évolué argileux se trouve le matériau peu évolué, très compact dans lequel subsistent des noyaux de la roche-mère altérée.

Ceux-ci gardent leur structure, généralement schisteuse. Même s'ils sont friables au couteau, ces éléments présentent un sérieux obstacle à la pénétration des racines et de l'eau en raison de leur disposition en feuillets.

L'argile qui entoure ces noyaux n'a pas encore acquis de structure propre.

L'analyse mécanique confirme ces observations. La roche altérée s'effrite sous le pilon et passe au tamis. La proportion de sables est assez constante mais la proportion de la fraction "limon" s'accroît avec la profondeur de 30 % à 60 % et même 80 %.

La roche-mère est sériciteuse mais nous n'avons pas observé de micas.

12. Descriptions de profils caractéristiques

121 Sols peu évolués d'érosion.

S 29

Layon D₂ - Forêt de petite taille encombrée de beaucoup d'épiphytes. Pente de 28° - Surface en marches d'escalier, peu prononcées. La litière tend à s'accumuler sur les marches et à dégarnir les versants. Elle est très peu épaisse et rapidement minéralisée ; le sol apparaît finement polyédrique, mêlé aux radicelles, parfois grumeleux.

0 - 35 cm : Argileux avec un peu de sable fin, légèrement humifère, incluant des gravillons patinés et des morceaux de roche-mère altérée. Brun-foncé - les produits semblent des colluvions de pente.

35-150 cm : Argileux avec un peu de sable fin. Brun-jaune rouge - Des morceaux de roche altérée et de roche dont la structure feuilletée est encore apparente sont mêlés à l'argile. La roche est violacée.

150-180 cm: Le même traversé par un banc oblique, peu épais (10 cm) mais bien visible de roche verte du type "lave andésitique". Il y a ça et là de petits quartz isolés.

Il s'agit donc d'un sol peu évolué d'érosion sous coluvions.

La pente est prohibitive pour les cultures et la compacité de la roche-mère est réellement grande : on n'y voit pas de racines.

122 Sols faiblement ferrallitiques au-dessus de la roche-mère altérée.

S 27

Layon I. Sous futaie à sous étage dense très chargé d'épiphytes. Pente de 36°. Surface et litière organique semblables à celles du fossé S 29.

- 0 - 3 cm : Limono-argileux un peu humifère (10 YR 4/4) (1)
Brun-foncé gras et collant.
- 3 - 8 cm : Limono-argileux brun (7,5YR 5/8)
- 8 - 20 cm : Argilo-limoneux jaune rouge avec de l'humus pénétré irrégulièrement - Compact, consistant. Se fragmente en petits grumeaux collants.
- 20 - 100 cm : Argilo-~~limoneux~~ passant à limono-argileux - Rouge-jaune (5,0YR 5/6) à 5/8). Structure fondue vague, sans cohésion. Fragmentation en semoule (2)
On constate déjà par endroits des teintes et des éléments de structure qui sont restés ceux de la roche.
- 100 - 150 cm : Argileux ocre-rosé nuancé de jaune et de jaune gris - Compact, peu cohérent, peu consistant - Structure fondue vague se fragmentant en semoule et

(1) Notation au code Munsell

(2) Nous avons adopté le terme de "semoule" parcequ'il donne une excellente image d'une structure très caractéristique qui est décrite à propos du complexe n° 2. Une description littérale réclamerait à chaque occasion plusieurs lignes.

donnant une sensation rêche. Banc de roche altérée visible de 130 à 140, très mince avec de rares quartz et des noyaux disséminés de roche jaunâtre. Il y a aussi des éléments charbonneux qui semblent venir de la roche.

150 - 260 cm : Transition sensible dans la couleur, la texture et la structure mais sans horizon d'arrêt - Argilo - limoneux bariolé rose ocre pourpre jaune, avec des traces charbonneuses et des lamelles sériciteuses - Structure compacte - Banc de roche altérée bien individualisés à 250 cm.

Il s'agit d'un sol faiblement ferrallitique au-dessus de la roche-mère altérée. L'évolution est assez profonde mais la compacité reste forte.

Profondeur	$\text{SiO}_2 / \text{Al}_2\text{O}_3$
40 - 60	1,79
90 - 100	1,74

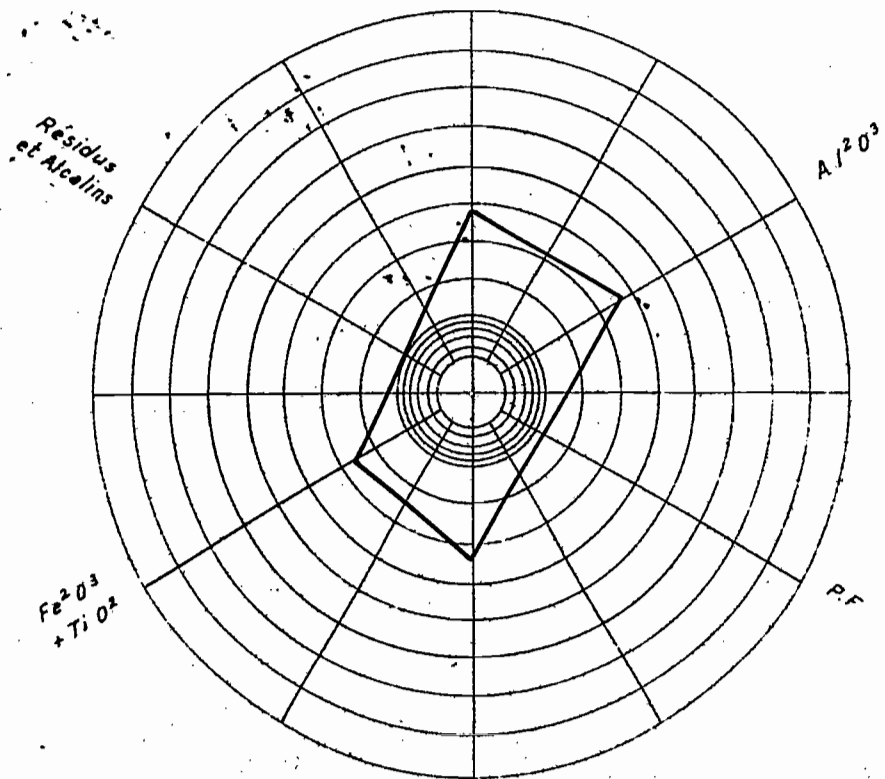
On voit très peu de racines. Un diagramme de texture inclus dans le chapitre V montre la forte proportion des éléments limoneux. (Au même tableau, le diagramme du profil S 26 est plus complet et correspond à un profil du même type).

Un diagramme en cible illustre les résultats de l'analyse minéralogique après attaque triacide. (1) Ce diagramme sera utilement comparé à ceux des profils ultérieurement décrits (2).

-
- (1) Cette méthode graphique est exposée par M. BOYÉ dans l'ouvrage cité n° 11.
- (2) Le diagramme du profil S 27 correspond à celui que M. BOYÉ donne pour type représentatif d'une "éluvion". Il entend par là le point de départ d'une évolution par transport qui aboutit au "sédiment". Il s'agit donc d'un sol autochtone.

Diagramme représentatif des résultats de l'analyse
après attaque triacide

Si O² - Sol

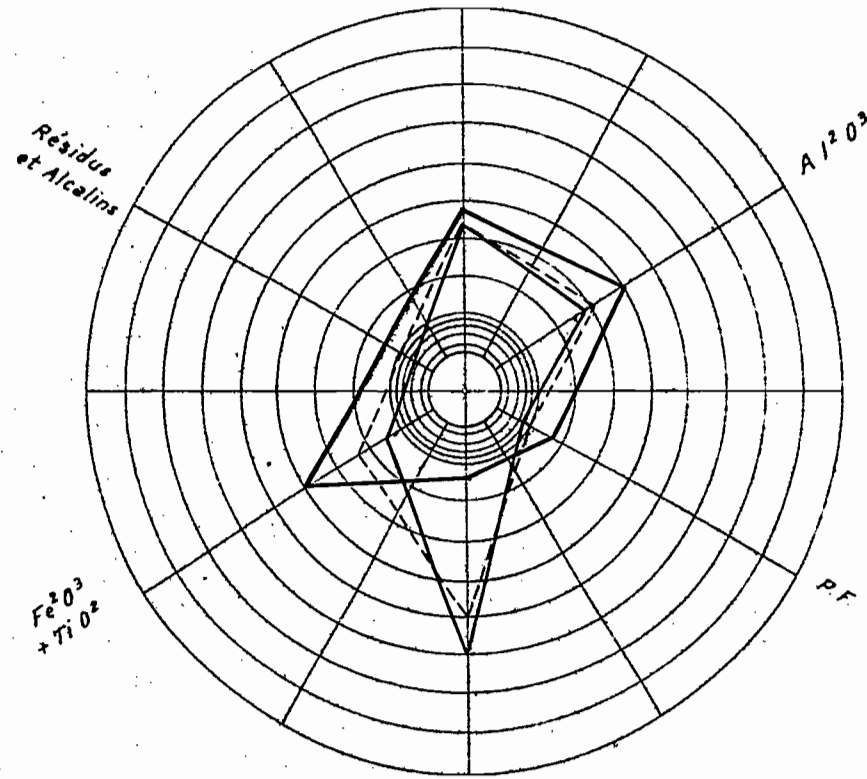


Résidu total
(Quartz)

