

REPLACEMENT
ALEX PEROU

Extrait des
Actes et Comptes Rendus du V^e Congrès International de la Science du Sol,
Léopoldville, 16-21 août 1954, Volume IV, pp. 144-148.

V. 27. — Les sols foncés tropicaux d'origine basaltique au Cameroun

PAR

A. Laplante ⁽¹⁾
(O.R.S.T.O.M., Cameroun)

A l'inverse des sols rouges latéritiques formés sur les basaltes anciens et constituant un groupe homogène de sols zonaux, on observe fréquemment sur les roches basaltiques plus récentes, toute une série de sols azonaux, bruns plus ou moins foncés et localement appelés « terres noires ». Ces venues basaltiques s'échelonnent sur tout le quaternaire jusqu'à la période historique, et se présentent généralement en petites superficies réparties dans l'Adamaoua et l'Ouest-Cameroun. Ces sols bruns juvéniles peuvent d'ailleurs être parfois engendrés par les basaltes anciens lorsque l'érosion les a décapés. Le climat sous lequel se forment ces sols est tropical humide dans l'Adamaoua (pluviométrie 1.500 mm, température moyenne 22°, saison sèche bien marquée, végétation de savane) et atteint dans l'Ouest un type équatorial (pluviométrie jusqu'à 3 m, température moyenne 25°) auquel correspond une forêt dense tropophile.

Ces sols forment un groupe hétérogène. Ils se manifestent en premier lieu par leur couleur foncée et leur structure grumeleuse à grenue. Ils sont, en général, peu profonds et présentent un profil A-C typique sans horizon illuvial, mais offrent en fait une gamme diversifiée variant entre des types extrêmes depuis des sols franchement noirs, peu épais, comportant essentiellement les premiers produits d'altération du basalte (lithosols), jusqu'à des sols plus profonds, plus évolués, plus rouges, véritables termes de passage avec les sols latéritiques sur basaltes anciens.

(1) Maître de Recherches à l'Office de la Recherche Scientifique et Technique Outre-Mer.

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

N° : 11245

Cpte : B

Ce sont en général des sols riches et fertiles. Leur texture est variable, les types évolués sont franchement argileux (jusqu'à 50 % d'éléments $< 2 \mu$), mais cette proportion s'abaisse à moins de 10 % dans les sols les plus juvéniles au bénéfice des éléments grossiers. Les sables sont foncés et principalement constitués par de petites concrétions ferrugineuses (présence de magnétite en petits octaédres), ainsi que par des débris de basalte altéré et de verre volcanique. On y trouve aussi des grains de silice aux arêtes plus ou moins vives dont on ne peut, dans certains cas (pentes de volcans), expliquer la présence que par la néoformation. Le minéral argileux est généralement la kaolinite. Seul le sol le moins évolué (Nyombe) montre dans la fraction $< 1 \mu$: 50 % de phyllite à 10 Å (type illite), à côté de 20 % de kaolinite et de 20 à 30 % d'hydroxydes (Fe et Al). Ce sol présente alors une teneur en bases échangeables de plus de 40 milliéquivalents (capacité d'échange dépassant 50, saturation 60 à 80 %). Ces valeurs diminuent lorsque le sol est plus évolué (jusqu'à quelques milliéquivalents), mais la moyenne est généralement satisfaisante (une dizaine de milliéquivalents de bases saturant le complexe à 30 %) et correspond à un pH légèrement acide ou atteignant la neutralité pour les sols peu évolués. La teneur en phosphore total peut être élevée (jusqu'à 6 ou 7 ‰). Ces sols sont également parfois riches en matière organique (jusqu'à 12 %) et en azote. Ils sont généralement très perméables.

Sur le plan génétique, il semble que ces sols, au moins dans leurs formes juvéniles, soient à rapprocher de l'ensemble des sols foncés généralement formés sur roches basiques sous différents climats chauds (« Black cotton soils » et « Black earths » de l'Est africain, « Regur » des Indes, « Tirs », « Rendzines » américaines, sols volcaniques de Madagascar, d'Indonésie, etc.) aussi dénommés « grumusols » (1) et qu'on a parfois comparés aux tchernozyms. En fait, outre que le calcium n'y est jamais individualisé sous forme de nodules calcaires, ils en diffèrent par de nombreux points, et si, dans les premiers stades de leur formation, une azonalité franche peut justifier un tel rapprochement, le climat tropical très humide auquel sont soumis ces sols au Cameroun occidental et dans l'Adamaoua favorise une pédogenèse d'allure latéritique.

Quelques analyses totales portant sur différents profils choisis dans le sens général de l'évolution de ces sols confirment ce schéma (tableau I).

- 1) A Nyombe : terre noire peu évoluée sur cendres volcaniques récentes (lithosol) — pluviométrie : près de 3 m — température moyenne : 26° — forêt tropophile. La perte de silice est

