



ARCHIVES

P 264

ORSTOM  
INSTITUT FRANCAIS DE RECHERCHE  
SCIENTIFIQUE POUR LE DEVELOPPEMENT  
EN COOPERATION

REGION GUYANE

CENTRE DE CAYENNE

381

*Sortie interdite*

NOTICE DE LA CARTE  
PEDOLOGIQUE  
DU SECTEUR ORIENTAL DU "PLATEAU" DE NANCIBO

R. BOUET et L. VEILLON

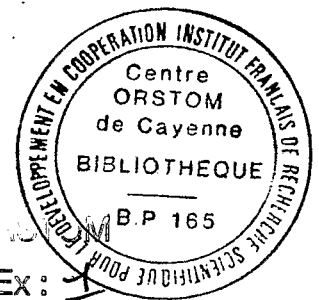
Fonds Documentaire ORSTOM



010013047

Fonds Documentaire ORSTOM

Cote: B\* 13047 Ex: X



6005

## PREAMBULE

Cette carte pédologique résulte d'une cartographie synthétique, c'est à dire que l'on a identifié les couvertures pédologiques (ou couvertures de sol) de chaque interfluve élémentaire (1). Ces couvertures pédologiques ne sont généralement pas homogènes; mais leurs variations latérales sont ordonnées et connues. Elles constituent des unités naturelles regroupées en catégories (unités cartographiques). Pour chacune de ces catégories, nous avons ultérieurement à rechercher un aménagement intégré qui permette d'estimer leur productivité et la rentabilité de celle-ci.

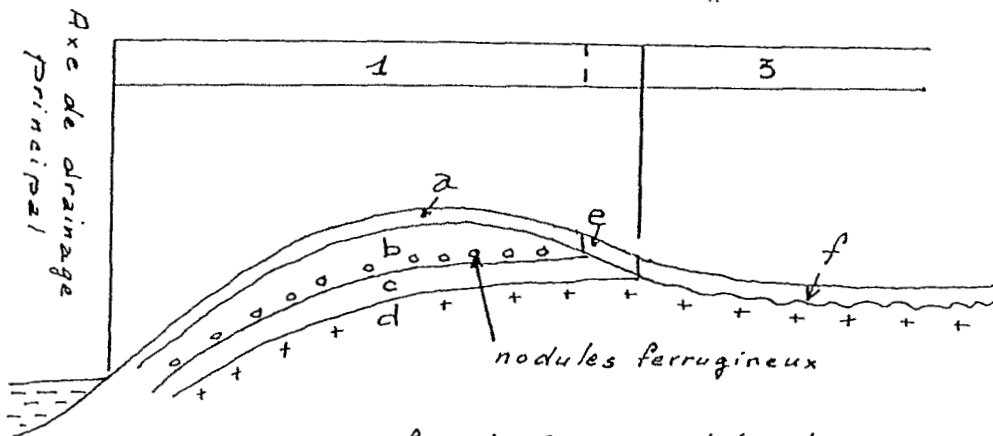
Trois types principaux de couverture pédologique (unités 1 à 3) ont été identifiés. Ils dérivent les uns des autres par disparitions successives des horizons supérieurs d'une couverture initiale épaisse, argileuse, perméable, selon un schéma maintenant bien connu en Guyane sur socle schisteux ou migmatitique, mais qui présente ici quelques particularités liées à la nature de la roche mère, qui est un granite. Toutefois, comme sur les autres roches du socle, cet amincissement de la couverture initiale s'accompagne d'une modification contraignante de la dynamique de l'eau qui, de verticale et profonde, devient essentiellement superficielle et sub-superficielle.

Les autres unités cartographiques concernent d'une part, les sols de bas-fond à engorgement temporaire ou permanent par l'eau (unité 5). Ceux-ci n'ont pas été étudiés car, difficilement utilisables, ils ont pour l'essentiel été laissés sous forêt. Elles regroupent d'autre part des sols à drainage essentiellement superficiel et sub-superficiel développés sur une roche mère non identifiée mais pauvre en sable quartzeux ainsi que les sols de la zone basse associée (unités 4 et 6).