CACAO S.27

C. 40.60

Si O² - Sol



Résidu total
(Quartz)

S.22

B 120.130

D 220.230

S 22

Layon I. Sous futaie à proximité d'une crique - Pente de 25°

- 0 - 2 cm : Argileux, peu humifère, brun jaune olive. Structure polyédrique ou motteuse.
- 2 - 70 cm : Argileux, jaune - brun (7, 5YR 4/8). Structure quasiment fondue, vague, se défaisant en petits éléments anguleux. Distribution irrégulière de petites concrétions patinées, de petits quartz et de petits débris anguleux.
- 70 - 110 cm : Argileux, ocre-jaune tendant à rosé. Vacuolaire avec des blocs de roche altérée rouge violacé surtout en ligne de 100 à 110 cm. La structure est vague, plus variable et moins anguleuse.
- 110 - 140 cm : Limono-argileux, ocre rosé (5,0 YR 5/8), renferme de nombreux quartz en petits éléments fragmentés. Structure fondue vague, fragmentation en semoule peu prononcée.
- 140 - 240 cm : Limoneux avec sable fin. De rouge jaune à rouge (5, 0 YR 5/6 à 2,5 YR 5/8), avec de très petits éléments de roche violacée.
- 240 cm : Rouge violacé avec de petits éléments friables, un peu schisteux, très ferruginisés.

Il s'agit d'un sol faiblement ferrallitique sous coluvion au-dessus de la roche-mère altérée.

Le diagramme en cible présente 2 polygones - L'un est encore peu différent de celui au profil S 27, mais plus riche en quartz non altéré. L'autre montre bien la libération de sesquioxydes et de silice et la réduction du résidu de quartz : les polygones illustrent donc l'évolution du profil.

Profondeur	SiO ₂ / Al ₂ O ₃
120 - 130	1,67
130 - 170	1,73
220 - 230	1,79

2 - Complexe n° 2

Sols faiblement ferrallitiques, profonds.

Sols ferrallitiques typiques, ocres, avec des concrétions.

Sols ferrallitiques à concrétions, carapace ou cuirasse, meubles au moins jusqu'à 100 cm.

2I. Caractères communs de ces sols

Pentes moyennes ou replats - 56 % des profils observés se trouvent sur des pentes inférieures à 15° et 80 % sur des pentes inférieures à 25° mais leur distribution est sporadique.

Texture argileuse ou très argileuse. L'analyse révèle généralement plus de 80 % d'argile. Cette argile semble renfermer principalement de la kaolinite.

Structure remarquable que nous avons qualifiée de semoule pour ne pas en répéter en chaque occasion la description qui est complexe.

L'ensemble est continu, assez compact et présente des surfaces arrondies quelconques, sans faces ni facettes boursouflées éventuellement par les concrétions, ordinairement rondes et patinées - De l'ensemble on extrait des éclats quelconques, qui se rompent dans la main en grumeaux dont le premier contact est doux, sec et qui sont bien individualisés sans être du tout consolidés (1). les grumeaux pressés dans la main deviennent plastiques et très collants.

Cette structure se retrouve en Guyane dans les sols de formations autres que le Paramaca - Elle n'est pas liée à la texture très argileuse car nous l'avons observée dans un profil nettement argilo-sableux (Montagne Cabassou). L'agrégation des particules d'argile est due aux oxydes de fer et résulte des irrigations de fer de silice et d'alumine propres aux sols ferrallitiques.

(1) Il n'y a donc pas de confusion possible avec une texture argilo-sableuse comme c'est le cas avec les "pseudo-sables".

Le taux de concrétions est très variable mais ne semble pas modifier la vocation des sols dans les limites que nous avons définies pour ce complexe - Elles jouent probablement un rôle dans la structure du profil par leur présence qui favorise la circulation de l'eau.

On trouve souvent à la surface des zones de ce complexe des débris volumineux de cuirasse, au-dessus de profils qui en contiennent peu.

Ces sols ont une très grande capacité de rétention pour l'eau et restent constamment humides même en période de sécheresse exceptionnelle. (1) - En période d'humidité maximum l'argile se gorge d'eau sans qu'on observe de film d'eau à la surface des éléments - Ceux-ci gardent leur individualité et ne collent à la main que si on les écrase.

Il n'y a donc aucun indice d'une hydromorphie pétrographique telle que celle qui se développe dans les profils formés sur granite (voir complexe 6).

22. Description de profils caractéristiques.

221 Sols faiblement ferrallitiques.

S 31

Layon D₁ - Jachère forestière proche d'un ancien village -
Pente de 18°.

0 - 4 cm : Sous la litière, horizon argileux, humifère, brun, en éléments polyédriques assez consistants.

4 - 25 cm : le même peu humifère, jaune.

25 - 90 cm : Argileux fin brun jaune - ocre (7,5 YR 5/8).
Structure continue, assez compacte, sans racines, peu cohérent et peu consistant. Fragmentation du type "semoule".

(1) Observation du 16/2/64.

90 - 90 cm : : Argileux brun-rouge (5,0YR 5/4), tendant à violacé. Couleur franche Structure vague à éclats pseudo-grumeleux type semoule - 1 bloc de 10 cm de roche ferruginisée à texture très fine - 1 bloc isolé de cuirasse scoriacée, grossière - Devient argilo-limoneux en profondeur.

Il s'agit d'un sol faiblement ferrallitique qui garde en profondeur un peu de la couleur et de la compacité des sols peu évolués vus

précédemment. Il établit la transition entre les sols du complexe 1 et ceux du complexe 2. Cela se mani-

Profondeur	SiO ₂ / Al ₂ O ₃
25 - 45	1,73
110 - 130	1,82

feste aussi sur le diagramme en cible.

Celui-ci montre l'accentuation des caractères entrevus dans l'examen du profil S 22 : disparition du quartz et libération de silice colloïdale et de sesquioxydes.

222 Sols ferrallitiques typiques

S 1

Layon I Forêt moyenne, sous-étage peu épais ; litière feuilletée, continue constituée de quelques feuilles parcheminées au-dessus d'un petit matelas de racines.

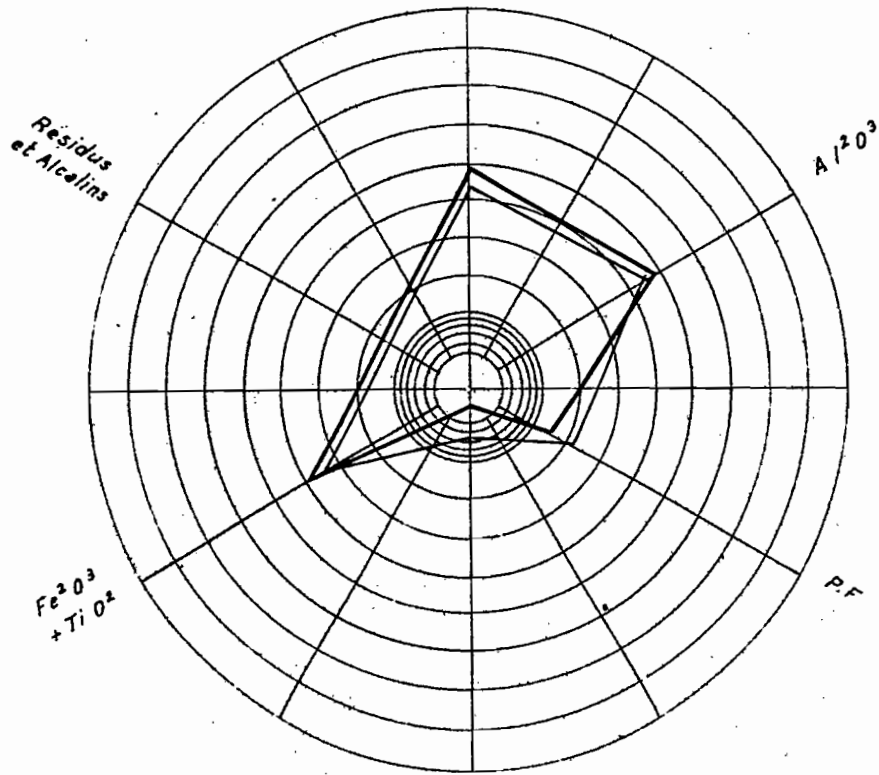
Pente = 8°.

