



## LES SOLS DE LA ZONE CACAORYERE DE MOULA

par J. RIQUIER.

### INTRODUCTION

Les facilités de communication offertes par la route POINTE-NOIRE - SOUNDA, la création récente de nombreux villages le long de cette route incitent les cultivateurs à pratiquer des cultures plus riches que la culture traditionnelle du manioc. Le cacaoyer fut envisagé car il a été autrefois cultivé dans la région du KOUILOU. Le climat semble lui convenir, bien que la saison sèche un peu longue doit influencer les rendements. Le choix des sols convenant au cacaoyer était à faire. La proximité de la route et si possible d'un village, une surface suffisamment importante de terrain plat et un sol de bonne fertilité ont été les critères utilisés par la direction des services agricoles du KOUILOU. Ce sont les petits plateaux à l'Ouest du village de MOULA qui ont été choisis.

Des layons ont été tracés et l'O.R.S.T.O.M. a étudié 6 profils de sols pour en déterminer la pédogenèse et la valeur agronomique. Les emplacements des prélèvements sont indiqués sur croquis joint au texte (+)

### VEGETATION

La surface envisagée est actuellement couverte d'une belle forêt laissant espérer de bonnes propriétés physiques et une teneur suffisante en matière organique durant les premières années de culture.

### GEOLOGIE et MORPHOLOGIE

Durant le court séjour que nous avons fait à MOULA nous n'avons pu établir une carte géologique détaillée et précise de la région. Les limites sont d'ailleurs très difficiles à tracer étant donné les colluvionnements et recouvrements de sols alloctones sur la roche en place et le degré d'altération de cette roche.

---

(+) Le layonnage exact a été reporté d'une manière très approximative sur le fond topographique de la S.A.T.E.T. Il ne faut donc voir dans le croquis publié qu'un croquis de situation sans prétention topographique. L'échelle de la carte S.A.T.E.T. étant elle-même non exacte.

Cependant l'emplacement de la zone cacaoyère est situé sur micaschistes d'après l'esquisse géologique dressée par CHATELIN et QUANTIN (1) elle même tracée d'après COSSON, MATVEIEFF et PIGUET. Nos constatations et une carte toute récente de DADET (2) montrent que nous sommes en réalité sur granite. Les collines très aplanies, presque des plateaux, qui ont été choisies ne sont que le prolongement du massif granitique beaucoup plus élevé se trouvant à l'Est de la route de SOUNDA. Si nous n'avons pas vu la roche mère, par contre, les analyses granulométriques des sols et les résidus d'altération trouvés dans ces sols, nous ont prouvé l'origine granitique en

Au Nord et au Sud deux bandes assez étroites de roche verte (épidotite et amphibolite) possèdent certainement des sols plus riches qui n'ont pas été prospectés. Ils constitueront une zone d'extension possible, mais à relief beaucoup plus accidenté. Si des sols rouges foncés étaient trouvés dans cette région, ils seraient de beaucoup préférables aux sols granitiques.

Dans le prolongement du massif granitique la nouvelle carte de DADET porte des micaschistes quartzeux; que personnellement nous n'avons pas vus.

#### DESCRIPTION DES PROFILS

Une seule description de profil sera donnée car sur toute la superficie prospectée, les variations sont faibles autour du profil type. Les variantes portent dans des limites très restreintes sur l'épaisseur de la matière organique, la profondeur de l'horizon à taches rouges, la compacité, la plus ou moins grande richesse en sable. Les profils 6 et 7 bien que sur pente, ne sont pas non plus très différents. Cependant certains layons, atteignant le fond des petites vallées, peuvent présenter des sols colluvionnaires de bas de pente, plus riches et mieux alimentés en eau, mais de peu de surface.

#### PROFIL TYPE

En surface litière abondante; feutrage de racines :

- 0 → 30 cm : horizon humifère grumelleux; brun sur 5 cm puis beige. Texture argilo-sableuse. Très nombreuses racines.
- 30 → 70 cm : Couleur ocre, structure plus polyédrique mais très poreuse (nombreux catalpoules). texture argilo-sableuse, un peu plus argileuse que la surface. Consistance relativement plastique lorsque le sol est humide. Petits morceaux de granite pourri isolé dans la masse, et quelques cailloux de quartz mais très rares.

