Observations sur l'étude des sols.
- de la Basse vallée du MANDRARE
- du Bassin versant d'ANDROVAKELY

J. HERRIAU

1955

PÉDOLOGIE
MAD 55.4
MAD 55.5

37266

Hervieu

7 Août 1955

PÉDOLOGIE
M.AD.55.4

N° 2115

OBSERVATIONS SUR L'ETUDE DES SOLS

DE LA BASSE VALLEE DU MANDRARE

MADAGASCAR

par J. HERVIEU

Etude interessante, dénotant un gros travail de prospection et une assez bonne mise en ordre des observations de terrain.

Bibliographie asséz bien faite, trop pauvre cependant en références concernant les sols d'Afrique Tropicale.

Veaillez aussi à respecter l'ordre habituel des indications dans vos références.

Il faut soigner un peu plus le français, on relève quelques fautes de place en place. En particulier il faut faire attention à ne pas utiliser le verbe "rencontrer" quand il s'agit d'éléments inanimés.

Quelques fautes d'orthographe peuvent n'être que des fautes de frappe.

La présentation générale est bonne, la carte pédologique est bien dressée et bien rendue, et l'ensemble des cartes, schémas et graphiques qui accompagnent ce travail est interessant. Il serait nécessaire d'orienter toutes les cartes en indiquant le Nord, et un carton très schématique au début du rapport, l'emplacement de la zône étudiée dans l'ensemble de Madagascar serait utile.

p.2 - D'après vos chiffres, cette région n'est pas subdésertique; au maximum est-elle "subaride" ou plutôt "sèche". Le calcul de "l'indice de drainage" de S. HENIN aurait pu être interessant.

p.4 - et autres - Le terme "matériel parental" quoique utilisé par nos amis et collègues, les pédologues belges d'expression française, n'est pas correct.

.../...

.../...

Il faut utiliser "matériau originel"- La distinction entre "matériau originel" et "roche-mère" est en effet utile.

p.7 - " carapace" n'est utilisé que pour les éléments durcis riches en sesquioxydes ou hydrates métalliques. Les formations calcaires, gypseuses, salées de ce type sont des "croutes". Leur formation, par ruissellement en nappe -ce qui implique un écoulement en surface- est bien peu probable. D'ailleurs, il ne s'observe actuellement que dans des cas tout à fait particuliers et sur des superficies réduites.Plus probablement s'agit-il d'un processus analogue au lessivage oblique, phénomène, au contraire, extrêment fréquent, surtout en pays tropical.

p. I2 et suivantes- Ces pages sur les "sols à sisal" sont interessantes.

Cependant, quoique vous en écriviez, l'essentiel est déjà connu sur les exigences du sisal tant du point de vue de la profondeur du sol et de son influence sur le rendement et la qualité des fibres, que de ses besoins en N, Ca et K. Les chiffres que vous donnez p.I3, paraissent très élevés en P2O5- (référence X et non XI).

p. I4 -Cette pluviométrie annuelle de 540 mm dont à peine I/4 seulement en saison sèche - et non I/3 puisqu'il tombe (cf. p.3) I26 mm d'Avril à Octobre -n'est pas "très favorable au développement végétatif du sisal"- Ilfaut, au contraire, la considérer comme nettement insuffisante et les bons résultats obtenus dans le Mandrare sont dus, semble-t-il à l'hygrométrie continuellement élevée de la région.

p. I5 et suivantes - La classification que vous avez suivie n'est pas très bonne.Elle n'est pas nette, et on ne comprend pas pourquoi vous n'utilisez pas la classification française en sous-ordres, groupes, familles et séries. Certains des plus récents travaux de vos collègues de l'I.R.S.M. en sont d'excellents exemples.

Il n'est pas utile d'employer le terme de "Sols Azonaux" lorque tous les sols étudiés sont -d'après-vous- peu ou pas "évolués". D'autant que nous ne nous servons jamais de cette terminologie bien périmée.

.../...

.../...

Ne dénommez pas "sols calcaires" des sols décalcifiés, même s'ils sont sur roche-mère calcaire.

Il eut été intéressant pour un rapport de fin de stage, que vous nous indiquiez par une annotation en bas de page, ou par une note à part, quelle est votre part dans l'obtention de tant de résultats analytiques..... et celle de l'équipe pédologique du laboratoire.

