

Extrait des
 Actes et Comptes Rendus du V^e Congrès International de la Science du Sol.
 Léopoldville, 16-21 août 1954, Volume IV, pp. 199-203.

V. 37. — Description d'un sol salé rouge dans le Sud-Ouest de Madagascar

PAR

C. Moureaux ⁽¹⁾
 (I.R.S.M., Madagascar)

Dans le Sud-Ouest de Madagascar, entre les fleuves Mangoky et Morondava, à une latitude voisine de 21°, une bande de sols rouges salés s'allonge parallèlement au rivage derrière le cordon dunaire; nous en décrivons rapidement les facteurs de formation et les caractéristiques pédologiques.

Topographie. — La plaine littorale est occupée en majeure partie par des sols ferrugineux tropicaux ($\text{SiO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3$ légèrement supérieur à 2), sablo-argileux que nous appelons « sables roux » à Madagascar, terme donné à l'origine par les géologues. Les sols salés rouges séparent ces sables roux du cordon dunaire. Dunes et sols rouges salés occupent le littoral sur une largeur moyenne de 500 mètres chacun. La transition entre les sols rouges salés et les sables roux est graduelle.

Climat. — La saison sèche dure 8 mois. La pluviométrie annuelle est très irrégulière. La moyenne est d'environ 500 mm. La température moyenne annuelle est de 25°, les extrêmes absolus étant voisins de 13 à 40°. Le coefficient de MEYER est proche de 100.

Végétation. — Le couvert végétal est clairsemé et consiste en buissons de *Cryptostegia madagascariensis* et quelques arbres halophiles (*Salvadora angustifolia*).

Roche mère. — Comme pour les sables roux avec lesquels ils sont en continuité, la roche mère des sols rouges salés est une nappe sableuse d'épandage (alluvions anciennes), pouvant être d'âge pliocène. La surface est remaniée par l'érosion éolienne avec quelques apports provenant des dunes.

(1) Chargé de Recherches, I.R.S.M., Madagascar.

O. R. S. T. O. M.
 Collection de Référence

1 FEVR 1967

17247

Morphologie. — On observe le profil suivant :

- 0-20 cm, horizon brun rouge foncé, légèrement humifère; texture sablo-limoneuse; structure particulaire friable, les colloïdes subissant la dispersion poudreuse sodique;
- sous 20 cm, horizon rouge à rouge clair; texture sablo-argileuse, structure particulaire compactée.

Salinité. — L'horizon superficiel compte 8,7 ‰ de Cl et l'horizon profond 9,8 ‰. Le pH est de 7,9 et 9,2 respectivement. Avec 8,3 ‰ de sodium soluble dans l'horizon profond, la proportion de sodium soluble par rapport aux autres cations est de 83 ‰; le calcul des cations totaux est fait d'après la conductivité de la solution sol/eau = 1/5.

Le sodium échangeable est de 6,15 milliéquivalents pour 100 g pour une capacité d'échange de 16,71, c'est-à-dire que la proportion de sodium échangeable dans la capacité d'échange est de 36,8 ‰. Ces résultats placent ces sols dans les *sols salins à alcalis* de la classification américaine.

Il faut noter que tous les autres sols salés étudiés aussi bien dans le Sud que dans le Sud-Ouest malgache présentaient moins de 18 ‰ de sodium sur le complexe absorbant. C'est une circonstance heureuse pour les alluvions fluviales salées très étendues, comme celle du Mangoky qui seront ainsi plus aisément récupérables (mouillé, le sol rouge salé présente une perméabilité très faible).

Pédogenèse. — Ce sol rouge salé constitue ainsi une exception pédologique dans le Sud-Ouest malgache. On peut voir l'origine du salant soit dans l'évaporation des eaux continentales de ruissellement qui ne peuvent franchir le cordon dunaire en saison des pluies, soit plutôt dans la remontée d'une nappe phréatique que la proximité de la mer peut rendre saumâtre.

Dans la deuxième hypothèse que nous supposons la plus vraisemblable, on peut concevoir pendant la saison des pluies un mouvement *per descensum* dominant, quoique faible, le sol étant très peu perméable, et un léger lessivage du sel. L'éloignement et le caractère peu accessible de la région où ces sols sont observés rendent malheureusement impraticables les observations en saison des pluies.