0 - 10 : Argileux, humifère avec un peu de sable fin et de limon sensibles au doigt. Brun : jaune avec quelques éléments brun-gris (De 10 YR 5/6 à 10 YR 4/4). Beaucoup de pseudo-concrétions petites (2 mm) et anguleuses qui s'écrasent à sec en éléments fins ocre-olive - peu ferrugineux. Des concrétions (de 3 à 13 mm) patinées noires ou rosées à cassure nette.

Ensemble bien structuré, polyédrique en petits éléments.

Diagramme représentatif des résultats de l'analyse
après attaque triacide

Si O² - Sol



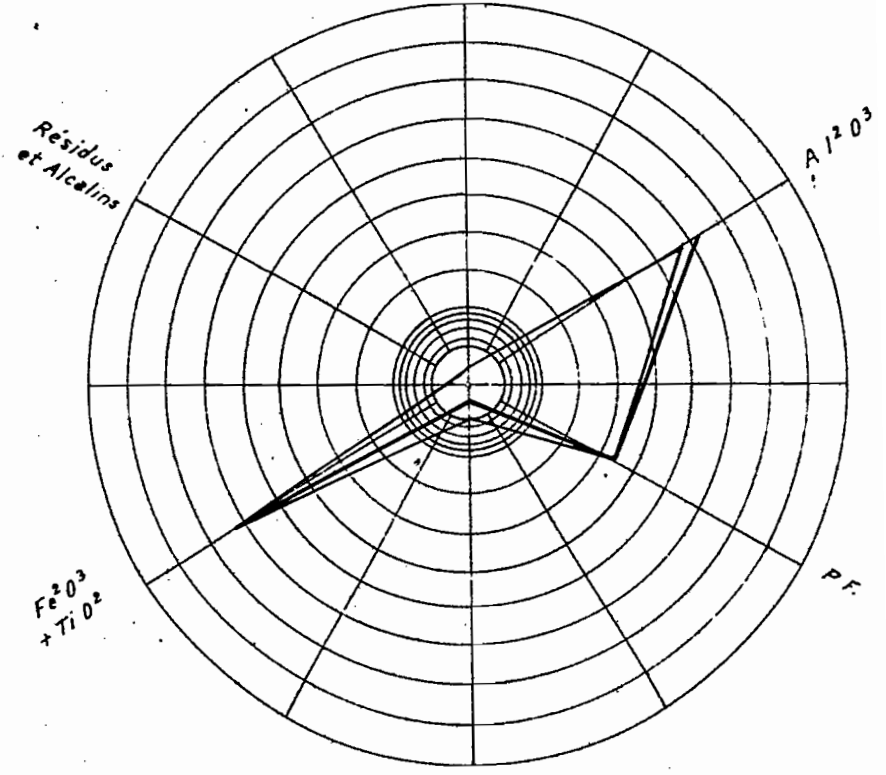
*Résidu total
(Quartz)*

CACAO S.31

A..25..45 ———

B.110.130 ———

Si O² - Sol



*Résidu total
(Quartz)*

S.1

B 30..40 ———

E 160.180 ———

- 10 - 25 cm : Argileux brun jaune - Bien structuré en petits polyèdres un peu émoussés - La présence de concrétions est sensible au doigt mais elles ne sont pas en proportion gênante.
- 25 - 55 cm : Argilo-limoneux, brun jaune ocre (7,5 Y R 5/8)
Structure moins développée, racines encore nombreuses et macro-porosité abondante.
Il y a des concrétions plus ou moins roulées (de 6 à 15 mm) et des pseudo concrétions.
- 55 - 60 cm : Le même, mais plus riche en concrétions.
- 60 - 100 cm : Argileux - le limon fait place à du sable fin sensible au doigt - jaune ocre (7,5YR 5/8).
La structure est typiquement en "semoule"
Les racines pénètrent normalement.
- Il n'y a plus de pseudo-concrétions mais des concrétions de 8 à 15 mm et surtout de 4 à 8 mm polyédriques très arrondies et tourmentées comme des osselets de mouton.
- Entre les concrétions, la structure est en semoule.
- 100 - 180 cm : Argileux passant à équilibré jaune ocre (7,5 YR 5/8).
Racines plus rares. Structure polyédrique vague qui se réduit en éléments pseudo grumeleux, (semoule) : concrétions en osselet.
- 180 - 250 : Idem; avec concrétions en augmentation - le profil devient gravillonnaire à 250 et repose vraisemblablement sur une cuirasse, car nous l'avons toujours trouvée sur les profils analogues moins développés en profondeur.

Il s'agit d'un sol ferrallitique typique avec concrétions.

Ce profil est remarquable par sa profondeur, son homogénéité, sa structure en semoule - Malgré les concrétions (refus au tamis de 2 mm voisin de 30 %), les horizons sont tous accessibles aux racines.

La texture est difficile à apprécier sur le terrain. L'analyse a donné les taux suivants bien que la morphologie du profil et sa structure soient tout à fait identiques à celles de profils tels que S 12 (voir plus loin) qui sont très argileux.

	0 - 10	30 - 40	70 - 80	110 - 130	160 - 180
% A	46	43	54	39	40
L	32	38	17	18	17
S F	5	2	16	23	34
S G	5	10	9	18	6

On constate un lessivage peu accusé d'argile et une notable proportion de Sable fin après 70 cm.

Ce profil est surtout très remarquable par les valeurs du rapport $\frac{\text{SiO}_2}{\text{Al}_2\text{O}_3}$ et par l'allure du diagramme en cible.

Profondeur	$\text{SiO}_2 / \text{Al}_2\text{O}_3$
30 - 40	0,12
160 - 180	0,09

C'est pourquoi nous pensons qu'il représente le stade final de l'évolution dans la série - Il montre en effet une libération intense de sesquioxydes accompagnée d'un lessivage presque complet de la silice colloïdale.

S 12

Layon I Sous belle futaie claire avec peu d'épiphytes.

Pente : 10°.

Litière feuilletée très réduite, horizon humique peu marqué.

0 - 15 cm : Argileux fin, un peu humifère, brun gris à brun-jaune
Toucher gras, peu de racines - Refus au tamis : 6 %
de petites pseudo-concrétions anguleuses.

15 - 35 cm : Argileux fin, un peu humifère, jaune brun
(7,5 YR 5/8) - quelques petites concrétions en
osselet - Structure polyédrique vague à tendance
de semoule.

35 - 85 cm : Argileux fin ocre (7,5 YR 5/6) - Très peu de con-
crétions, pratiquement insensibles dans le
profil - Structure vague se résolvant en grumeaux
de type semoule.

85 - 180 cm : Argileux fin, ocre (5 YR 5/8) - Peu de concrétions, quelques racines. Très homogènes.

Ce profil a donc la même morphologie que le profil S 1 mais la texture se révèle remarquablement argileuse. (Voir le diagramme au chapitre V).

	0-15	25-35	65-75	130-140
A	77	81	83	78
L	5	4	9	11
S F	2	2	2	2
S G	5	7	4	5

Ce sont la couleur et la structure qui forment un lien net entre ces 2 profils. Il s'agit donc aussi d'un profil typiquement évolué de la série. On peut rattacher à S₁ et S₁₂ beaucoup de profils qui présentent soit une cuirasse très massive à peu de profondeur, sans transition - profils qui semblent être dû à une colluvion de matériau évolué meuble au-dessus d'une cuirasse durcie - soit une imprégnation de fer plus ou moins concrétionné de couleur rouge. Il n'y a pas de discontinuité des uns aux autres. S. 33 est un exemple de ce dernier type.

223 Sols ferrallitiques à concrétions, carapaces ou cuirasses

S 33

Layon C₂ Futaie médiocre avec nombreux arbres abattus - Sous étage dense.

Pente : 10° environ. Les sondages situés de part et d'autre de l'emplacement de S 33 sont de plus en plus concrétionnés en descendant la pente.

1 - 30 cm : Argileux, un peu humifère, jaune brun (10 YR 5/6). Structure particulière à polyédrique fine - Quelques morceaux de cuirasse de 3 à 4 cm et des concrétions patinées de 5 à 10 mm.

- 30 - 70 cm : Argileux fin, brun-jaune (7,5 YR 5/8) : Peu de concrétions patinées - Structure vague à éclats mousse fragmentant en semoule.
- 70 - 140 cm : Argileux fin, tendant vers rose-ocre avec accumulation de fer sous forme de marbrures rouge vif et de noyaux friables - Quelques blocs durs sont disséminés -
- 140 - 230 cm : L'exploration poursuivie à la tranchée montre que le profil se poursuit, argileux et ocre-rosé, concrétionné mais sans cuirasse.

