

LES SOLS ROUGES LATERITIQUES

FORMES SUR LES BASALTES ANCIENS AU CAMEROUN

André LAPLANTE
Maître de Recherches
à l'Office de la Recherche
Scientifique et technique Outre-Mer

Congrès International
de la Science du Sol
LEOPOLDVILLE
Août 1954

I. LES SOLS ROUGES LATÉRITIQUES
FORMES SUR LES BASALTES ANCIENS AU CAMEROUN.

==:==:==:==

André LAPLANTE

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

==:==:==

Au CAMEROUN français les basaltes anciens occupent de vastes superficies sur les plateaux de l'OUEST et de l'ADAMAOUA dont l'altitude varie faiblement entre 1.000 et 1.400 m. On attribue généralement leur origine au Crétacé ou au début du Tertiaire. Le climat de ces régions est subéquatorial à tropical humide, avec une pluviométrie allant de 2.500 mm. (Ouest) à 1.300 mm. (Adamaoua, où la saison sèche est en outre mieux marquée) et avec une température moyenne annuelle de 20° à 23°. La végétation est une savane arbustive très ouverte, mais succédant dans l'Ouest-Cameroun, à une forêt dégradée.

A ces basaltes anciens des plateaux correspond régulièrement un sol remarquablement monotone et typique : c'est un sol rouge foncé depuis la surface (très peu humifère) jusqu'à une grande profondeur (plus de 10 m.) ; encore ne trouve-t-on à cette profondeur que la roche-mère en voie d'altération et jamais la roche-saine. Cette zone de départ, souvent bien développée, est surmontée d'un grand ensemble rouge assez homogène, à structure parfois prismatique, généralement sans concrétion importantes ni carapace. Les cuirasses ne s'observent qu'occasionnellement, et à la suite de circonstances locales, relativement exceptionnelles.

Les analyses portant sur de nombreux profils font ressortir un groupe de sols très homogène. La granulométrie montre une forte teneur en éléments dits argileux (fraction $< 2 \mu$) allant de 40 à 60%, sans lessivage ni accumulation nets. L'examen de la fraction inférieure à 1μ fait ressortir

.../...

un minéral argileux du type Kaolinite entrant pour 30 à 50% dans cette fraction, le reste étant constitué par des hydroxydes (Fe et Al). La teneur en limon varie peu entre 25 et 30%. La proportion de sables et de graviers est très faible ; il y a lieu d'y noter la présence de silice soit en petits grains à arêtes vives ou émoussées, soit sous forme opalescente dont l'origine par néoformation semble admissible (roche-mère dépourvue de quartz). La teneur en bases échangeables de ces sols dépasse rarement 1 milliéquivalent p. cent grammes de terre (surface et zone de départ exceptées), correspondant à une capacité d'échange de l'ordre de 10 milliéquivalents (saturation 10%). L'acidité est bien marquée (pH de l'ordre de 5,5 ne dépassant pas 6,5 dans la zone de départ). Ces sols présentent souvent une structure particulière de pseudo-sables, d'où probablement leur inaptitude à retenir l'eau et leur grande perméabilité, encore accentuée par la texture généralement scoriacée ou bulleuse de la roche sous-jacente. Ce pédo-climat très sec, joint à leur pauvreté chimique, paraît devoir expliquer leur infertilité notoire.

Des analyses totales effectuées sur deux profils typiquement représentatifs de ces sols, nous renseignent sur leur pédogénèse.

1°) Le tableau I se rapporte à l'OUEST : profil de 12 m. observé à KOUTABA (près de FOUMBAN);

- jusqu'à 7,50 m., ensemble rouge homogène, sans gravillons ni carapace = échantillons. I, II et III;
- de 7,50 m. à 12 m., zone de départ, avec de grands blocs de basalte altéré en boules ; les échantillons IV et V sont du même horizon à 7,60 m. ; IV correspond à la terre fine et V à la roche altérée ayant gardé son aspect originel. L'échantillon VIII provient d'une cuirasse d'un talweg voisin. Signalons l'absence d'eau à 12 m. en toute saison, malgré une pluviométrie de 1.800 à 2.300 mm.

.../...