Dans ce premier texte, seules les caractéristiques morphologiques des sols et leurs implications agronomiques sont examinées. Des échantillons agronomiques ont été cependant prélevés et sont en cours d'analyse. Il n'est prévu pour le moment que de mesurer les pH et les taux de matière organique afin d'estimer les besoins en chaux à l'aide des abaques établies par Y.M. CABIDOUCHE.

(1) Interfluve élémentaire = unité de modelé délimitée par des axes de drainage de 1° ordre.

## UNITE 1



*fig 1. Coupe schématique de l'unité 1*

Legende de la figure 1:

- a : horizon épais d'une trentaine de centimètres brun, peu coloré par la matière organique; argilo-sableux. Taches ocres le long des pores et surtout sur les faces structurales. L'abondance des taches augmente vers le bas de pente.
- b : horizon épais de plus d'un mètre, de couleur homogène brun rougeâtre, argilieux, bien humecté (plastique), même en période sèche. Présence de racines de plantes herbacées. A la base de cet horizon, présence de nodules lithorelictuels ferrugineux, généralement peu abondants et dispersés. Ces nodules affleurent sur la pente dans les zones érodées (pistes) et permettent à la fois d'identifier l'unité 1 et la disparition vers l'aval de l'horizon argileux perméable.
- c : Horizon épais de 80 cm environ, argilo-sableux, passant de brun rouge à brun jaune à la base où il devient plus sableux et plus limoneux. Nettement moins humecté que l'horizon b mais frais.
- d : Matériau d'altération du granite. Limono-argilo-sableux. Jaune à volumes beige clair et volumes rouges. Sec au toucher.
- e : Ensemble épais d'une cinquantaine de centimètres comportant sur les quinze premiers centimètres un horizon brun noirâtre hétérogène (juxtaposition de volumes centimétriques noirâtres et de volumes bruns), à taches ocres peu contrastées le long des pores et sur les faces structurales; sablo-argileux à argilo-sableux. De 15 à 50 cm, horizon brun jaune vif à volumes bruns. Nombreuses taches ocres le long des pores. Argileux. Humide.
- f : Ensemble supérieur de l'unité 3.

La figure 1 montre une disposition dissymétrique de la couverture perméable de l'unité 1 qui couvre la quasi-totalité du versant descendant vers l'axe de drainage principal, et cela malgré des pentes fortes, voire très fortes, alors que sur l'autre versant, moins incliné, la couverture perméable disparaît rapidement. On passe alors à l'unité 3 ou parfois à l'unité 2. Cette dissymétrie sera expliquée dans le paragraphe "Organisation des principales couvertures pédologiques dans le paysage et leurs relations mutuelles". Elle affecte systématiquement les îlots d'unité 1 qui bordent directement les axes de drainage principaux (Sourou, branche Est de la rivière des cascades et leurs affluents principaux) et qui sont les plus nombreux. Par contre, quelques collines appartenant à cette unité présentent une organisation à peu près symétrique de la couverture pédologique mais elles ne sont pas alors en bordure d'axe de drainage principal. Elles en sont séparées par des collines portant des sols de l'unité 2 ou, plus souvent, de l'unité 3.

Les sols à drainage vertical libre de l'unité 1 font partie des meilleurs sols sur terre haute que l'on trouve en Guyane. Le ruissellement sous forêt y est faible, même sur pente forte. Il est sans doute nettement plus élevé actuellement, et accompagné d'érosion, faute d'un couvert herbacé suffisamment dense. L'engorgement superficiel par l'eau, qui se traduit par la présence de taches ocre, est postérieur au défrichement; il est variable sans doute en fonction du degré de compaction par les troupeaux. Il reste dans tous les cas relativement peu marqué par rapport à celui des unités 2 et 3. L'humectation est importante jusqu'à plus de 2 m de profondeur, et les réserves hydriques permettent l'alimentation en eau des végétaux en période sèche. Des racines saines de plantes herbacées s'observent à la tarière jusqu'à plus de 1,5 m de profondeur, ce qui témoigne de la bonne pénétrabilité du sol sur une grande épaisseur. Cependant, les pentes souvent fortes constituent un handicap sérieux aux travaux mécanisés. M<sup>r</sup> FRAUMAR semble toutefois avoir en partie maîtrisé cette difficulté grâce à son tracteur à chenilles.