Dans l'ensemble, vous ne tirez qu'un parti suffisant, au point de vue interprétation agronomique ou pédologique, d'une si grande masse de données analytiques. Certaines de ces données sont d'ailleurs peu vraisemblables, en particulier certaines valeurs de "T" quand on les compare aux valeurs des éléments échangeables et du pH. Par exemple, dans les sols calcaires votre CaO échangeable apparaît peu vraisemblable. Vous auriez ainsi environ 50 m. éq. de Ca éch. pour I00 g. de sol avec T= 30 m. éq./ I00 g. dans l'échantillon 3020; de même dans les sols colluviaux (3.965, 3.966); en sens inverse dans l'échantillon 3.272 etc.

p. I7 - Vos sols calcaires sont à rattacher au Sous/Ordre Calcimorphe, probablement groupe de rendzines ou des sols bruns calcaires.

Les descriptions de sols sont bonnes, cependant il y a quelques erreurs dans les dénominations de structure, et, plus rarement, de texture (profil 3.05I,20 à50 cm; profil 3.070, 0 à I5 cm.

Parfois, vous avez omis d'indiquer la position topographique des profils.

p. I8-et ailleurs- Vous indiquez que la matière organique du sol étudié est peu humifiée- C'est peut-être exact; mais il est difficile de l'affirmer. En effet, d'après votre description et les caractères généraux de ces sols calcaires en pays tropicaux, les conditions d'humifications doivent être bonnes. Le C/N élevé des échantillons que vous avez analysés peut être seulement dû à du charbon de bois provenant des feux de brousse, ou bien à des débris végétaux grossiers inclus dans l'échantillon lui-même. La proportion d'humus dosé n'est pas une indication suffisante, du fait du manque de valeur de la méthode de dosage.

.../...

.../...

De même vos interprétations de richesses en éléments assimilables ou échangeables ou en réserves minérales ne sont pas toujours exactes.

Le rapport de G. BACHELIER à ce sujet, dont vous faites référence, n'est pas suffisant.

Vous ne donnez guère d'interprétation des teneurs en Ca, Mg, Na échangeables, et ne faites pas intervenir les proportions relatives de ces quatre cations. Elles ont une réelle importance au point de vue fertilité, en particulier teneur en Ca par rapport aux teneurs en Mg et Na; teneur en K par rapport à celle en Mg.

Il eut aussi été interessant d'essayer d'interpréter, au point de vue de la formation des sols, les variations observées en éléments colloïdaux dans les divers horizons d'un même profil (profil3.05I, par exemple)- Ce fait peut être du à une hétérogénéité de la roche-mère, ou à un processus de lessivage vertical, ou de lessivage oblique, ou à l'érosion.

p.20 - Ce n'est pas la richesse possible des sols en éléments salins solubles qui leur confère un pH très élevé. Ce doit être une certaine richesse en éléments alcalins (Na par exemple) échangeables.

p. 23- A propos des "Sables Roux" n'auriez vous pas pu donner les références des "certains auteurs" dont vous discutez l'avis en bas de page.

p. 27- Il semble,d'après votre description,et les résultats analytiques correspondants,que le profil 333 puisse être classé comme Solonetz.

Le lessivage d'argile est assez poussé- la seule contrindication seraitce que vous dites de sa structure (p.28) de 30 à 60 cm; mais votre dénomination structurale ne paraît pas vraisemblable. Ce sol est pauvre en K2O échangeable, sauf en profondeur, ce que vous n'avez pas spécifié.

p. 29 - Le sol 3.I20 ne paraît pas pauvre en azote total en surface; sa teneur en cet élément n'est que moyenne. Il est riche en K2O échangeable en profondeur.

p. 30 - La matière organique de 3.960, qui présente en C/N de 8 est certainement assez bien humifiée, quelle que soit sa teneur en humus, même

.../...

dosé après extraction, à la soude.

p. 35- Pourquoi écrivez-vous que le C/N dans les sols 3.270, 3.444, 3.477 varie de I0 à I3?
Les chiffres que vous donnez sont 5,5 et I0. Les teneurs en P205 assimilable de ces sols restent très faibles: 0,04, 0,02, 0,03, 0,02, 0,0I6.... sauf en 3.477 où elle est moyenne: 0,I4 et vous écrivez "Ils sont riches à très riches en P205 assimilable."

Vos conclusions agronomiques sont vraiment un peu faibles.

Les sols sur sables roux, non seulement sont souvent pauvres à très pauvres en Azote et en ma--tière organique, mais leur teneur en K20 et MgO échangeables est également souvent faible avec des réserves parfois médiocres (par exemple 3.285, 3.286)

Leur mise en culture doit comporter l'apport de matière organique et une lutte efficace contre l'érosion.