Pendant la longue saison sèche, par contre, il faut admettre une remontée du sel de la nappe phréatique. La teneur en chlore un peu plus élevée à 30 cm qu'en surface, semble montrer que les solutions du sol s'évaporent activement à cette profondeur en y déposant plus de sel qu'en surface.

ANALYSES

Profondeur	0-20 cm	30 cm
pH.....	7,9	9,2
CO ₃ Ca (%).....	0	traces
<i>Analyse mécanique :</i>		
Terre fine (%)	100	100
Argile (%)	1,7	23,4
Limon (%)	7,2	11,8
Sable fin (%)	35,7	6,3
Sable grossier (%).....	48,9	49,1
Humidité (%)	4,22	8,74
Humidité équivalente (%)		23,3
<i>Matière organique :</i>		
Matière organique totale (%)	22,1	6,5
Azote (%)	1,07	1,03
C/N	12,0	3,7
<i>Complexe absorbant :</i>		
CaO (‰)	0,36	—
MgO (‰)	0,54	0,14
K ₂ O (‰)	0,23	0,20
T m.éq./100 g	—	16,71
S m.éq./100 g	4,45	—
P ₂ O ₅ assimilable (%)	0,106	0,014
<i>Eléments totaux (‰) :</i>		
CaO	0,77	13,27
K ₂ O	1,28	0,80
P ₂ O ₅	0,52	0,55
<i>Attaque triacide (%) :</i>		
SiO ₂	68,7	64,6
SiO ₂ combinée	8,8	8,7
Fe ₂ O ₃	6,0	6,3
Al ₂ O ₃	3,6	4,4
Perte au feu	10,5	9,5
SiO ₂ /Al ₂ O ₃	4,15	3,36
<i>Eléments solubles (‰) :</i>		
Cl...	8,7	9,8
Na...	—	8,3

Ces sols salés rouges sont en continuité topographique avec les sables roux et se développent à l'origine à partir de la même roche mère sableuse meuble. Cependant comme ils se trouvent en position aval, avec écoulement superficiel barré vers la mer par les dunes, les éléments fins provenant de l'érosion en nappe augmentent leur richesse en colloïdes. Il en résulte un drainage assez faible en saison des pluies. Un cordon transitionnel de sables jaunes, ne différenciant des sables roux que par la couleur, s'observe parfois entre les sables roux et les sols salés rouges. Ces sols jaunes remplaçant habituellement les sables roux chaque fois que le drainage est moins bon, cette succession soutient le point de vue d'un drainage ralenti par rapport aux zones amont de la plaine littorale.

RÉSUMÉ. — *Etude des facteurs de formation et description des caractéristiques pédologiques d'une bande de sols rouges salés se trouvant entre les fleuves Mangoky et Morondava. Ces sols séparent les sables roux du cordon dunaire. Le climat est caractérisé par une pluviométrie annuelle moyenne de 500 mm et une t° moyenne annuelle de 25° C. Le couvert végétal est clairsemé. La roche mère de ces sols est une nappe sableuse d'épandage. Le profil étudié montre : un horizon brun rouge foncé, légèrement humifère, sablo-limoneux, friable (0-20 cm); un horizon rouge, sablo-argileux, compact (+ 20 cm).*

Les résultats obtenus placent ces sols dans les « sols salins à alcalis » de la classification américaine. La forte teneur en sodium peut être attribuée à l'évaporation des eaux continentales de ruissellement qui ne peuvent franchir le cordon dunaire, ou à la remontée d'une nappe phréatique que la proximité de la mer peut rendre saumâtre. La seconde hypothèse semble la plus vraisemblable.

SUMMARY. — *The soil forming factors and the pedological characteristics of a strip of red saline soils occurring between the Mangoky and Morondava rivers near the sea-shore are described.*

These soils part the so-called « reddish sand » (tropical, ferruginous sandy clay soils) from the dune line. The climate is characterized by a mean yearly rainfall of 500 mm and temperature of 25° C. The plant cover is very scattered. The parent material is a sandy deposit (ancient alluvia). The surface is transformed by wind erosion.

The profile shows: a dark reddish brown, slightly humiferous, sandy loam surface horizon (0-20 cm), crumbly structure; underlain by red compact sandy clay.

Owing to their high exchangeable sodium content these soils are placed in the « saline alkali-soils » of the American classification. The high sodium may be due either to the evaporation of the continental runoff water, which cannot pass the dune line or to the rise of a brackish water table, which is the most likely hypothesis.