Profondeur	$\text{SiO}_2 / \text{Al}_2\text{O}_3$
40 - 50	0,85
160 - 185	0,74

Il s'agit donc d'un sol typiquement ferrallitique dans lequel se forme une carapace.

Le diagramme de texture visible au chapitre V est analogue à celui de S 12 en marquant un lessivage superficiel plus intense de l'argile.

Le diagramme en cible est identique à celui de S 31 avec une proportion remarquable de Al_2O_3 .

3 - Complexe n° 3

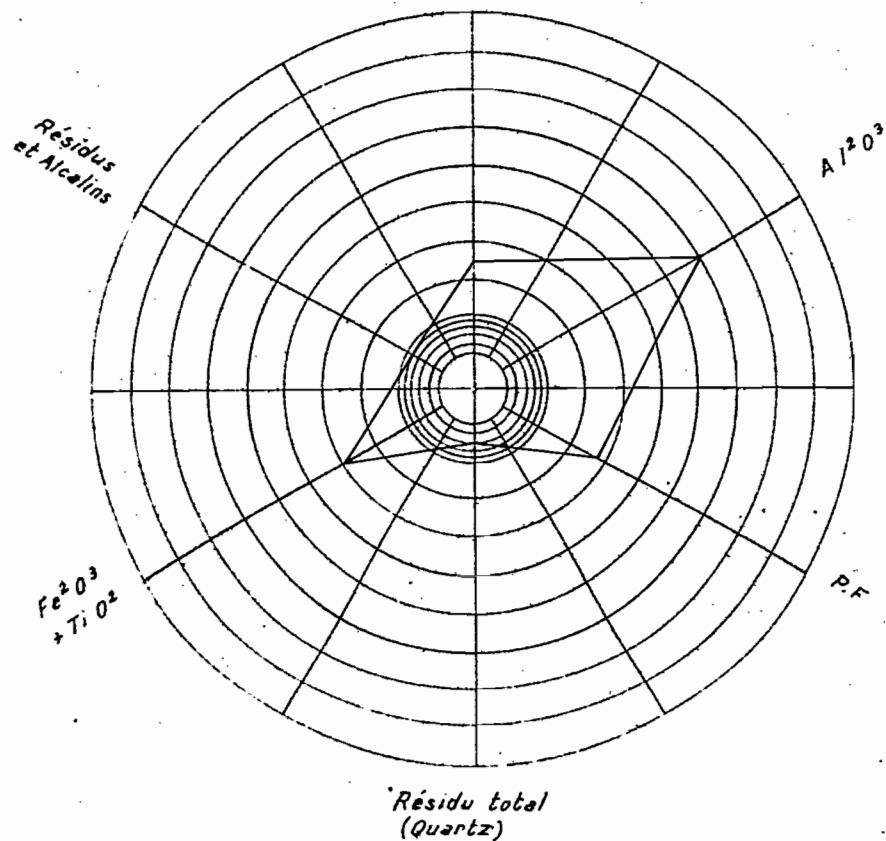
Cuirasses affleurantes -

Sols résiduels sur cuirasse

Sols ferrallitiques (insondables au delà de 100 cm).

Diagramme représentatif des résultats de l'analyse
après attaque triacide

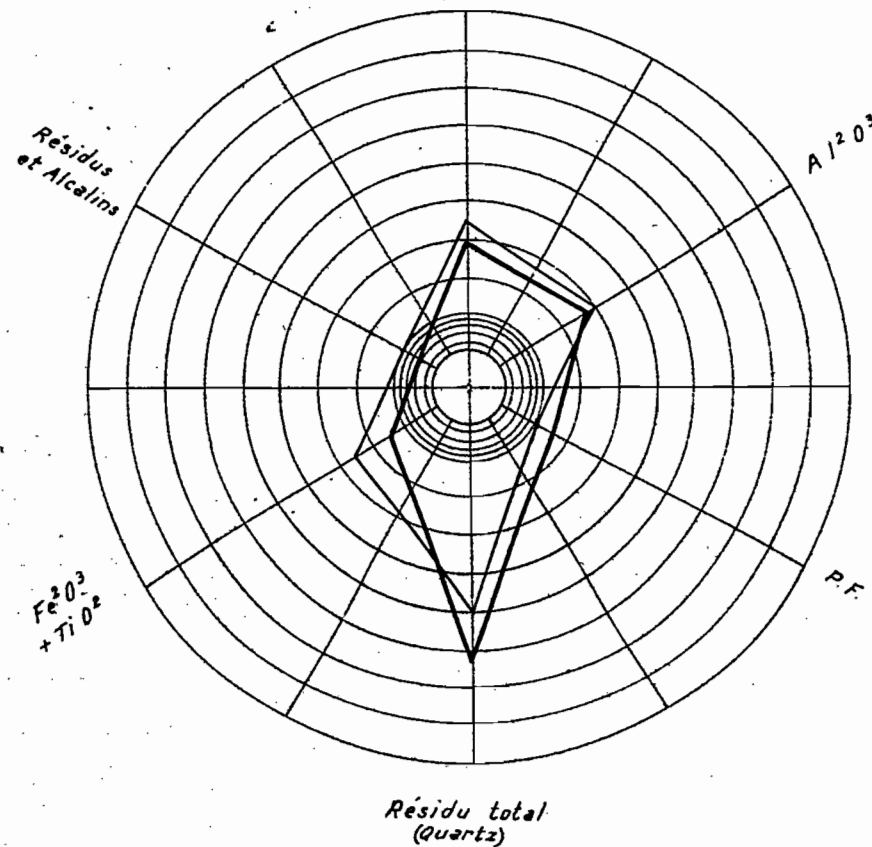
Si O² - Sol



CACAO S.33

B.. 40..50 _____

Si O² - Sol



S.46

A..5..20 _____

B..40..60 _____

31. Caractères communs des sols.

Ce complexe se repère en surface par une futaie médiocre voire absente, envahie ou remplacée par un taillis très dense et surchargé d'épiphytes.

Les racines des arbres courent en surface.

74 % des sondages appartenant à ce complexe sont sur pentes inférieures à 15°, 43 % sont sur pentes inférieures à 8°. Parmi les sondages situés sur pentes inférieures à 15°, 56 % en font partie.

32. Descriptions de profils caractéristiques

S 8

Layon I Futaie médiocre mais sous-étage clair.

Pente : 18°.

0 - 2 cm : Sous litière couvrant bien le sol. Argileux brun foncé, humifère et bien structuré en glomérules.

2 - 50 cm : Argileux brun ocre à ocre, moins humifère. Débris de concrétions de toutes tailles mal réparties. L'argile est collante, se lisse au couteau, cependant les mottes détachées de la paroi se fragmentent en grumeaux. Les racines sont abondantes.

Au-delà, les concrétions augmentent, avec des blocs de 30 à 35 cm. La structure est dominée par les inclusions - Le fossé n'est pas approfondi.

Il s'agit d'un sol ferrallitique à concrétions et cuirasse.

322

S 13

Layon I Sous futaie moyenne à sous-bois dense avec beaucoup d'épiphytes.

Pente : 10° - Beaucoup de débris de cuirasse répandus en surface. Litière discontinue peu épaisse.

- 0 - 30 cm : Argileux, avec sable fin et très nombreuses concrétions - brun ocre légèrement humifère. Nombreuses racines - Structure nodulaire et polyédrique en petits éléments.
- 30 - 80 cm : Argileux avec sable fin. Concrétions petites et rares. Ocre vif. Structure continue en semoule - Racines.
- 80 cm : Cuirasse massive sans transition.

Il s'agit d'un sol ferrallitique typique sur cuirasse.

4 - Complexe n° 4

Sols ferrallitiques à cuirasse de bas de pente.

Sols colluviaux à cuirasse de bas-fond.

Sols alluviaux hydromorphes des criques.

Sols alluviaux hydromorphes de la terrasse de la Rivière Comté.

41. Caractère commun de ces sols.

Le seul caractère commun est la présence d'eau de circulation à faible profondeur et, temporairement, sur toute la hauteur du profil.

Par ailleurs, tous présentent des horizons fortement différenciés soit par la présence d'un niveau de concrétionnement dû à la nappe, soit par la présence de dépôts hétérogènes. L'hydromorphie est plus ou moins accusée mais tous présentent un lessivage intense allant jusqu'à des pseudo-podzols de nappe dans les alluvions des criques où l'alluvion est quartzreuse.

Ils sont très mêlés les uns aux autres et il ne nous a pas été possible de les reconnaître dans le détail.

42. Descriptions de quelques profils caractéristiques

421 - Les cuirasses de bas de pente ont été reconnues à la sonde en plusieurs points mais n'ont pas fait l'objet de descriptions sur fossés.

422 - Sols colluviaux à cuirasse de nappé de bas-fond.