70 - 200 cm : même couleur mais la structure est un peu plus fondue, quelques racines. Texture argilo-sableuse, le sable est un peu plus grossier vers la partie inférieure de cet horizon.

200 - 250 cm : horizon jaune compact. Encore quelques racines.

➤ 250 cm : horizon plus riche en petits graviers quartzeux puis sol plus rougeâtre, plus sec moins plastique.

C'est un sol ferrallitique jaune passant à ocre rouge en profondeur avec parfois quelques taches rougeâtres, pouvant aller jusqu'à un début de concrétionnement, mais sans importance agricole. L'ensemble du profil a une structure massive mais poreuse et secondairement polyédrique fine. Seule la surface a une structure nuciforme à grumelleuse. Sol argilo-sableux dans l'ensemble. Pas de stone line avant la profondeur de 2,50 mètres.

La présence de quelques morceaux de quartz, et de granite altéré, de sable grossier et de graviers, suggère que ces sols ont été formés sur des colluvions épaisses remaniés à partir d'une altération de granite.

#### CARACTERISTIQUES PHYSIQUES

Les dix premiers cms ont une bonne structure puis l'argile augmente légèrement et la structure devient plus massive. Dans l'état actuel elle peut convenir au cacaoyer mais il faut penser à l'avenir car c'est une structure peu stable qui se détériorera très rapidement, si la matière organique, la faune et la vie microbienne, ne sont pas entretenues.

Les seules qualités de ces sols sont la profondeur et l'absence d'obstacles (pierres, concrétions etc...) pour les racines.

#### CARACTERISTIQUES CHIMIQUES

Le pH très acide en surface (3,6 à 4,1) augmente un peu en profondeur (4,5 à 4,7).

Les bases échangeables sont extrêmement faibles (0,30 milliequivalent /100 gr. en surface, 0,20 profondeur) surtout calcium et magnésium. Le potassium serait presque suffisant en surface.

Les bases totales sont aussi très faibles sauf pour le profil N° 5 moyennement riche, par suite de la présence de minéraux en voie d'altération. Ce sol situé sur un replat, plus bas que le plateau, doit être moins épais, plus proche de la roche mère.

La capacité d'échange est faible, mais c'est une caractéristique de tous les sols tropicaux riches en kaolinite.

Par contre les quantités de matière organique et d'azote sont suffisantes actuellement. Une fois le défrichement effectué, il faudra veiller à son maintien.

## CLASSIFICATION

Dans la classification française on peut classer ces sols dans la sous classe "ferrallitique"; groupe "ferrallitique typique"; sous groupe "sols ferrallitiques jaunes", famille "sur granite".

## CULTURE du CACAOYER

Le cacaoyer est une plante très exigeante, aussi bien du point de vue physique que chimique. Le sol doit être profond pour faciliter la pénétration du pivot (au moins 1,50 m); la structure du sol doit être convenable pour créer un milieu bien aéré et suffisamment poreux; donc une bonne perméabilité à l'air et à l'eau.

Les sols de MOULA répondent à la première condition, c'est à dire la profondeur, moins bien à la seconde car les teneurs de 45 à 50 % d'argile entraîne lorsque la structure se détériore des horizons assez compacts. Bonne au départ grâce à l'action ameublissante des racines de la forêt, à la faune assez active et à la teneur en matière organique, la structure risque de se détériorer avec une culture mal conduite.

Par contre la teneur en argile facilitera l'alimentation en eau de la plante durant la saison sèche, à condition que les radicelles du cacaoyer ne soient pas trop localisées en surface.

La réserve en éléments minéraux est malheureusement très faible et le sol trop acide. Au CAMEROUN on admet un rendement de 500 grammes et plus par pied pour une somme S de bases échangeables comprise entre 4 et 7 meq/100 gr., 250 - 500 gr./pied pour S de 2 à 5 meq, 250 gr/pied pour S de 1 à 2 meq. Nous sommes donc ici en dessous de 250 g/pied. Nous craignons un dépérissement des cacaoyers après un départ moyen et 4 à 5 ans de culture. L'enrichissement en éléments minéraux par apport d'engrais doit aller de pair avec l'enrichissement en matière organique ou tout au moins son maintien. L'ombrage doit éviter une perte trop grande de matière organique entre les cacaoyers mais une couverture d'engrais vert serait aussi recommandable. Les oligoéléments seraient à surveiller en particulier le bore et le cuivre mais on peut y remédier facilement avec des produits commerciaux genre "Nutramine".