C'est sur ces sols que M<sup>r</sup> JOSEPH a judicieusement installé son verger, qui serait beau s'il avait pu être entretenu. Les poivriers de M<sup>r</sup> SUZUKI sont également sur cette unité. Enfin, M<sup>r</sup> FRAUMAR a planté sur un îlot de ces mêmes sols du Brachiasia humidicola qui s'est très bien installé et est actuellement très dense.

Nolons enfin que la disparition des fourrages sur la plupart des collines occupées par ces sols de bonne qualité prouve qu'il y a eu des défaillances techniques graves dans la conduite des pâturages en ce qui concerne la fumure, l'entretien, la charge ou la rotation des troupeaux.

## UNITE 2

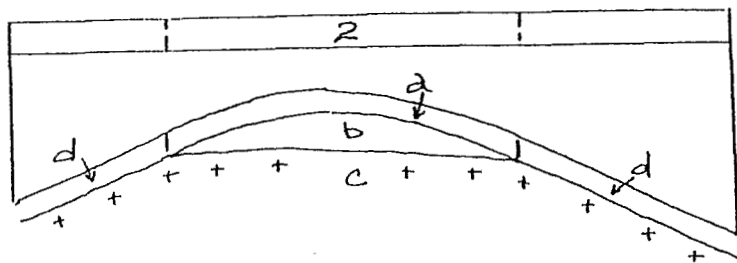


fig.2. Coupe schématique  
de l'unité 2

### légende de la figure 2:

- a : Sous un horizon humifère peu épais (5 cm) argilo-sableux, brun foncé hétérogène avec quelques volumes jaune clair à taches ocres le long des pores, horizon épais de 30 à 40 cm à juxtaposition de volumes centimétriques brun jaune clair à nombreuses taches ocres le long des pores et de volumes brun grisâtre plus sableux. Argilo-sableux à argileux. A la base, les volumes brun grisâtre disparaissent, mais les taches ocres persistent.
- b : horizon épais d'une cinquantaine de centimètres, s'amincissant vers l'aval, brun jaunâtre ou brun grisâtre avec des volumes plus jaunes. Argileux, humecté mais moins que l'horizon brun rouge de l'unité 1. Présence de quelques racines de plantes herbacées
- c : Matériau d'altération du granite rouge clair ou jaune à volumes rouges. Toucher sériciteux, carotte dure, sec au toucher.
- d : Ensemble brun verdâtre au sommet (0-20 cm), brun jaune clair ensuite. Très nombreuses taches ocres jusqu'à 40 cm. Sablo-argileux. Le matériau d'altération se rapproche de la surface vers l'aval où on l'atteint vers 40 cm.

variantes: quand l'horizon brun jaune humecté (b) est peu épais en sommet d'interfluve, on passe vers l'aval à des sols analogues à ceux de l'unité 3. Sur certains replats sommitaux, on observe des restes de djougoun pété (cuvettes de diamètre métrique où l'eau stagne); l'ensemble superficiel est alors plus sableux et plus clair. La constante de cette unité reste la présence à l'amont d'un horizon médian brun jaune (parfois jaune rouge) argileux, assez humecté. La limite inférieure d'humectation coïncide avec la base de cet horizon et se situe entre 70 cm et 1 m de profondeur.

L'humectation relativement profonde du sol à l'amont indique une certaine filtration verticale de l'eau qu'accompagnent les racines des plantes herbacées, moins nombreuses cependant que dans l'unité 1. Toutefois, la présence de matériau sec au toucher dès 70 à 100 cm de profondeur, ainsi que la morphologie de l'ensemble supérieur où l'on décèle la transformation du matériau argileux jaune en matériau brun plus sableux selon un front abrupt mais très irrégulier, indique que la composante latérale de la circulation de l'eau est déjà très forte. Cela implique à la fois des ruissellements très élevés et des périodes d'engorgement de l'ensemble supérieur important.