S 45

Layon P - Plateau dont les berges hautes de quelques mètres sont nettement tranchées par la crique proche. Forêt médiocre - Litière peu épaisse - Tapis de racines enchevêtrées avec la matière organique sur 2 cm.

- 0 - 5 cm : Argilo-sableux , humifère, brun-rouge foncé - Structure grumeleuse à nuciforme, prise dans le réseau de racines. Pas d'éléments grossiers.
- 5 - 20 cm : Argilo-sableux , encore bien humifère, à humus gras. Structure nuciforme à fragmentation anguleuse. Passe de brun gris à brun jaunâtre. Beaucoup de racines, meuble, non collant. Présence de cailloux divers et aspect très hétérogène.
- 20 - 40 cm : Gravillonnaire jaune-ocre. Terre fine argilo-sableuse. Débris de cuirasse et concrétions patinées de toutes tailles. Éléments polyédriques à facettes, peu cohérents entre les blocs. Racines.
- 40 - 80 cm : Argilo sableux jaune-ocre à orangé. Nombreuses petites concrétions patinées inférieures à 5 mm et quelques unes de 1 à 3 cm. disséminées - Structure en éclats à facette, cohérente, collant à la pression des doigts.

80 - 100 cm : Le même bariolé jaune-orange. Cuirasse massive sur une partie du fossé.

Il s'agit d'un sol colluvial probablement ferrallitique et d'origine granitique, dont la cuirasse correspond peut-être au vestige de la cuirasse de bas-fond ancienne.

423 Sols alluviaux hydromorphes des criques

Ces sols constituent le domaine des orpailleurs. Il y en a qui sont argilo-caillouteux, jaunes, d'autres humifères et quartzeux totalement lessivés (pseudo-podzols de nappes).

Nous n'en avons pas décrits.

S 46 Cas particulier.

Layon P Ce profil se trouve au débouché d'une petite crique issue du Massif, et une origine colluviale, proche, expliquerait son caractère ferrallitique. Cependant, il est au niveau de la terrasse de la rivière Comté et il est possible qu'il en fasse partie.

Bas-fond étalé entre 2 mornes du type de S 45. Futaie médiocre et sous étage dense. Faible litière sur 1 cm.

0 - 3 cm : Argileux, peu humifère brun-jaune - vaguement grumeleux.

3 - 50 cm : Argileux, brun jaune à ocre rosé sans éléments grossiers, presque sans racines. Structure quasi continue à éclats grossiers et fragmentation géométrique.

50 - 130 cm : Limono-argileux à limoneux sans éléments grossiers. La couleur de fond ocre rosé se différencie en bariolures jaune et brique clair tendant à jaune vers le fond. Les taches ferrugineuses sont consistantes sans dureté et plus limoneuses.

Il y a un taux important de sable fin et peu de sable grossier alors qu'il y en avait beaucoup dans S 45. Il s'agit donc d'un matériau alluvial ferrallitique dans lequel se développe une hydromorphie de nappe.

Profondeur	SiO ₂ / Al ₂ O ₃
5 - 20	1.83
40 - 60	1.86

424 Sols alluviaux hydromorphes de la terrasse de la rivière Comté.

S 39

Layon K 2 Terrasse alluviale plate coupée de ruisseaux - Taillis dense.

- 0 - 4 cm : horizon humifère limoneux micropolyédrique
- 4 - 15 cm : limono-argileux bariolé jaune beige et brique. Compact, cohérent, consistant. Nombreuses racines horizontales et galeries d'insectes.
- 15 - 35 cm : Même sédiment bariolé où le rouge domine. Compact et consistant, peu cohérent, donne des éclats à facettes humides.
- 35 - 60 cm : Argileux avec individualisation de bariolures rouges qui deviennent des amas et concrétions friables dans une matrice qui passe de jaune à blanc. Structure continue, fragmentation en petits éléments géométriques à facettes.
- 60 - 110 cm : Argileux - un fond bleu-gris avec concrétions rouge-brique à auréoles rouille. Même structure.
- 110 - 140 cm : limono-argileux avec sable fin - gley.

Sol hydromorphes à gley - Sédiment fin sans sable grossier.

S 38

Layon K 2 Il s'agit aussi d'un sol hydromorphe à gley mais le sédiment est stratifié avec beaucoup de sable grossier.

Profondeur	Texture
0 - 20	sableux grossier à sable grossier
20 - 40	sablo - argileux à sable grossier
40 - 60	argilo - sableux à sable grossier
60 - 100	sablo - argileux à sable grossier
100 - 140	argilo - sableux à sable fin.

5 - Complexe n° 5

Sols ferrallitiques sur granites.

Autour du Dégrad Edmond il existe une chaîne de petits monts arrondis, peu élevés dont les sols sont formés sur granite. Nous les avons inclus dans notre carte.

51 - Sol ferrallitique à pseudogley

S 43

Layon A 1 Forêt moyenne, litière irrégulière et matelas de racine de 0,5 à 3 cm.
Pente : 15°.

- 0 - 10 cm : humifère, grumeleux à particulaire de 0 à 3 puis polyédrique ; sable argileux avec beaucoup de sable grossier meuble.
- 10 - 50 cm : Sable argileux à argilo-sableux, avec sable grossier, passe de jaune brun à jaune orangé - S'enrichit en argile et en fer. Structure presque continue à éclats anguleux - Racines et quelques galeries.
- 50 - 90 cm : Argilo sableux, à sable grossier, jaune orangé. Apparition de concrétions rouge brique de 1 à 5 cm.
- 90 - 130 cm : Horizon bicolore, jaune et ocre-rosé, avec amas ferrugineux plus ou moins durs.
- 130 - 190 cm : Limono-sableux blanc-jaune avec sable grossier, quartz et amas ferrugineux brique ou violacé sombre, et amas sériciteux.

Profondeur	SiO ₂ / Al ₂ O ₃
30 - 40	1.41
130 - 140	1.86
160 - 180	2.05

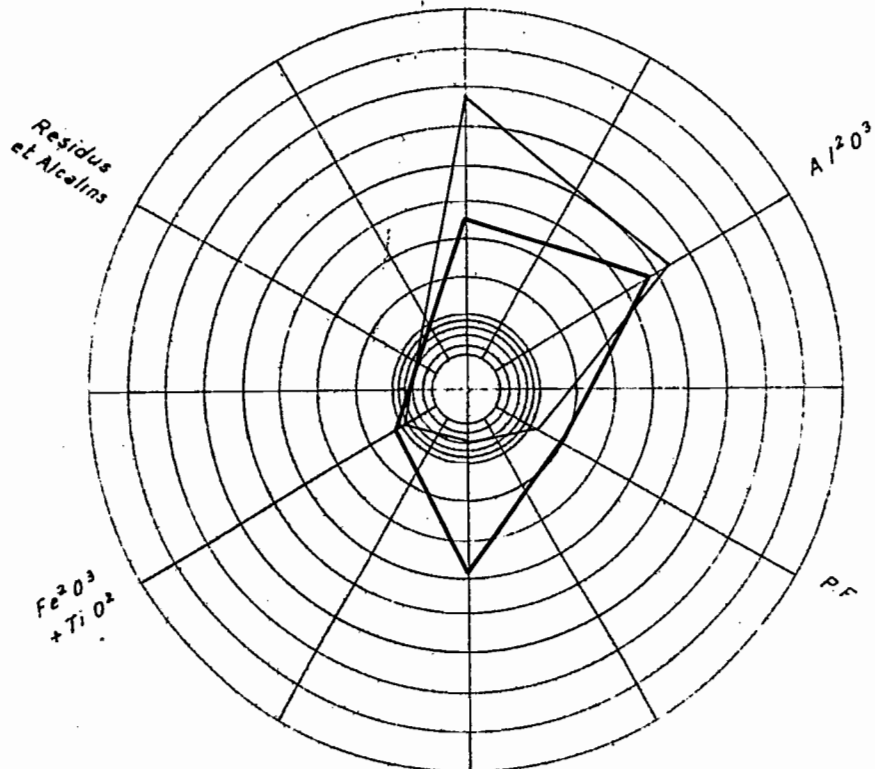
Il s'agit donc d'un sol ferrallitique à pseudogley mal drainé malgré la pente - Ce type de sols sur granites présente des ressources chimiques nulles et des caractères physiques mauvais.

Le diagramme en cible montre une étonnante pauvreté en Fe₂O₃ par rapport à Al₂O₃ et un blocage de la silice colloïdale dans l'horizon de gley.

La réduction du taux de quartz en profondeur, en contradiction avec la description, est étonnante.