Bien que le phosphore n'est pas été dosé, il est à peu près certain qu'il y a une grave déficience en cet élément.

## CONCLUSION

La zone choisie présente l'avantage d'une topographie assez plane, un sol profond et une matière organique forestière assez abondante. Mais par contre le sol est très pauvre chimiquement, trop acide, et possède une structure susceptible de se détériorer assez rapidement. Nous estimons que l'entretien de la fertilité sera très délicat si on veut obtenir des rendements satisfaisants.

Méthodes d'Analyse

I - Analyses physiques

Terre fine

Fraction du sol séchée à l'air qui traverse la passoire de 2 mm après léger broyage.  
Tous les résultats sont rapportés au poids de terre fine.

Couleur

D'après le "Munsell Soil Color charts" sur la terre fine séchée à l'air.

Granulométrie

Dispersion de la terre au pyrophosphate de sodium. Les particules fines prélevées à la pipette Robinson, les fractions sableuses séparées par tamisage à sec.

Humidité

Déterminée sur un échantillon séché à l'air par passage à l'étuve à 105° pendant 4 heures.

Morphoscopie des sables

Etude à la loupe binoculaire sur environ 100 grains.

Analyse thermique différentielle des argiles

Séparation des argiles à l'ammoniaque. L'analyse est effectuée sur la fraction inférieure à 2  $\mu$ , la fraction inférieure à 30  $\mu$  et la terre fine.

II - Analyses chimiques

Carbone

exprimé en % du poids de terre fine séchée à l'air.

Méthode Walkley et Black : oxydation par le mélange sulfochromique à froid et dosage de l'excès de bichromate par le sel de Mohr.

Azote total exprimé en mg d'azote/100 gr. de terre fine séchée à l'air.

Méthode Kjeldahl modifiée : attaque sulfurique en présence d'un catalyseur, déplacement, entraînement et dosage de l'ammoniaque formée.

Matière organique totale = taux de carbone x 1,727

Exprimée en % du poids de terre fine séchée à l'air.

Humus : Extraction au fluorure de sodium 1 % et dosage par le bichromate de potassium en milieu sulfurique à froid. Les résultats correspondent à la teneur en carbone des acides humiques ou fulviques en %.

Bases échangeables

Résultats exprimés en meq/100 g. de terre.

Extraction par l'acétate de sodium neutre et dosage de Na, K, Ca par photométrie de flamme. Mg est dosé par colorimétrie après coloration au jaune thiazol.

Bases totales. Extraction par HNO<sub>3</sub> concentré à l'ébullition pendant 5 heures. Les éléments sont dosés comme précédemment après séparation des hydroxydes et des phosphates.

Capacité d'échange. Méthode Parker modifiée; percolation à CH<sub>3</sub> COO Na, déplacement par K Cl et distillation et dosage de l'ammoniaque.

La capacité d'échange des argiles est déterminée par la méthode Hissink sur une suspension d'argile H<sup>+</sup>

Fer libre : Méthode DEB : Attaque à l'hydrosulfite et lavage chlorhydrique; oxydation de Fe<sup>++</sup> en Fe<sup>+++</sup> et dosage volumétrique du fer.

Résultats exprimés en Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> %.

Fer total : Extraction à l'acide fluorhydrique à chaud; réduction par SnCl<sub>2</sub> et dosage volumétrique au bichromate de potassium en milieu sulfurique.

Résultats exprimés en Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> %.

BIBLIOGRAPHIE

1<sup>o</sup>) - CHATELIN et P. QUANTIN 1958

Reconnaissance pédologique le long de la voie d'accès  
au site de SOUNDA.