3

### UNITE 3

Profil type:

- 0-2 cm : gris foncé à taches brun rougeâtre peu contrastées. Riche en racines (forment fréquemment un mat racinaire). Sableux à sables lavés.
- 2-20 cm : beige clair à taches ocres plus ou moins nombreuses voire absentes. Présence de volumes jaune pâle peu contrastés, (reliques en fin de transformation).  
Sableux.
- 20-40 cm: Apparition de volumes brun jaune plus argileux, centimétriques, à taches ocres, à limite abrupte. Ces volumes sont des reliques de l'horizon sous-jacent. Ils augmentent vers le bas et deviennent exclusifs vers 40 cm. Horizon légèrement frais.
- 40 cm : Passage au matériau d'altération limono argilo-sableux, jaune ou rouge clair, à volumes rouges. Sec au toucher.

Les deux premiers horizons sont extrêmement appauvris en argile, constitués de sable presque pur, blanchi. L'horizon humifère est très mince. Le passage abrupt de la phase sableuse beige à la phase plus argileuse jaune, d'abord en îlots, puis continue en profondeur, correspond à un front de transformation par départ de la quasi-totalité de la fraction argileuse, probablement par hydrolyse, sous l'effet de la circulation latérale sub-superficielle de l'eau. En effet dans ces sols, une partie importante de l'eau de pluie ruisselle et la quasi-totalité du reste de cette eau circule vers l'aval dans l'horizon sableux blanchi. La filtration verticale de l'eau dans le matériau d'altération sec au toucher est vraisemblablement négligeable.

Ces sols sont sans doute les plus médiocres que l'on puisse observer sur socle:

La couche accessible aux racines est mince (une

quarantaine de centimètres en moyenne), très lixiviée, pauvre en matière organique mal décomposée et concentrée dans les 2 ou 3 premiers centimètres superficiels.

-Le pédoclimat est très défavorable: alternance de périodes de saturation lors des fortes pluies et de dessiccation poussée pendant les périodes sèches. Lors de la prospection, en fin février-début mars, l'horizon sableux beige était très sec, difficilement pénétrable à la tarière.

-La lixiviation des engrais et leur exportation vers les axes de drainage est vraisemblablement très rapide, d'abord par ruissellement, puis par le flux hypodermique.

-Tout travail du sol par retournement livre à l'érosion une nouvelle couche de ce sol déjà beaucoup trop mince et l'appauvrit encore en matière organique.

-Le piétinement par les troupeaux lors des périodes d'engorgement est sans doute l'un des facteurs prépondérant de la disparition des pâturages. En effet, à côté de la maison de M<sup>r</sup> SUZUKI, sur ces mêmes sols mais dans une zone protégée des troupeaux, le swaz s'est maintenu, très salé par les sensibles et les solanées, mais il reste d'assez bonne tenue.

Dans les bas de pente, se maintiennent également très localement des plaques de swaz ou de tanner favorisés par une meilleure alimentation en eau. Ceci implique que la sécheresse édaphique est aussi un facteur important de fugacité du pâturage.

4

#### UNITE 4

Cette unité correspond à deux collines situées au Nord-Est de l'exploitation de M<sup>r</sup> SUZUKI. Malgré la couleur rougeâtre de la surface du sol qui ressemble à celle des sols de l'unité 1, il s'agit de sols à drainage superficiel et sub-superficiel sur une roche mère très pauvre en quartz grossiers.

Le profil se présente comme suit:




0-2 cm : Brun noirâtre foncé, argilo-organique.  
2-40 cm : Brun rougeâtre argileux, sec au toucher.  
40-110 cm : Rouge argileux sec au toucher. Rares racines jusqu'à 60 cm.  
110-200 cm: Apparition de volumes rouges violacés ou jaunes. Argileux, sec au toucher.

Le ruissellement sur ces sols est sans doute très élevé. La contrainte majeure est, avec le ruissellement, la sécheresse édaphique, le matériau sec au toucher étant atteint très rapidement. L'absence de taches montre qu'il n'y a pas ou peu d'engorgement en surface.

5

#### UNITE 5

Cette unité regroupe l'ensemble des sols des bas fonds dont l'essentiel est encore occupé par la forêt.