Diagramme représentatif des résultats de l'analyse
après attaque triacide

$SiO_2 - Sol$



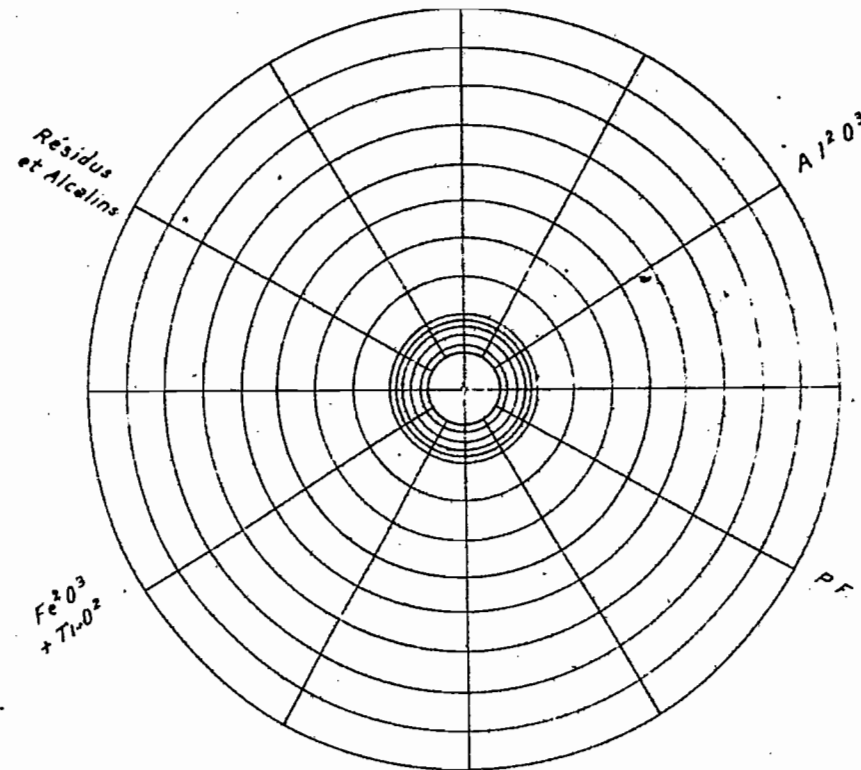
Résidu total
(Quartz)

CACAO S.43

B.30..40 ———

E.160.180 - - - -

$SiO_2 - Sol$



Résidu total
(Quartz)

S.

———
- - - -

V - PROPRIETES PHYSICO-CHIMIQUES DES SOLS

On notera la corrélation entre l'intensité de l'évolution ferrallitique (mesurée au rapport $\text{SiO}_2 / \text{Al}_2\text{O}_3$) en un point donné en surface ou dans un horizon donné d'un profil et les caractéristiques telles que texture, structure, couleur, etc.

Cette corrélation se manifeste dans un profil lorsqu'on passe de la roche altérée profonde à l'argile superficielle - Elle se manifeste d'un profil à un autre lorsqu'on passe d'une zone de sols rajeunis à une zone de sols évolués.

1. - La texture.

11. Triangle textural

Lorsque nous avons eu en main les chiffres de texture des sols de la Montagne Cacao, il nous est apparu qu'ils tombaient presque tous dans la catégorie des "argiles" selon la classification internationale - Pour rendre intelligibles les distinctions qui avaient été faites sur le terrain, nous avons composé un tableau qui permet d'étaler les appellations dans la zone de variation texturale qui nous intéresse.

Nous avons reporté sur ce triangle les points représentatifs des textures de quelques profils à raison de 3 horizons par profil.

On voit ainsi apparaître un nuage de points tels que

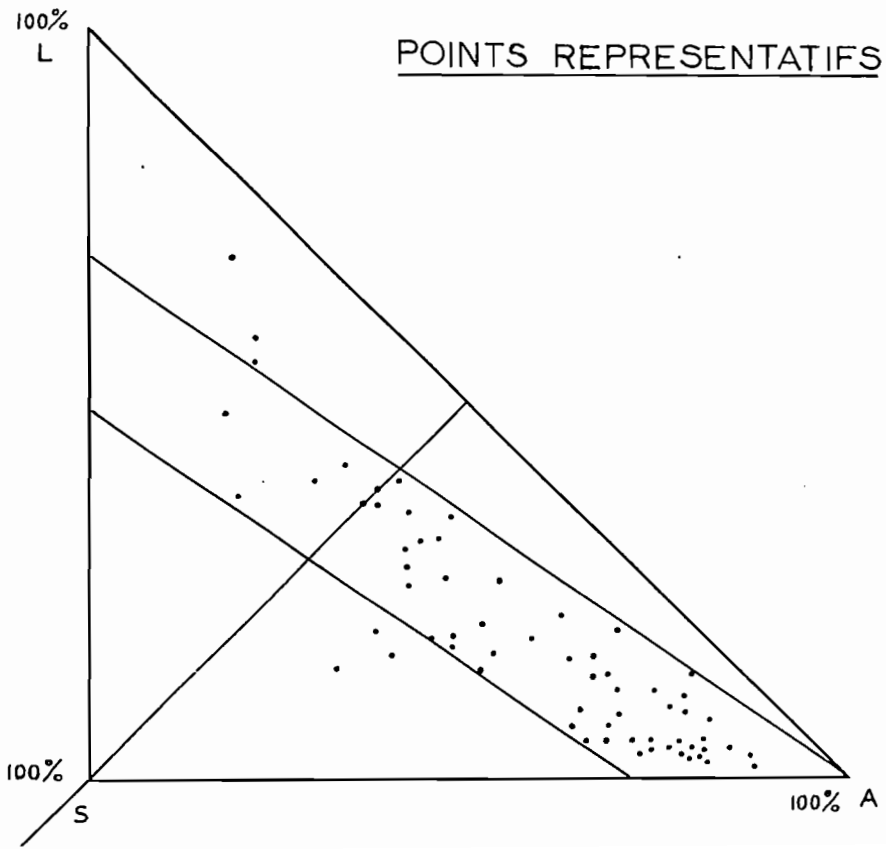
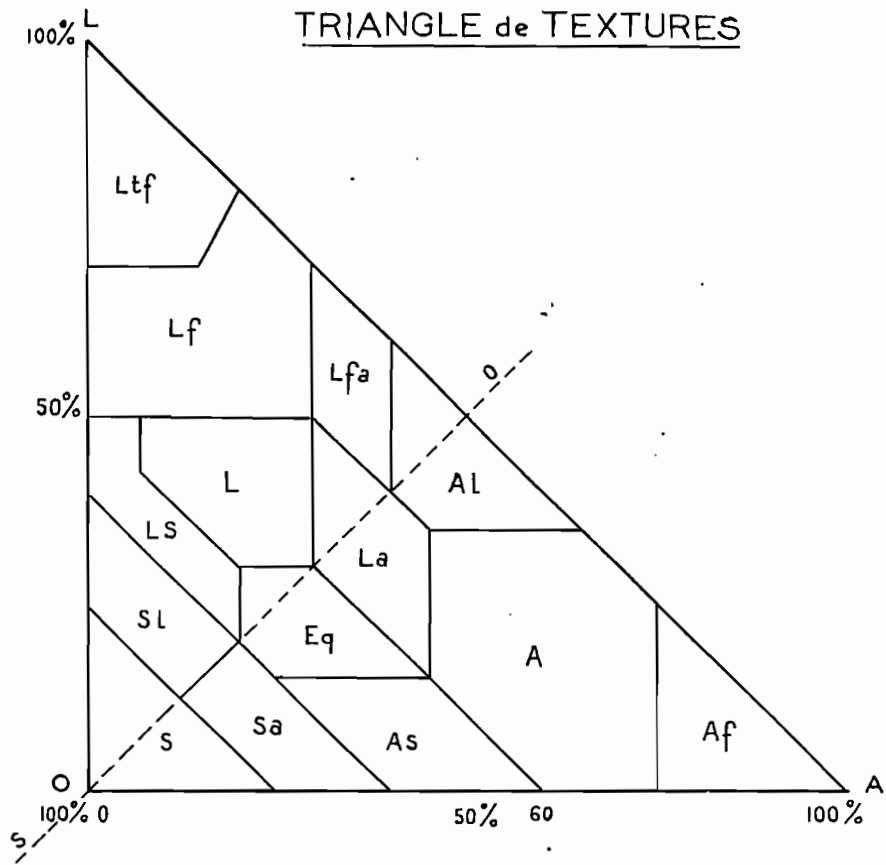
Argile	:	70 %
Limon	:	10 %
Sables	:	20 %

Ils correspondent aux horizons superficiels bien évolués.

Un autre nuage de points tels que

Argile	:	80 %
Limon	:	5 %
Sables	:	15 %

représente les horizons d'accumulation argileuse des profils évolués typiques.



Enfin, on voit une dispersion de points situés entre les positions précédentes et une position extrême telle que

Argile	:	17 %
Limon	:	50 %
Sables	:	33 %

Ceux-ci représentent l'approche de la roche-mère altérée dont on peut présumer qu'elle est assez homogène quant à sa teneur en quartz.