TABLEAU I

| Sol | Echantillon | SiO ₂ | Al ₂ O ₃ | Fe ₂ O ₃ | TiO ₂ | CaO | MgO | K ₂ O | Na ₂ O | P ₂ O ₅ | Perte au feu | SiO ₂ / Al ₂ O ₃ |
|---|---------------------------------------|------------------------|--------------------------------|--------------------------------|------------------|------|------|------------------|-------------------|-------------------------------|-----------------|--|
| <i>Nyombe</i> : Terre noire sur cendres volcaniques. | en surface | 35,2 | 27,5 | 8,2 | 1,5 | 3,2 | 3 | 1,11 | 0,71 | 0,72 | 18 | 2,1 |
| | roche mère profondeur variable | 42,2 | 24,1 | 8,1 | 1,1 | 8,9 | 7,2 | 1,5 | 4,6 | 0,58 | 1 | 2,9 |
| <i>Ngaoundere</i> : Terre noire pente vol- canique. | en surface (lithosol) | 35,3 | 21,2 | 10,5 | 1,9 | 2,6 | 5,3 | 0,71 | 0,62 | 0,16 | 21,1 | 2,7 |
| <i>Lamba</i> : Terre noire plus évo- luée typique. | en surface | 39,8 | 32,5 | 12,8 | 2 | 0,25 | 0,61 | 1,2 | 0,1 | 0,52 | 11 | 2 |
| | roche aitérée à 2 m | ⁽¹⁾ 34,5 | 28,4 | 11,3 | 3,1 | 4 | 6,6 | 1,10 | 1,12 | 0,73 | 8,3 | 2,1 |
| <i>Dschang</i> : Terre brune évoluée de 1 à 3 m sur prismes basaltiques. | terre fine foncée | 24,6 | 35,7 | 10,9 | 3,3 | 0,91 | 2 | 0,33 | 0,41 | 0,61 | 20,9 | 1,2 |
| | croûte rouille adhérant au basalte | 19 | 34 | 25,3 | 5 | 0,22 | 0,21 | 0,10 | 0,11 | 1,1 | 14,7 | 0,9 |
| | roche saine | 42 | 19,8 | 11,5 | 3 | 8 | 7 | 1,7 | 4 | 0,83 | 1,5 | 3,6 |
| <i>Ngaoundere</i> : Terre brune de pente sur basalte ancien érodé (rajeunisse- ment). | terre fine | 31,6 | 30,8 | 18,7 | 2,1 | 0,51 | 1,0 | 0,31 | 0,32 | 0,31 | 14,9 | 1,7 |
| | roche altérée (auréole) | 34,7 | 31,4 | 19,1 | 2,2 | 0,42 | 1,2 | 0,12 | 0,24 | 0,32 | 10,8 | 1,9 |
| | roche saine (noyau) | 40,5 | 27 | 9,5 | 1,9 | 8,2 | 5,1 | 0,51 | 2,1 | 1,08 | 4,8 | 2,2 |

(¹) On peut envisager ici un apport par colluvionnement (socle gneissique proche)

sensible (de 42 à 35 %). Léger enrichissement en alumine — $\text{SiO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3 = 2,1$.

Présence d'un minéral argileux du type illite.

- 2) A Ngaoundere (Tisong) : lithosol noir sur une pente de volcan. Résultats comparables : $\text{SiO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3 = 2,7$.
- 3) A Lamba : mêmes conditions écologiques qu'à Nyombe. Terre brun noir typique de 2 à 3 m de profondeur. Enrichissement net en alumine — $\text{SiO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3 = 2$.
Début de latéritisation (d'autant que la teneur en silice peut être en fait moins élevée). Minéral argileux = kaolinite.
- 4) A Dschang : Ouest-Cameroun — Pluviométrie = 1.800 mm, sol foncé plus évolué — $\text{SiO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3 = 1,2$.
On relève ici un aspect particulier dans l'altération du basalte : la présence au contact de la roche d'une croûte mince nettement latéritisée ($\text{SiO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3 = 0,9$); ce fait est assez exceptionnel. Le cas le plus fréquent étant donné dans l'exemple suivant :
- 5) Au Sud de Ngaoundere (Wakwa) : sol brun sur basalte ancien rajeuni par érosion (pente). Le processus latéritique s'observe en passant de la roche saine à la roche altérée ($\text{SiO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3 = 1,9$), puis à la terre fine ($\text{SiO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3 = 1,7$).

Le minéral argileux est aussi du type kaolinite dans ces derniers profils, représentant nettement des termes de passage aux sols rouges latéritiques développés sur les basaltes anciens des plateaux.

RÉFÉRENCE

1. OAKES, H. and THORP, J. — *Proc. Soil Sci. Soc. Amer.*, p. 34-54 (1950).

RÉSUMÉ. — Sur les basaltes récents de l'Adamaoua et du Cameroun occidental, se forment actuellement sous climat tropical à forte pluviométrie, toute une série de sols foncés assez disparates au premier abord et difficilement comparables aux principaux groupes de « terres noires » du monde. Le matériel parental basique relativement récent leur confère un caractère juvénile. Ce sont des sols azonaux où l'évolution, non encore terminée, est caractérisée par un profil A-C typique et une certaine richesse chimique. Ils forment cependant un ensemble bien déterminé et on peut y observer une série continue évoluant vers la latéritisation et convergeant vers les sols rouges latéritiques engendrés par les basaltes anciens. La latéritisation semble, en effet, le processus actuel d'évolution de ces

sols. Le minéral argileux est généralement la kaolinite, sauf pour les moins évolués contenant des phyllites à 10 Å. La montmorillonite n'y a pas été observée et le calcium n'y est jamais individualisé sous la forme de concrétions calcaires.

SUMMARY. — *The dark tropical soils, discussed in this paper are formed at the present time on the recent basalt of Adamaoua and West-Cameroon under a tropical climate with high rainfall. They form at first sight an incongruous group and are not easily to compare with the principal « Black earths » groups of the rest of the world.*

Owing to the relatively recent basic parent material, they assume a juvenile character. These are azonal soils, where the evolution, not yet terminated, is characterized by a typical A-C profile and a rather high chemical richness. They form however a well determined whole so that it appears to be a continuous series that evolves to laterization and tends to the lateritic red soils developed on ancient basalt. Laterization seems indeed to be the actual evolution process of these soils.

The clay mineral generally is kaolinite except for the less developed soils that contain phyllites with 10 Å. Montmorillonite was not found and calcium is never individualized as calcareous concretions.