

CARTE DES VALEURS DU COEFFICIENT DE MEYER  
A MADAGASCAR

par

*laquelle*  
C. MOUREAUX et G. TERCINIER.

Le climat, en tant qu'un des plus importants facteurs de formation des sols, retient toute l'attention de quiconque s'attache aux problèmes de pédogénèse.

L'idéal serait, certes, de connaître le climat du sol lui-même, c'est-à-dire d'y déterminer des profils thermiques et hydriques. Ce climat du sol ne pourrait d'ailleurs être déduit entièrement des conditions atmosphériques extérieures, car il est bien évident que les différentes caractéristiques de la végétation et de la topographie auront leur influence propre. Les propriétés du sol lui-même (teneurs en argile, matières organiques, capacité pour l'eau, etc.), résultats de tous les facteurs de formation du sol, dont le climat n'est qu'un terme, imposeront des caractères particuliers aux variations de température et d'humidité dans les profils.

Malheureusement, le climat du sol est loin d'être aussi connu que celui de l'atmosphère. Son étude est aussi plus difficile à entreprendre. Aussi, dans l'état actuel de nos connaissances, et les réserves précédentes faites, devons-nous essayer de tirer profit des données climatiques à notre disposition. Nous savons qu'elles ne commandent pas complètement l'évolution des sols, mais que, néanmoins, elles constituent des conditions initiales fort importantes.

Les indices climatiques combinent les données météorologiques en essayant d'assigner à chaque élément : précipitations, température, évaporation, humidité, etc... une importance en relation avec leur rôle quant au phénomène envisagé. L'indice de MEYER est défini par le rapport :

$$\frac{\text{Précipitations annuelles en mm.}}{\text{Déficit de saturation de l'atmosphère.}}$$

Ce déficit de saturation est le produit de la tension de vapeur d'eau, en millimètres de mercure, à la température moyenne annuelle, par la différence à 1 de l'état hygrométrique, on a donc :

$$N = \frac{P}{f(1-e)}$$

46 ORSTOM Fonds Documentaire

N° : 21543

11 Cote : B

17 FEV. 1988

NUM 286

L'état hygrométrique,  $e$ , est exprimé par des valeurs allant de 0 à 1. Ici on a pris pour  $e$ , la moyenne des 3 observations psychrométriques à 6 h. 30, 13 h. 30 et 16 h. 30 (heure locale). Cet indice, qui se calcule assez rapidement, présente sur l'indice d'aridité de DE MARTONNE l'avantage de tenir compte de l'humidité atmosphérique qui influe, non seulement sur l'évaporation, mais, du point de vue des sols, sur la végétation. L'utilisation de  $f$  au lieu de  $T$  amortit les variations de  $T$  au-dessous de  $18^{\circ}7$  et au contraire les amplifie aux températures supérieures à  $18^{\circ}7$ . Les lignes d'égales valeurs du coefficient 200 et 400 délimitent en gros le climat des Hauts-Plateaux Malgaches (avec des zones de maxima sur les sommets). Le climat pluvieux de l'Est correspond aux valeurs supérieures à 400.

Un caractère assez spécial ressortant de la carte des valeurs de l'indice est l'existence d'une poche d'aridité ( $N$  inférieur à 150) se prolongeant au N.E de Kandrehu. Elle est liée très vraisemblablement à l'effet de foehn, à la chute des plateaux.

Cette prolongation du climat de l'Ouest s'avance très loin puisqu'elle dépasse Mandritsara. L'indice de DE MARTONNE avec des valeurs de 20 à 25 traduit aussi cette poche, mais de façon moins nette. On note au contraire, sur le versant Est, des dorsales dirigées vers le N.W (Maroantsetra, Mahanoro), semblant correspondre à des passages privilégiés des alizés humides.

La semi-aridité du S.W est bien délimitée par la ligne 100 (la ligne 50 est hypothétique).

En ce qui concerne la pédogénèse nous pouvons envisager deux exemples d'applications de l'indice.