L'évolution joue donc sur la réduction de la fraction limoneuse au profit de la fraction argileuse tandis que le taux de sables varie peu.

12. Diagrammes de textures

4 diagrammes représentent les profils texturaux de 4 sols caractéristiques

S 26 et S 27	peu évolués au contact de la roche-mère,
S 12	évolué typique
S 33	évolué typique avec concrétionnement et début de carapace.

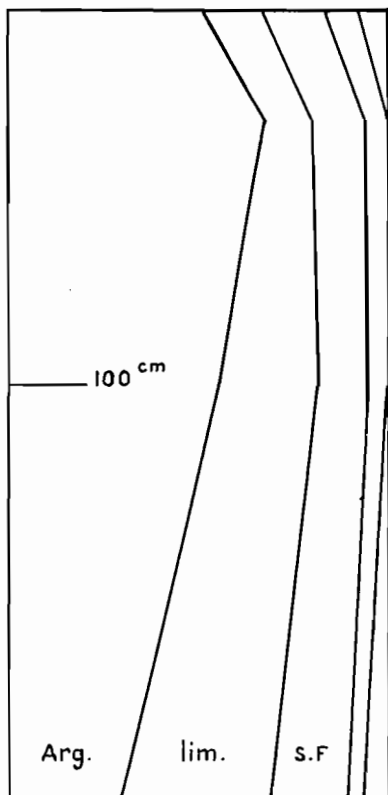
2 - La Structure

Nous avons vu qu'il était possible de distinguer différentes sortes de concrétions selon leurs origines, leur taille, leur dureté. Il est difficile cependant de donner une échelle de leur encombrement et d'apprécier leur rôle mécanique - Les blocs volumineux, les carapaces, les taux très élevés de concrétions récentes font obstacle aux racines. Par contre, les concrétions incluses dans les horizons colluviaux, petites, noyées dans la terre fine sont facilement contournées.

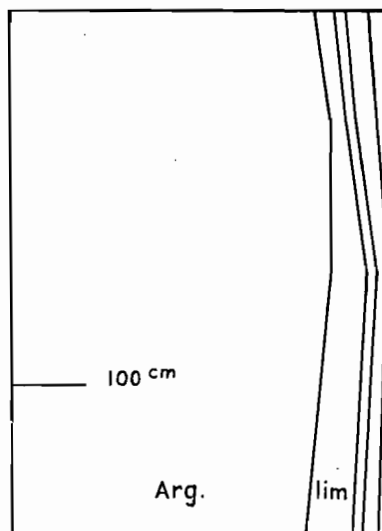
La structure de la terre fine a été définie par le terme de "semoule". Il s'agit d'agrégats argileux liés par le fer, qui ont un excellent comportement en place dans le profil - Ils donnent à la main une sensation de sol sec et sont bien individualisés. Cependant si on les presse, ces agrégats très fragiles se transforment en une pâte très adhésive.

DIAGRAMME de TEXTURE

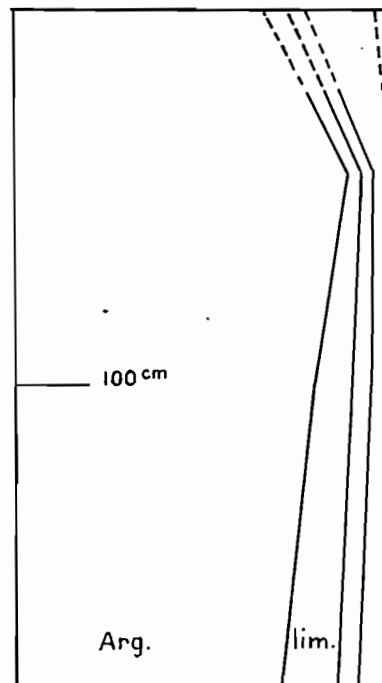
S.26



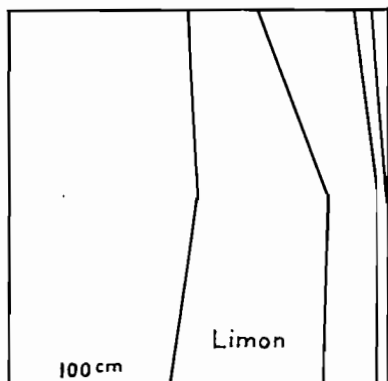
S.12



S.33



S.27



Nous insistons sur les qualités remarquables que cette structure confère au sol malgré le handicap d'une texture excessivement fine.

Toutefois il est à craindre que si, à l'occasion d'un dessouchage mécanique par exemple, le sol était bouleversé, et pétri par les engins, la structure ne disparaisse en faisant place à une pâte imperméable.

Il faudrait opérer en saison sèche mais il n'y a pas de sécheresse pédologique dans ces sols forestiers. C'est pourquoi nous recommandons une mise en valeur prudente et respectueuse de la forêt.

3 - L'humus

Nos observations n'ont rien révélé d'original en ce qui concerne l'humus. Elles correspondent assez exactement à celles qui ont été faites sur les sols forestiers du Congo par P. de BOISSEZON (ouvrage cité n°10).

Litière très mince réduite à quelques feuilles posées sur l'horizon sous-jacent - Minéralisation très rapide.

Un horizon humifère foncé, grumeleux ou finement polyédrique de 2 à 5 cm. dans lequel court un réseau dense de racines superficielles.

Une imprégnation d'humus limitée à 20 ou 40 cm. très homogène, sans accumulation préférentielle.

Une évolution rapide et poussée ($C/N = 12$) .

La capacité d'échange des horizons humifères est bonne mais la saturation reste faible, voisine de 1 %.

La capacité d'échange du profil est donc concentrée dans ces horizons - Par cette constatation s'impose l'idée que l'horizon superficiel humifère doit être respecté au cours de la mise en valeur.

Profil L 896 (A. LEVEQUE)			
Profondeur	Mat. organiques %	Cap. d'Ech. meq. %	Somme des B.E.
0 - 1	15	18	2,5
1 - 3	14	37	1,5
5 - 10	5,5	17,5	
25 - 40	2,5	8,5	
85 - 95	0,7	4,5	
155 - 165	0,4	3,5	

4 - Bases échangeables (1)

Les taux de bases échangeables exprimés en milliéquivalents pour 100 grammes de terre sèche sont inférieurs à l'unité.

Le pH se situe entre 4,5 et 6, le plus souvent 5,5.

Les sols des terres hautes des Guyanes formés dans la proportion de 70 % sur des granites sont en général très pauvres en bases échangeables et en bases totales. Les sols de la Montagne Cacao étaient présumés plus riches du fait de la roche verte qui leur donne naissance. Cet espoir ne semble pas confirmé et leur pauvreté apparait surtout par comparaison avec les teneurs des sols de la Montagne du Mahury ou de Saül dont les capacités de production sont réputées.

Dans l'étude des sols ferrallitiques dessaturés, on attache une importance particulière aux bases totales qui sont supposées fournir directement aux végétaux des éléments fraîchement libérés. Cependant les chiffres des bases totales (extraction nitrique) traduisent la même échelle de valeur que ceux des bases échangeables : ils sont élevés à Saül et au Mahury, faibles ou négligeables à la Montagne Cacao.

(1) Les analyses de bases échangeables ont été effectuées à l'IFAT en 1963 dans de très mauvaises conditions - C'est pourquoi nous ne citons pas de chiffres.

VI - UTILISATION DES SOLS ET CONCLUSION

L'examen des diverses caractéristiques des sols de la Montagne Cacao nous laisse dans un certain embarras puisqu'il n'existe en Guyane aucune expérience de culture à laquelle nous puissions nous référer

Nous ne pouvons invoquer que l'expérience acquise sur d'autres continents sur des sols et sous des climats comparables.

Nous retenons comme caractères défavorables en général

En premier lieu un relief accidenté

Un cuirassement étendu en surface.

Un potentiel chimique faible ou négligeable.

Une texture très fine, corrigée par une structure excellente mais fragile.

Une pluviométrie particulièrement forte.

Les caractères favorables sont :

La profondeur et l'homogénéité de certains sols.

Leur excellent comportement vis-à-vis de l'eau et leur bilan hydrique favorable.

Le potentiel de fertilité que représentent la litière organique et le couvert végétal.

Le brûlage des déchets d'abattage ou d'éclaircissement fournirait à toute entreprise un appoint temporaire de fertilité important mais il ne faut pas perdre de vue son caractère temporaire sous peine de voir cette fertilité décliner et de retomber dans le cycle des cultures itinérantes.

L'exploitation forestière, totale ou partielle, sera à la base de toute action - Il n'est pas de notre compétence d'en évaluer le rendement mais nous insistons sur le danger d'une exploitation à blanc qui ne serait pas immédiatement suivie d'une action destinée à protéger la surface et à garantir la conservation de l'humus.

