

LATERITE ET LATERITISATION A MADAGASCAR

par J. RIQUIER
(Pédologue de l'I.R.S.M.)

Ces mots ayant été employés dans des sens différents par les divers pédologues, nous commencerons par les définir.

Dans cette communication nous appellerons « latérite » la partie durcie, véritable roche, principalement composée de fer et d'alumine, ou la partie tendre et susceptible de durcir par dessiccation lorsqu'elle est exposée à l'air. Elle se présente sous différentes formes : pisolithique, caverneuse, scoriacée, etc.

La latéritisation est un processus de décomposition de la roche tel que la silice et les bases sont éliminées. Le fer et l'alumine constituent au contraire un résidu concentré par accumulation relative.

Le sol latéritique est le sol issu d'un processus de latéritisation.

Nous insistons vivement sur le phénomène primordial qui est la libération d'alumine libre au cours du processus. Tout sol sans alumine n'est pas un sol latéritique c'est un sol ferrugineux tropical par exemple. Toute cuirasse n'est pas forcément une latérite, ce peut-être une simple cuirasse ferrugineuse si elle ne contient pas d'alumine.

Les sols latéritiques et les latérites étant composées de Kaolin et d'alumine ont tous un rapport $\text{SiO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3 < 2$. Ce sera notre critère pratique de différenciation.

Si nous utilisons le terme latérite dans le sens de cuirasse ou concrétions ferrugineuses, sans tenir compte de l'alumine, nous pourrions comprendre dans ce terme même les alios des podzols. PENDLETON n'a pas hésité dans un article récent à comparer latéritisation et podzolisation sous cet angle.

Ces définitions posées, nous allons expliquer le processus pédogénétique de formation des latérites tel que nous le concevons et tel qu'il résulte de nos études à Madagascar. Ces processus, encore actuels dans notre pays, pourront peut-être expliquer les latérites fossiles que l'on trouve ailleurs, par exemple en Australie.

I. LATÉRITISATION

Nous avons tracé à Madagascar les limites de la latéritisation par de nombreuses déterminations du rapport $\text{SiO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3$. Cette limite coïncide approximativement à la valeur 200 de l'indice de MEYER, à 1.500 mm de pluie, à l'indice 20 de THORNTHWAITE (c'est-à-dire pratiquement aux régions climatiques préhumide et humide du même auteur), et à l'indice 40 de DE MARTONNE.

Cette répartition plaide en faveur d'un phénomène actuel suivant les limites climatiques actuelles.

Nous pensons cependant que le processus de latéritisation est très ancien. Nous en avons pour preuve la très grande profondeur des zones d'altération, le recouvrement de paléosols latéritiques par des cendres volcaniques quaternaires, leur dissection par les processus érosifs actuels. Il faut donc admettre leur formation continue depuis la fin tertiaire jusqu'à maintenant et une stabilité relativement grande des zones climatiques à Madagascar, au moins durant le quaternaire. La notion de variations climatiques, maintenant cependant les limites entre climats relativement stables, peut s'expliquer si on suppose que, comme à l'époque actuelle, les différences climatiques sont dues au relief. La chaîne de roches métamorphiques du nord au sud de Madag.

L'intérêt s'est porté évidemment sur les cuirasses comme source de bauxite par suite de la facilité d'extraction et l'absence de silicate, mais les difficultés chimiques de l'industrie ne doivent pas faire oublier qu'il y a pratiquement autant d'alumine dans les sols sous jacents que dans la cuirasse. Par contre le fer, beaucoup plus mobile en milieu acide et réducteur, migre et se concentre par dessiccation et oxydation, dans la partie supérieure du sol : c'est la cuirasse. L'alumine ne joue qu'un rôle passif, sa mobilité étant extrêmement faible par rapport à celle du fer.

Toutes les cuirasses de Madagascar que nous connaissons ont une origine hydromorphe actuelle ou passée. Pour créer l'hydromorphie il faut une topographie plane et un niveau imperméable, souvent une pénéplaine. Les pénéplaines sont à la fois causes et effets de la cuirasse latéritique. Leur horizontalité est une condition de formation de la cuirasse et la cuirasse une fois formée maintient leur horizontalité par fossilisation du relief.

L'origine géomorphologique de ces pénéplaines est souvent due à une cause structurale : granite stratoïde en nappe subhorizontale ou épanchement basaltique. Ces deux roches étant par surcroît relativement imperméables lorsqu'elles ne sont pas fissurées. Nous pensons que cette imperméabilité relative du substratum joue un grand rôle dans la formation de la pénéplaine. Il se forme une nappe phréatique qui monte parfois jusqu'à la surface du sol en saison des pluies (Tampoketsa d'Ankazobe). Cette nappe doit gêner l'érosion et par engorgement de la masse d'argile provoquer un foirage général de la masse du sol qui tend à s'aplanir. Si les déplacements sont faibles il est cependant difficile de constater un filon de quartz en place dans la masse d'argile tachetée qui constitue ces pénéplaines.

La compacité de la roche n'est peut-être pas indispensable et on connaît des pénéplaines à mauvais drainage sur migmatite. Il est alors probable que la richesse en feldspaths, par exemple, conduit à la formation d'une grosse masse d'argile kaolinique dans la zone d'altération de la roche, d'où le niveau imperméable constaté.

A partir de cette pénéplaine mal drainée plusieurs cas peuvent s'observer ; nous prendrons deux exemples : le Tampoketsa d'Ankazobe déjà étudié par MAIGRE, aide-géologue du service géologique de Madagascar, et les Tampoketsa de la Menazomby étudiés par BRENON, géologue principal.