I.E.C. ORSTOM - BRAZZAVILLE ; MC 80

2<sup>o</sup>) - P. DADET 1965

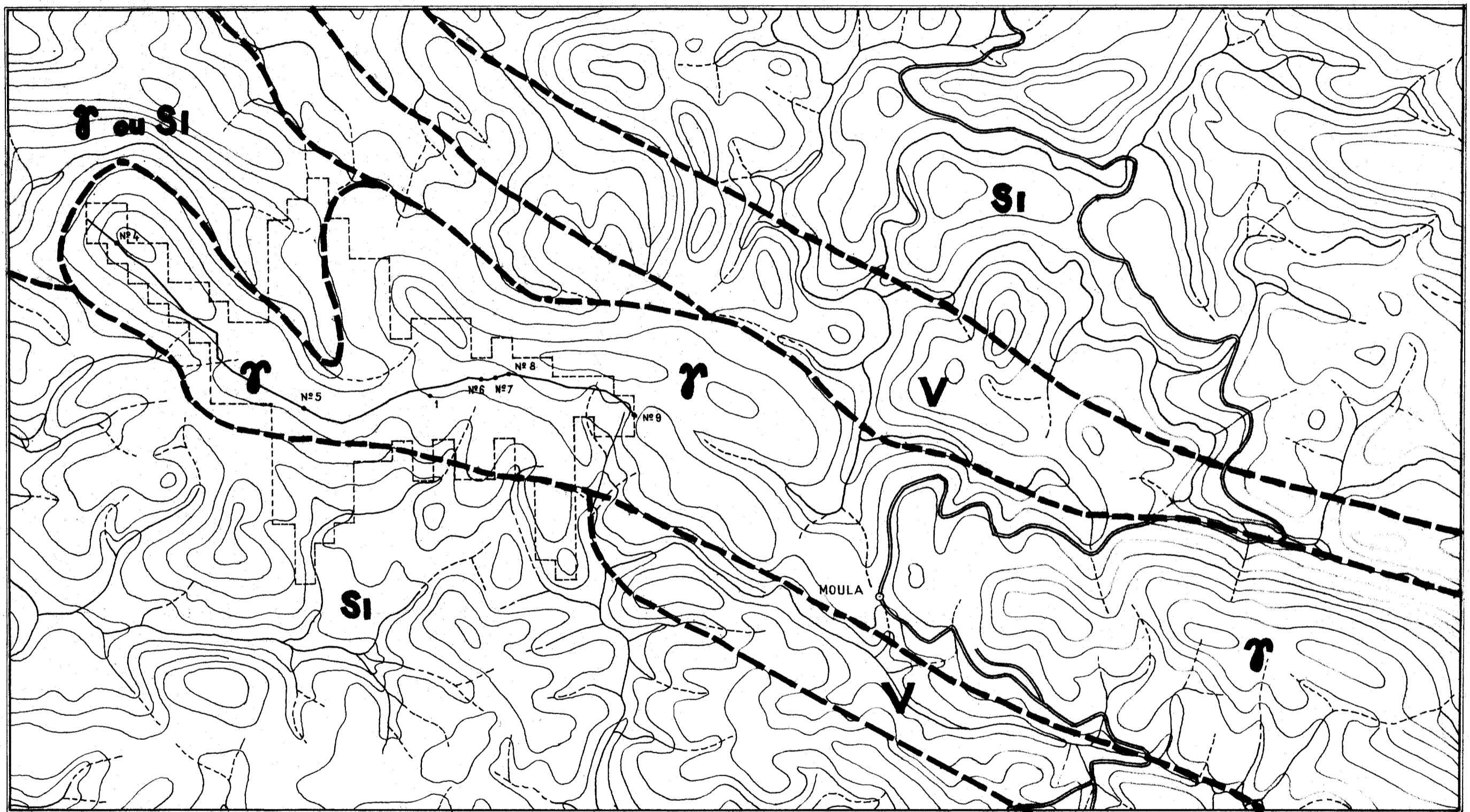
Mission précambrien Mayombe 1964.

B.R.G.M. PARIS. BRA 65 A 10.



# CROQUIS DE SITUATION DE LA ZÔNE CACAOYÈRE DE MOULA

( Région agricole du Kouilou )



- Route de Sounda
- Layon
- - - - - Zone cacaoyère
- N°1 Emplacement des profils analysés
- - - - - Limite approximative des formations petrographiques
- γ Granite
- V Roche verte (epidolite et amphibolite)
- S1 Micaschiste, muscovite ou quartzeux (feldspathique)

Echelle : 1/20.000 environ

Courbes de niveau d'après S.A.T.E.T.