Il nous paraît très souhaitable de respecter le couvert forestier, de restreindre les travaux de mise en valeur et d'introduire une plante de culture qui fournisse une litière et ne soit pas sujette à des façons culturales fréquentes.

La culture du Cacao est la seule qui réponde parfaitement à ces exigences - Se trouvant dans son climat d'élection, le cacaoyer tirera le meilleur parti des sols du complexe 2. Certains sols sélectionnés dans le complexe 1 pourraient faire l'objet d'une expérience.

Ces sols conviendraient bien également à d'autres cultures arbustives, le caféier notamment, mais celles-ci exigent un défrichement total qui risquerait d'être néfaste. Il est possible qu'une plante de couverture telle que le Centrosema ou le kudzu protège la surface, régénère l'humus et améliore la structure, mais il faudrait en faire l'expérience préalable sur une surface réduite.

Bien entendu, les cultures vivrières traditionnelles réussiraient mais leur extension dans cette région paraît hors de propos.

Le Bananier ne serait pas à sa place compte-tenu des possibilités tellement meilleures que lui offrent d'autres régions.

Le Tabac manquerait ici de potasse, et souffrirait de la texture trop argileuse. Le climat lui poserait par ailleurs de graves problèmes.

Quelle que soit la culture envisagée, ce sont les sols du complexe 2 qui peuvent en être le support.

Le complexe 1 doit être éliminé à cause des pentes -
Le complexe 3 à cause de la cuirasse.

Cependant, si une action agricole centrée sur une zone du complexe 2 devait déborder celle-ci et s'étendre aux zones voisines, il y aurait plus et mieux à chercher parmi les sols du complexe 1 que parmi ceux du complexe 2.

Aussi la partie sud-ouest du Massif située de part et d'autre de la piste Saut Bief - Ste Marie se recommande-t-elle en premier lieu.

Notons que les sols alluviaux qui forment la terrasse de la rivière Comté jouissent d'une réputation favorable due à la présence de vieux carbets entourés de cacaoyers et de citronniers mais les fossés que nous avons observés nous ont paru infirmer très nettement cette réputation.

Il en est de même des lits des criques les plus larges de l'intérieur du massif. On y trouve des citronniers croulant sous la charge des citrons-punch - ces arbres en effet s'accodent bien des sols graveleux pauvres.

Leur présence et celle des carbets s'expliquent surtout par la proximité de l'eau et des alluvions aurifères. Les citrons-punch sont très prisés à Cayenne mais aucune culture sérieuse ne peut nous renseigner sur leur productivité et sur la vocation de tels sols à les porter.

Il est certain qu'une mise en valeur de la Montagne Cacao ne pourrait se faire sans une étude plus poussée des sols et du relief des zones retenues.

A cet effet les notes manuscrites des prospecteurs restent disponibles à l'IFAT, ainsi qu'un tableau qui résume les propriétés et la situation de chaque sondage, avec le plan de prospection.

Ces notes permettent de corriger localement les approximations que nous avons dû consentir pour porter sur la carte les limites des complexes.

PROSPECTION PÉDOLOGIQUE DE LA MONTAGNE CACAO

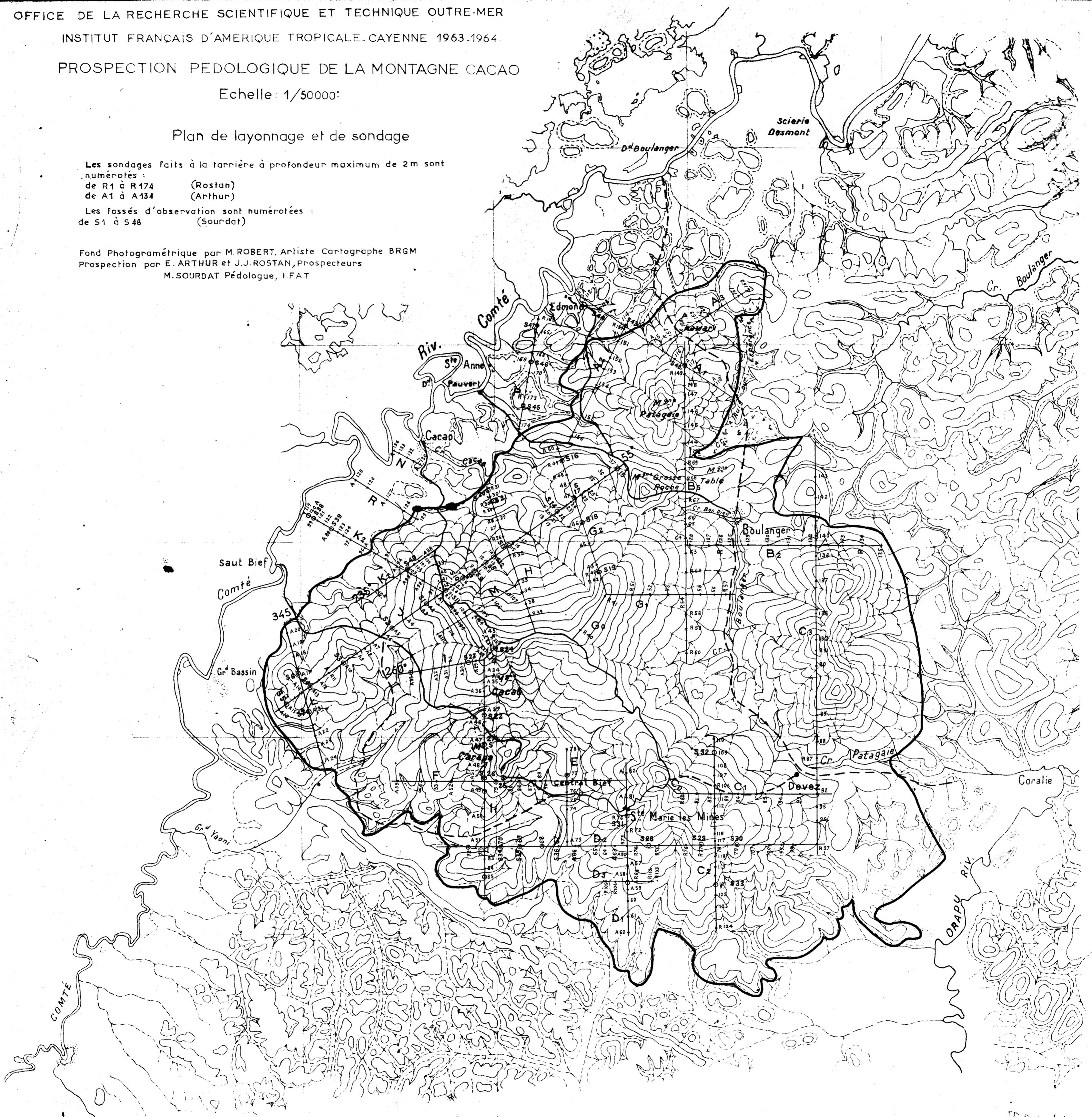
Echelle: 1/50000:

Plan de layonnage et de sondage

Les sondages faits à la tarière à profondeur maximum de 2m sont numérotés :
de R1 à R174 (Rostan)
de A1 à A134 (Arthur)

Les fossés d'observation sont numérotés :
de S1 à S48 (Sourdat)

Fond Photogramétrique par M. ROBERT, Artiste Cartographe BRGM
Prospection par E. ARTHUR et J.J. ROSTAN, Prospecteurs
M. SOURDAT Pédologue, I.F.A.T.



CARTE PEDOLOGIQUE DU MASSIF DE LA MONTAGNE CACAO

Echelle: 1/50.000'

LEGENDE

COMPLEXE 1	Sols peu évolués d'érosion (souvent sous colluvions) Sols faiblement ferrallitiques peu profonds au dessus de la roche mère altérée.	1	2500 ha
COMPLEXE 2	Sols faiblement ferrallitiques profonds Sols ferrallitiques typiques, ocres argileux avec des concrétions. Sols ferrallitiques avec concrétions très nombreuses carapaces ou cuirasses, meubles au moins sur 1 m.	2	3500 ha
COMPLEXE 3	Cuirasse affleurante. Sols résiduels sur cuirasses. Sols ferrallitiques insondables à moins de 1 m.	3	3700 ha
COMPLEXE 4	Sols ferrallitiques (souvent colluviaux) à cuirasses de bas de pentes ou de bas-fonds	4	2900 ha
4'	Sols alluviaux hydromorphes des criques, mêlés aux précédents	4'	
4''	Sols alluviaux hydromorphes de la terrasse de la rivière Comté	4''	1000 ha
COMPLEXE 5	Sols ferrallitiques sur granites	5	400 ha

Fond photographique par M. ROBERT, Artiste Cartographe B R G M.
Carte des sols par M. SOURDAT, Pédologue
E. ARTHUR Prospecteurs
J.J. ROSTAN,