-  Horizon argileux perméable brun rougeâtre
-  Horizon argileux peu perméable brun jaune
-  Matériau d'altération du granite (à structure pétrographique plus ou moins conservé) très peu perméable

N.B. L'épaisseur des deux premiers horizons est considérablement exagérée par rapport à l'échelle topographique verticale - les horizons de surface ne sont pas représentés

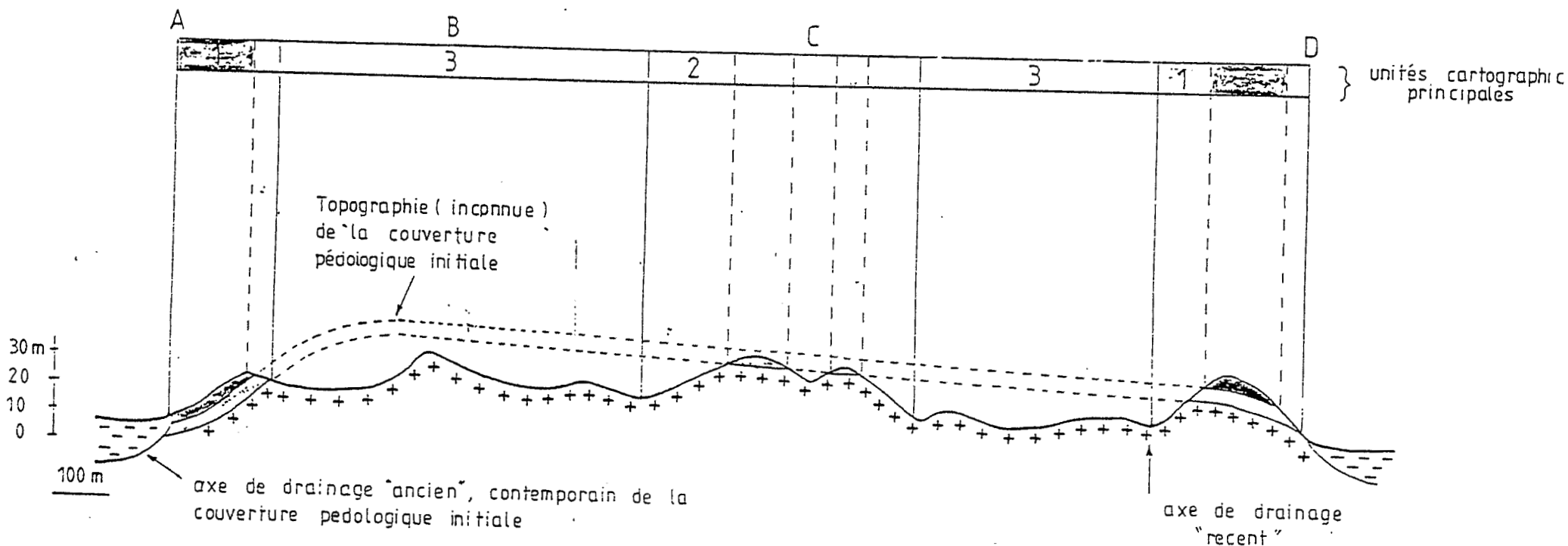


Fig. 3 - COUPE TRANSVERSALE DE LA ZONE CARTOGRAPHIEE



tres brefs une évolution du périmètre de Nancibo et la conception d'un protocole expérimental concernant les terrains exondés, nous n'avons pas étudiés les bas-fonds. Les données fournies par le rapport SOGREAH sont pour le moment suffisantes.

6

#### UNITE 6

Cete unité concerne une zone de quelques hectares située en contrebas des collines d'unité 4 (NE de l'exploitation SUZUKI). Il s'agit de sols sableux et noirâtre en surface, à gradient textural assez progressif et qui semblent présenter une humectation profonde. Ils présentent probablement un certain intérêt pour le maraîchage.