#### LATÉRITISATION

Si l'on prend comme critère de la latéritisation la valeur inférieure à 2 du rapport Silice/Alumine, déterminé en laissant de côté les minéraux inaltérés du sol, d'après les prospections et analyses déjà faites, il apparaît, de façon générale, que :

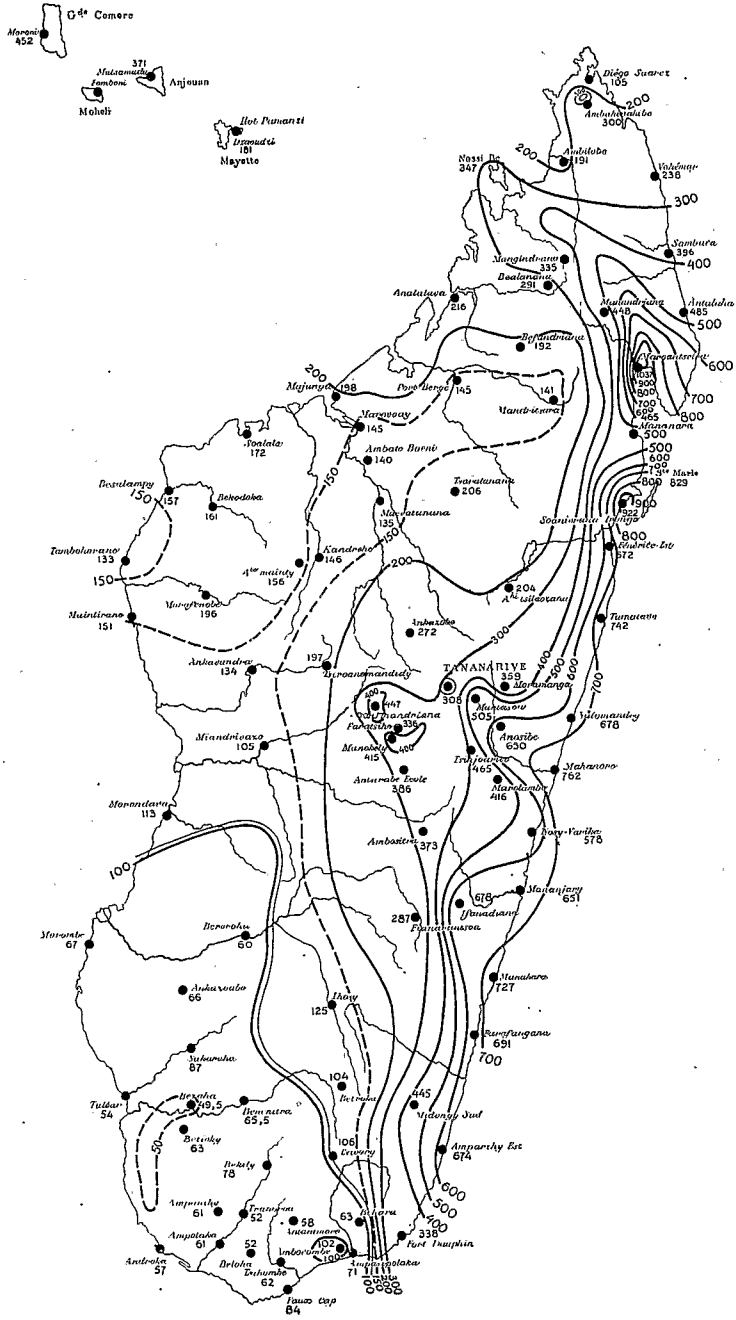
- 1° la latéritisation n'a pas lieu pour les valeurs inférieures à 100. Cette zone est le domaine des « sables roux » (ferruginisés, mais non latéritisés) et de quelques sols à croûte ;
- 2° entre les valeurs 100 et 200, la latéritisation est faible ;
- 3° la latéritisation devient très forte pour les valeurs élevées du coefficient (sur la côte Est par exemple).

Une exception existe cependant pour les zones d'altitude dès que la température s'abaisse assez pour ne plus permettre la latéritisation (1.800

Valeur du coefficient de MEYER ;

— Lignes d'égale valeur du coefficient.

= Limite approximative de la latéritisation, correspondant à la ligne d'indice 100.  
De 100 à 200, faible tendance latéritique.



à 2.000 mètres). C'est un inconvénient de l'indice, à ce point de vue, mais il ne joue à Madagascar que sur une faible partie du territoire.