Certaines alluvions et certains sols marneux paraissent aussi trop argileux.

Enfin, il faut être très prudent du fait de la salure de certains sols et de leur richesse en alcali.

Je crois que vous être trop affirmatif sur l'ensemble de ces sols quant à leur possibilité pratique de mise en valeur.

G. AUBERT

Hervieu

PÉDOLOGIE
MRD. 55.5

26 Août 1955

N°2152

OBSERVATIONS SUR L'ETUDE DES SOLS
DU BASSIN VERSANT D'ANDROVAKELY
MADAGASCAR

par J. HERVIEU

G.A./B.M.

Les observations à faire sur ce travail sont analogues à celles faites au sujet de l'étude des sols de la Basse Vallée du Mandrare. Un gros travail a été, là aussi, réalisé, mais pas toujours suffisamment ou assez bien exploité.

Dans l'étude du climat, j'ai été interessé par les quelques indications de profil thermique et de profil hydrique (P.4); mais quelle était la végétation au point d'observation?

p.5- Vous indiquez bien l'influence du "caractère brutal" des pluies, mais vous auriez pu calculer l'indice de FOURNIER, qui le met particulièrement bien en évidence, et permet de le chiffrer.
Par contre, votre coeficient ombrothermique de GAUSSEN parait bien factice (p.3)

p.5- Vous indiquez que le "rôle du climat dans l'évolution du matériau originel est très réduit".
Je ne suis pas absolument d'accord. Lorsqu'on peut atteindre par un puits fraîchement creusé, même à une certaine profondeur, ce matériau originel, on le trouve plus souvent, sinon toujours, assez humide.
D'où vient l'eau, sinon des pluies qui peu à peu pénètrent, verticalement, ou parfois latéralement.
Même verticalement, en zône très humide, elles finissent par pénétrer très profondément. Et grâce à la température atmosphérique, cette eau est chaude.....

.../...

PEDOLOGIE

d'où évolution du matériau originel. Ce qui ne joue guère, je pense, à ce niveau, ce sont les mouvements de substance, sinon entre deux points très proches. De même les fluctuations des agents atmosphériques (température par exemple) ne s'y ressentent que très peu.

p.8- Votre tentative de classification est à modifier. Elle est basée sur la topographie- et vous y placez des catégories de "rizières" ou de "baiboa".
Au minimum, il ne faut pas mettre au même niveau de la classification: Rizières basses et Baiboa, qui sont deux termes totalement différents.

Votre classification p. 9-10 est bien meilleure. Vous auriez pu la compléter en définissant de véritables séries.
Attention aussi aux descriptions de profils et interprétations des chiffres analytiques fournis, par exemple, profil 34, le pH ne varie que de 5,6 à 6 et non 5,5 à 6,5 (p.II); la proportion d'argile n'augmente pas en profondeur (p.II), elle est constante, jusqu'en 34-4 où elle est bien plus faible.

p. 12- La structure ne peut être dite "stable", si elle est détruite dès les premières pluies.
L'Eucalyptus peut être un facteur de conservation du sol, mais, je ne suis pas sur qu'il soit un facteur d'enrichissement de celui-ci.
Ce paragraphe là (juste avant 2-les sols jaunes) ne me parait pas très bon.

p. 13- Vous nous décrivez le profil 6, sansl'accompagner d'aucun résultat analytique; par contre, pou les sols ferrallitiques, vous donnez les analyses des profils 21-15-16-32 et 40- sans aucune description.
En outre, dans vos tableaux de chiffres, il manque les profondeurs des prélèvements de divers horizons
Vos sols ferrallitiques me paraissent particulièrement riches en limon. Est-ce bien exact?

p. 18-Les veinules et taches ferrugineuses des sols hydromorphes ne marquent pas toujours, loin de là, un début de lessivage de fer.

p. 20- Vous donnez le profil 23 dans le chapitre des "Sols Hydromorphes Lessivés" et c'est en surface qu'il est le plus argileux.

.../...

p.23- En général la roche sous-jacente d'un sol colluvial n'est pas sa roche-mère.

J'ai noté aussi quelques erreurs de dénomination de la texture ou de la structure des échantillons (en particulier profil I7)

Enfin les conclusions sont un peu insuffisantes quant aux caractères d'érodibilité des différentes parties de ce Bassin Versant.

G. Aubert

G.AUBERT