#### ORGANISATION DES PRINCIPALES COUVERTURES PEDOLOGIQUES DANS LE PAYSAGE ET LEURS RELATIONS MUTUELLES.

La figure 3 montre, à partir d'une coupe topographique transversale réalisée à l'aide du plan REGNAM, comment on peut expliquer la formation des principales couvertures pédologiques du "plateau" de Nancibo. La clé de cette évolution nous est donnée par l'étude à la tarière d'un transect à travers l'une des collines d'unité 1 située sur la rive droite de l'affluent de la rivière des cascades qui borde au NO l'exploitation de M<sup>r</sup> FRAUMAR et que l'on a représenté de façon plus détaillée sur la figure 1. Ce transect montre que le versant orienté vers cet affluent, bien que très pentu, porte une couverture pédologique épaisse, dont les horizons sont sensiblement parallèles à la surface topographique. Cette couverture est analogue, par ses caractéristiques majeures (épaisseur, texture, perméabilité), aux couvertures pédologiques à drainage vertical libre observées ailleurs sur schistes, pegmatites et migmatites. Il s'agit là d'une portion de couverture pédologique ancienne dont la topographie est sensiblement conservée. On constate ici que cette topographie pouvait être, au moins localement, très accidentée. Sur l'autre versant, moins incliné, la topographie recoupe rapidement (en quelques dizaines de mètres) les horizons de cette couverture ancienne ou "initiale" pour atteindre pratiquement le matériau d'altération du granite à structure plus ou moins conservée. Il s'agit là d'une discordance qui nous donne l'ordre d'apparition dans l'espace et le temps des couvertures pédologiques correspondant aux unités 2 et 3. En effet, le long de cette discordance, on rencontre d'abord des sols développés sur l'horizon profond de la couverture initiale, dont la porosité est plus fine que celle de l'horizon supérieur, ce qui entraîne une perméabilité plus faible et une humectation beaucoup plus superficielle. Leur succèdent des sols minces, fortement lixiviés, à humectation très superficielle et développés directement sur le matériau d'altération du granite pratiquement imperméable. Ce sont

ies sols de l'unité 3.

La position périphérique des reliques de la couverture initiale et leur dissymétrie montre<sup>nt</sup> que la destruction de celle-ci a commencé dans les parties amont pour progresser vers l'aval, provoquant l'équivalent de ce qu'on appelle en géologie sédimentaire une boutonnière. Des études détaillées seraient nécessaires pour identifier les mécanismes de cette destruction, toutefois, sa phase ultime, aboutissant aux sols de l'unité 3, est vraisemblablement d'ordre géochimique.

L'unité 2, qui succède chronologiquement à l'unité 1, lui est généralement associée spatialement, à la périphérie de l'interfluve où elle lui succède vers l'intérieur, ou bien la remplace quand elle est absente. Elle occupe cependant également la partie centrale de l'interfluve d'où partent de nombreux axes de drainage. De ce fait, si l'on peut dire comme ci-dessus que la transformation de la couverture initiale est centrifuge par rapport à l'interfluve principal initial, la persistance de cette relique centrale nous montre que les choses sont en réalité plus complexes, complexité que la méconnaissance de la topographie initiale, dont il ne reste que peu de témoins (cf fig. 3), nous empêche d'éclairer.

ADDITIF A LA  
"NOTICE PEDOLOGIQUE DU SECTEUR ORIENTAL DU  
PLATEAU DE NANCIBO"

Résultats analytiques.

Des échantillons ont été prélevés en surface (0-10 cm.) sur les principales unités pédologiques mises en évidence. Les analyses effectuées sont: le taux de matière organique, le taux d'azote et le pH (eau et KCl). Ces données permettent, en se référant à l'abaque mise au point par CABIDOUCHE (INRA) pour la Guyane, de connaître les quantités de chaux à apporter au sol.

a) Estimation des quantités de chaux

La carte en annexe représente pour chaque point analysé le besoin en chaux estimé d'après l'abaque de CABIDOUCHE.

On remarquera que ces besoins ne sont pas très élevés: en effet, les pH ne sont pas des plus acides. La quantité maximale à apporter pour ramener le taux d'aluminium échangeable au dessous de 20% (seuil de toxicité généralement admis) est de 2T/ha.

La ce qui concerne la répartition des quantités de chaux à apporter, plusieurs regroupements ont été testés:  
par unité de sol  
par propriétés.

Par unité de sol:

Sol à drainage libre (couleur rouge sur la carte):  
moyenne: 0,3 T/ha (écart type 0,32).