Citons quelques valeurs du rapport Silice/Alumine pour des sols évolués zonaux :

|  |                            |                                    |
|--|----------------------------|------------------------------------|
| Sables roux                              | Bas Mandrare               | 2,4 (moyenne de 5 échantillons).   |
|  | Befandriana du Sud         | 2,2 (moyenne de 21 échantillons).  |
| Sols rouges de Sakaramy                  |                            | 1,77 (moyenne de 7 échantillons).  |
|  | (près Diégo-Suarez)        |                                    |
| Sols sablo-argileux latéritiques         |                            | 1,58 (moyenne de 3 échantillons).  |
|  | (Marohogo près Majunga)    |                                    |
| Sol brun-rouge sur migmatite             |                            | 1,38 (moyenne de 3 échantillons).  |
|  | (Moyenne Sakay)            |                                    |
| Sol brun sur basalite                    |                            | 0,79 (moyenne de 4 échantillons).  |
|  | (Anjouan)                  |                                    |
| Sols latéritiques d'Ampamaherana         |                            | 0,49 (moyenne de 27 échantillons). |
|  | (près Fianarantsoa)        |                                    |
| Zone de départ d'un sol rouge sur gneiss |                            | 0,36                               |
|  | (Onibe, Nord de Tamatave). |                                    |

#### SOLS SALÉS

La plupart des sols salés se situent, dans la zone, à indice plus bas que 150 et le risque de salinisation ou alcalinisation des sols est d'autant plus grand que l'indice est plus bas (Tuléar, delta de Mangoky, etc.).

Au-dessus de l'indice 200 la percolation des sols par les eaux de pluie devient assez importante pour rendre faible le risque de salinité des sols, sauf le cas de nappe phréatique saumâtre, près de la mer par exemple.

Dans le secteur S.W de Madagascar, il est évident que la plus grande étendue de sols salés est liée aux deltas (50.000 hectares d'alluvions salées sur le bas-delta du Mangoky avec des teneurs supérieures parfois à 50 ‰ de chlore). La cause principale du phénomène est le caractère saumâtre de la nappe phréatique sous climat semi-aride. Cependant, on trouve des taches salées loin dans l'hinterland dues à la longue concentration d'eaux à très faible salinité, dans des dépressions mal drainées.

Citons les dépressions dans le calcaire éocène, près de Manja, avec des plaques salées de quelques ares (une analyse a donné 3,14 ‰ Cl en surface). Le dosage du chlore dans une eau de source sortie de ce même calcaire nous avait donné 0,3 ‰ de chlore.

D'autres propriétés importantes des sols : richesse en éléments fertilisants, acidité peuvent parfois être prévues, si bien entendu, l'on a affaire à des sols évolués et non à des alluvions allochtones.

Les cartes climatiques ne résolvent pas les problèmes de la pédogénèse, mais on peut dire que, pour le pédologue, elles présentent autant d'importance que les cartes géologiques, exposant la répartition d'un autre facteur de formation des sols : le facteur roche-mère.

## BIBLIOGRAPHIE

- DUVERGÉ (P.), 1949. — L'indice d'aridité à Madagascar. — *Publication du Service Météorologique de Madagascar*, p. 1-28.
- RIQUIER (J.), 1951. — Notice sur la carte pédologique de la basse vallée du Mandrare. — *Mém. Inst. sci. Madag.*, D, III, 1, p. 43-85.
- SÉGALEN (P.), 1951. — Etude des sols du périmètre forestier d'Ampamaherana. — *Mém. Inst. sci. Madag.*, D, III, 1, p. 147-163.
- 1951. — Etude des sols de la Station des Quinquinas (montagne d'Ambre). — *Mém. Inst. sci. Madag.*, D, III, 1, p. 165-79.
- et MOUREAUX (C.), 1950. — Notice de la carte pédologique du Bas-Mangoky (Sud-Ouest). — *Mém. Inst. sci. Madag.*, D, II, 1, p. 1-95.
- Service Météorologique de Madagascar. — Données climatiques diverses.
- TERCINIER (G.), 1951. — Rapport sur une prospection pédologique dans la région de la moyenne Sakay. — *Mém. Inst. sci. Madag.*, D, III, 2, p. 285-92.
-