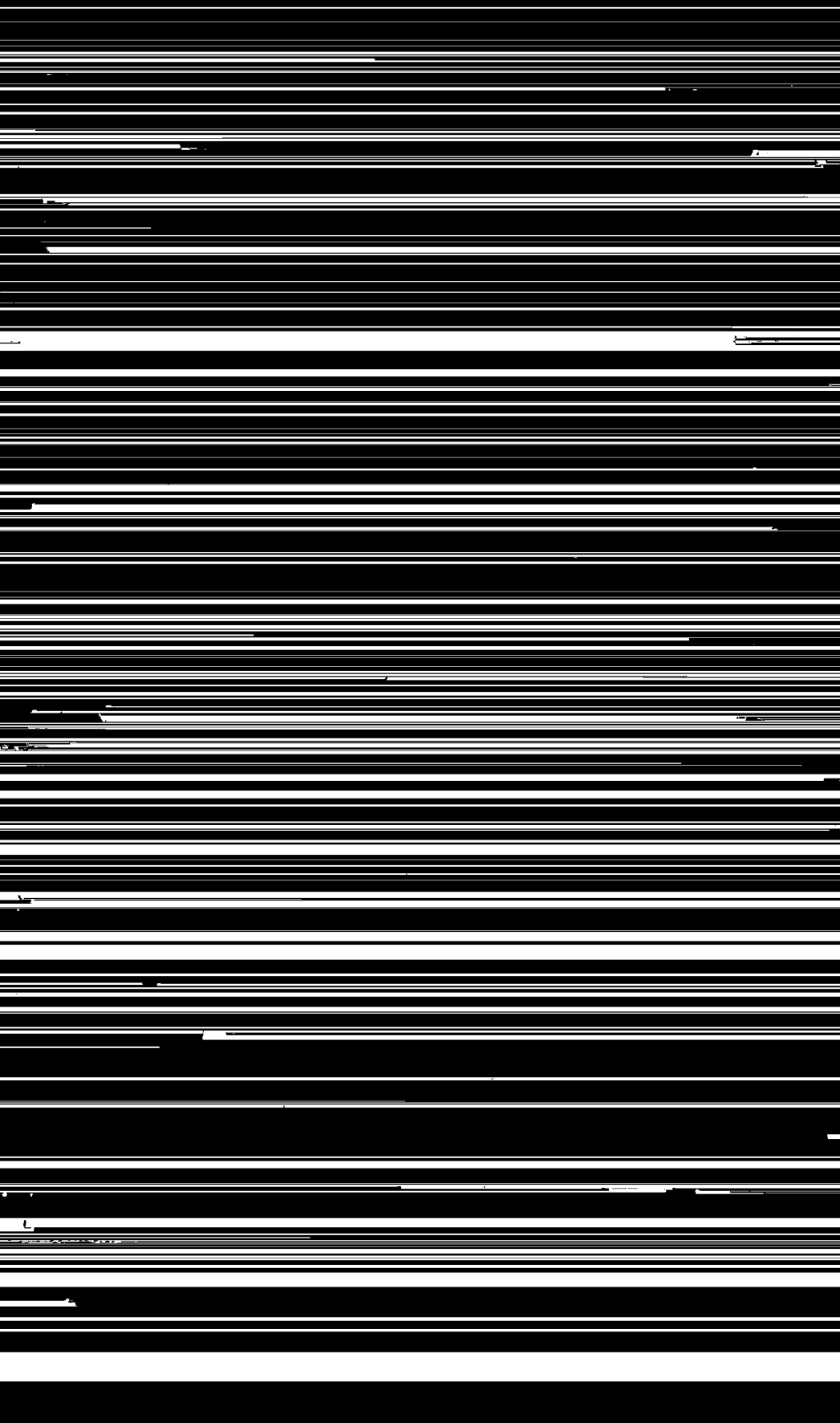
1^o *Tampoketsa d'Ankazobe*

Nous avons surtout étudié le plateau supérieur. Nous reviendrons plus loin sur les dépressions et vallées. Des puits nous ont montré que la nappe phréatique oscillait au centre du plateau entre la cote — 4,5 m en saison sèche et — 0,5 m en saison des pluies. Cette constatation suffit amplement à prouver l'existence actuelle de l'argile tachetée (mottled clay) sur toute l'épaisseur du sol. Les puits n'étant pas assez profonds et les observations gênées par l'eau, nous pensons que le profil se poursuit en profondeur jusqu'à — 10 m environ par des argiles ou lithomarge blanchâtre avant de rencontrer la roche mère.

Une analyse de l'eau de la nappe en saison des pluies nous a donné les résultats suivants :

Conductibilité électrique	SiO ₂	Fe ²⁺ O ₃	Al ²⁺ O ₃	CaO	K ²⁺ O	Na ²⁺ O
$\frac{1}{58.000 \text{ ohm/m}}$	3 mg/litre	4 mg/litre	0,02	traces	0,6	0,2

Cette analyse montre une très faible teneur en sels et une relative



OFFICE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
ET TECHNIQUE OUTRE-MER
20, rue Monsieur
PARIS VIIe

COTE DE CLASSEMENT n° 3629

PÉDOLOGIE

LATERITE ET LATERITISATION A MADAGASCAR

par

J. RIQUIER

PÉDOLOGIE

MAD. 57.43

O.R.S.T.O.M. Fonds Documentaire

N° 37/23

Cote B

C.R. 3e Congr. P.I.O.S.A.

Tananarive - 1957