Sol humecté jusqu'à 80 cm (vert sur la carte):  
moyenne: 0,7 T/ha (écart type 0,6).

Sol à dynamique de l'eau superficielle et sub-superficielle (laissé en blanc sur la carte):  
moyenne: 1,3 T/ha (écart-type 1,35).

On observe qu'il existe un accroissement des besoins en chaux parallèlement à la remontée des horizons bloquant le drainage. Ces différences n'ont pu être testées statistiquement, la trop grande variation des écart-types rendant inopérant le test utilisé par la suite.

Y.M. CABIDOUCHE: Une approche cartographique du fonctionnement des sols de Guyane comme support des productions fourragères. in Prairies Guyanaises et élevage bovin. Ed. INRA Publ. 1984, coll. "Les colloques de l'INRA", N°24, pp 127-166.

D'autre part, les sols à drainage libre (considérés comme les moins contraignants pour l'agriculture) ne nécessitent jamais (pour les échantillons analysés) plus de 1,5 T/Ha.

Par propriétés:

[Le test utilisé par la suite sera le test de comparaison de moyenne par analyse de variance référé au F de SNEDECOR].

Le test est à la limite utilisable pour ces données. Les regroupements ont été fait pour les propriétés de Mrs SUZUKI, GAUMAR, DEMBA et JOSEPH. Le but était de rechercher une éventuelle disparité des résultats liée aux façons culturales propres à chaque exploitant.

En ce qui concerne les besoins en chaux, les moyennes s'évaluent entre 0,5 T/Ha (Mr DEMBA) et 1 T/Ha (Mr SUZUKI). Mais les différences ne sont pas significatives au seuil de 5%: il ne semble donc pas qu'il y ait un effet "propriétaire", mais plutôt une différence de besoins liée à la nature des sols.

#### b) Taux de matière organique

Il s'agit du taux de matière organique contenu dans l'horizon humifère du sol, en général dans les dix premiers centimètres du sol. Il ne faut donc pas se méprendre sur la relative richesse organique de ces sols: des analyses effectuées à 20 cm de profondeur auraient probablement montré des taux très bas.

Les mêmes comparaisons (par unité de sol et par propriétaire) ont été faites. Les résultats sont les suivants:

Par unité de sol:

Sols à drainage libre et sols humectés jusqu'à 80 cm (en rouge et vert sur la carte): moyenne 6,7 %, écart-type 2,7.

Sols à drainage superficiel et sub-superficiel (en blanc sur la carte): moyenne 5,21%, écart-type 2,2.

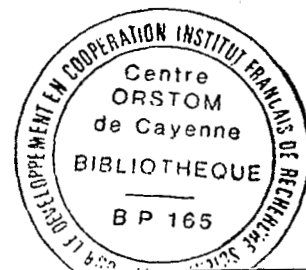
Les différences de moyennes sont significativement différentes à un seuil de 5%: il y a donc apparemment un lien entre le mauvais drainage et la quantité de matière organique, plus faible quand le drainage est plus superficiel.

Par propriétaire:

De nouveau, aucune différence n'est significative entre les différentes exploitations: les façons culturales utilisées n'influent pas notablement ce paramètre, ou bien les quatre agriculteurs ont exactement la même manière de gérer leurs pâturages?