2°) Le tableau II donne les analyses d'un profil de 10 m. observé au sud de NGAOUNDERE (ADAMAOUA) dans un ravin d'érosion le long d'une légère pente. Aucune différenciation jusqu'à cette profondeur où suinte un mince filet d'eau. Aucune trace de la roche altérée. Un échantillon de roche saine (V) a été prélevé plus loin sur le plateau. Pluviométrie de l'ordre de 1.500mm

L'examen des résultats montre la diminution progressive de la teneur en silice, régulièrement de la roche-mère (44% environ) aux horizons supérieurs (26% dans l'ADAMAOUA, 14% dans l'OUEST avec 11% pour une cuirasse localement formée dans un talweg). La diminution de silice est déjà sensible dans la roche altérée. La disparition des bases est encore plus nette dès la zone de départ. A ce phénomène correspond un enrichissement en Alumine augmentant du bas vers le haut avec un maximum (40 à 45%) à une certaine profondeur (1 à 3 m.). La concentration en Fer est assez constante (15 à 20%) tout le long des profils indiquant vraisemblablement une accumulation surtout relative. La cuirasse montre au contraire mais localement, un processus d'enrichissement absolu.

Ces données définissent assez bien le phénomène de latéritisation et le rapport SiO_2/Al_2O_3 semble ici un critère valable d'estimation de cette pédogénèse, passant de 2,5 à 1,7 dans la zone de départ à 0,6 pour le sol évolué dans l'OUEST (climat subéquatorial) et 1,2 dans l'ADAMAOUA (climat plus tropical).

Il paraît intéressant de noter la composition voisine du basalte altéré et de la terre fine dans le même horizon (IV et V, tableau I), celle-ci n'étant que légèrement plus évoluée dans le sens de la latéritisation. Les blocs de roche altérée ne correspondent pas à une donnée minéralogique définie, mais n'ont qu'une composition intermédiaire (variable avec le niveau dans la zone de départ) entre la roche fraîche et les horizons supérieurs. De la boule de basalte altéré au sol qui l'entoure, il n'y a pratiquement qu'une destruction de la cohésion physique. Les parties fines des échantillons de roche altérée et de terre adhérente contiennent 15 à 20% de Goethite, de l'Hydargilite et plus de 60% de Kaolinite à l'exclusion d'autres types d'argile.

R E S U M E

====

Les basaltes anciens des plateaux de l'ADAMAOUA et de l'OUEST-CAMEROUN ont engendré sous climat tropical humide, un sol zonal assez homogène, rouge, profond, perméable, pauvre, sans phénomènes marqués d'accumulation absolue, avec un complexe absorbant dépourvu de bases et à faible capacité d'échange. La zone de départ y est largement développée. Les analyses totales mettent en évidence le processus de latéritisation, toutefois moins poussé semble-t-il dans les secteurs les moins humides. Le minéral argileux est exclusivement la Kaolinite dès les horizons de départ.

====

T A B L E A U I.

=====

I. Terre fine à 0,40 m.	:	V. Roche altérée à 7,60 m.
II. " " à 2,70 m.	:	VI. " " à 12,00 m.
III. " " à 6,00 m.	:	VII. Roche saine (profondeur ignorée)
IV. " " à 7,60 m.	:	VIII. Cuirasse de talweg prélevée plus loin.

N°	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	13,9	44	16,4	3	0,3	1	0,11	0,21	0,21	21	0,52
II	18	45,6	15,4	1,2	0,05	0,7	0,12	0,14	0,07	17,8	0,66
III	23,7	39	17,5	1,5	0,13	0,7	0,14	0,12	0,01	17	1
	31,6	35	14,7	2,1	0,3	1,6	0,12	0,12	0,31	13,8	1,5
	34	33,3	16,2	1,3	0,3	0,8	0,13	0,31	0,41	12,3	1,7
VI	34,7	28,3	20,5	0,7	0,4	3,1	0,17	0,41	0,51	12,1	2,5
VII	43,8	18,3	12,2	0,6	8,9	3,9	0,8	6,4	0,62	4,1	4
VIII	10,9	30	42	1,4	0,4	0,6	0,2	0,12	0,73	13	0,61

T A B L E A U II.

=====

I. Terre fine en surface.	:	IV. Terre fine à 9,50 m.
II. " " à 1,00 m.	:	V. Roche saine : profondeur inconnue (prélevée plus loin).
III. " " à 4,50 m.	:	

I	25,7	33	18,5	3,5	0,22	0,22	0,13	0,12	0,21	19,3	1,3
II	31	38,5	12,2	3,2	0,31	0,41	0,14	0,15	0,24	13,6	1,2
III	32,5	35,2	16,1	3,6	0,11	0,13	0,16	0,14	0,37	13	1,6
V	33,4	35,8	16	3,2	0,04	0,21	0,18	0,16	0,61	10,5	1,6
40	44	22,8	12	2	8,1	3,1	1,4	5,1	1,1	0,5	3,2