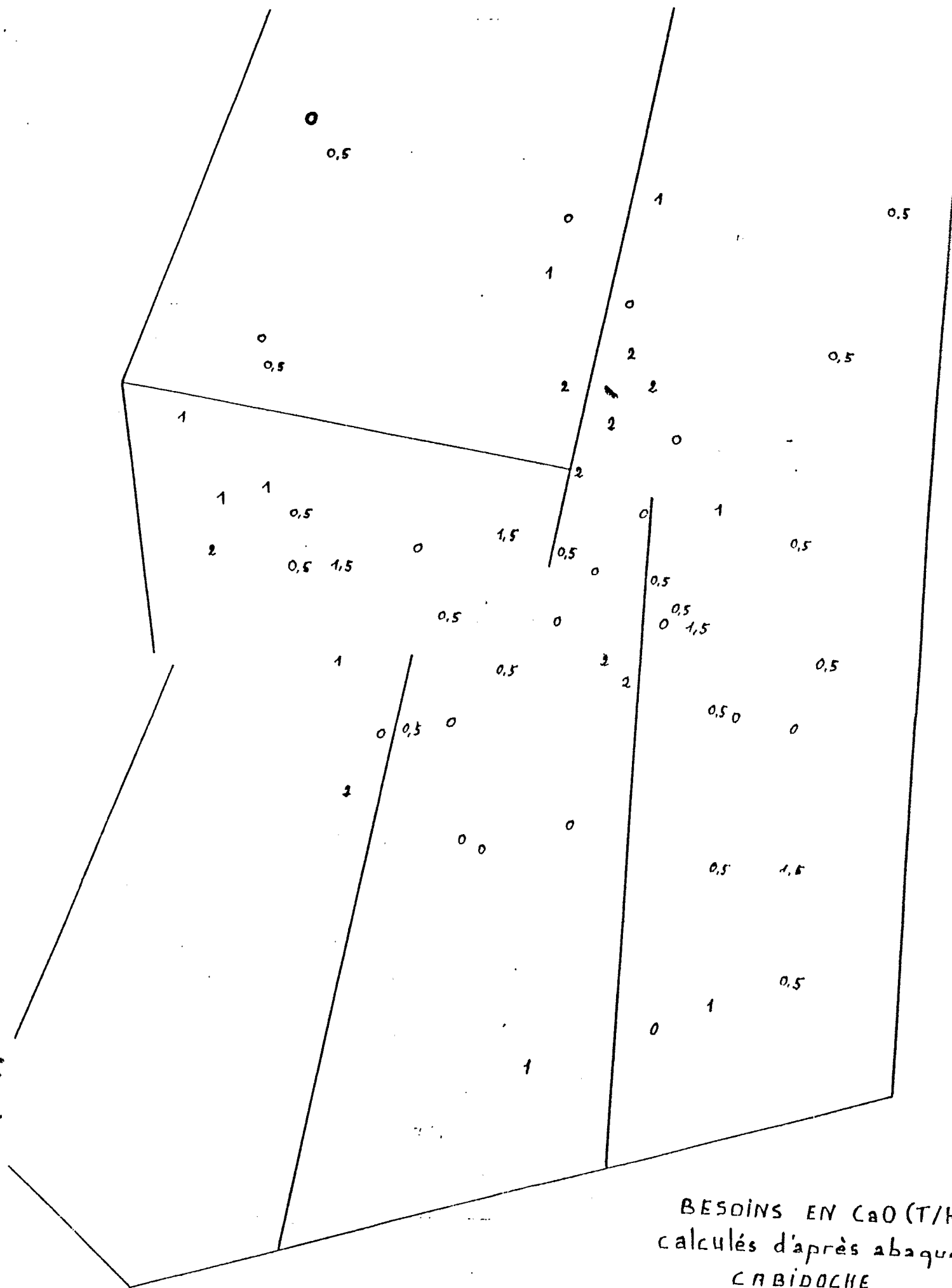
#### c) Le rapport C/N

Ce rapport donne une idée de l'état de la matière organique dans le sol (plus ou moins évoluée). Il apparaît qu'en fait ce rapport est assez constant (autour de 16): que ce soit par unité de sol ou par propriétaire, il n'y a aucune différence statistiquement significative au seuil de 5%.



d) Conclusion

En ce qui concerne les résultats des analyses effectuées, l'effet sol est surtout notable pour le pH (qui conditionne directement le besoin en chaux), ainsi que pour la matière organique (bien que les variations ne soient pas très grandes, même si elles sont significatives). À part ces différences, on ne remarque aucun regroupement géographique important des données. Toutefois, sur l'unité de sol à drainage superficiel et sub-superficiel, la zone comprise entre les bâtiments de ferme de Mr SUZUKI et l'étable de Mr FRAUMAR nécessite un chaulage' poussé (regroupement de valeurs égales à 2T/Ha).



BESOINS EN CaO (T/h)  
calculés d'après abaque  
CABIDOCHÉ

