

FRANCE ET COMMUNAUTE

LES SOLS FORMES SUR LES GRES DE CARNOT

(H^{te} Sangha)
- R.C.A

P. BENOIT-JANIN

ORSTOM, République Centrafricaine

La formation des grès de Carnot couvre environ 40.000 km² dans l'ouest de la République Centrafricaine, axés sur le méridien 16° Est et le parallèle 4° 30' Nord.

La masse de la roche est constituée de grès horizontaux, blancs, tendres, à ciment feldspathique ou argileux, renfermant des lits de graviers et galets quartzeux et quelques lentilles d'argilite.

Le relief est généralement plat avec des vallées profondes mais largement ouvertes.

Le climat est du type soudano-guinéen caractérisé par l'alternance de deux saisons sèches et de deux saisons humides. La pluviométrie est, en moyenne, de 1.500 mm répartis sur une centaine de jours, de mars à novembre avec intensité maxima de juillet à octobre. La saison sèche, peu accusée dans le sud, est très marquée au nord (moins de 50 mm pour l'ensemble des mois de décembre, janvier, février). Les températures moyennes sont de 25°, les amplitudes de variation sont faibles. L'hygrométrie est toujours élevée; les brouillards matinaux sont fréquents en forêt.

La végétation naturelle est la forêt au sud du 4° parallèle, la savane arbustive à dominance de *Lophira alata* et *Burkea africana*, au nord.

LES SOLS

Les sols formés sur l'ensemble des grès de Carnot sont d'une remarquable homogénéité et appartiennent, dans leur presque totalité, à des séries très voisines: la série de Cadzi correspondant approximativement aux sols de savane; la série de Bambio correspondant aux sols de forêt.

Profil type

Les caractéristiques générales du profil sont les suivantes:

En surface, lit de sable blanc lavé mélangé de débris végétaux sous forêt; de débris carbonneux en savane;

Horizon humifère brunâtre, peu épais (2 à 10 cm), plus noir en savane qu'en forêt, sableux grossier, particulaire, contenant de très nombreuses racines;

Fonds Documentaire ORSTOM



010016888

Fonds Documentaire ORSTOM

Cote: B* 16888 Ex:

Horizon sous-jacent, faiblement humifère, gris-beige à ocre-brun, sableux grossier, polyédrique friable, cohésion faible, meuble, porosité forte, épaisseur variable (30 cm sous savane pauvre, 100 cm sous forêt).

Masse ocre à ocre-rouge foncé, passant de sableux à sablo-argileux, structure massive se délitant en particulaire, cohésion faible, meuble. L'épaisseur de cet horizon est forte, car on ne note aucune modification notable de texture ou de teinte, même à des profondeurs importantes (maximum 22 m).

Aucun horizon d'accumulation ferrugineuse n'a été observé si ce n'est dans le fond des vallées et au-dessus de quelques dalles gréseuses (imprégnation de la roche sur quelques cm par les oxydes de fer).

Les variations de ce profil sont faibles ; elles portent essentiellement sur la teneur en argile de l'horizon profond et sur la teinte ocre plus ou moins foncée.

Granulométrie

Tous ces sols ont une texture fortement sableuse dominée par les sables grossiers.

Il y a peu de variations dans les 50 premiers cm : la teneur en argile est très faible (10% en savane, 6% en forêt) ; le sable grossier est abondant (50% en savane, 75% en forêt) ; le reste est du sable fin car le limon ne représente que 1 à 3%.

Avec la profondeur le taux d'argile croît légèrement (15 à 25% en savane ; 6 à 20% en forêt) alors que le sable grossier diminue et que les autres éléments demeurent à peu près constants.

Le sable est entièrement constitué par du quartz ; il n'y a ni micas ni minéraux noirs.

pH — Bases échangeables et totales

Savane

Certains échantillons sont très pauvres (moins de 1 mé/100 g) mais la plupart ont des teneurs en bases échangeables moyennes en surface (0,8 à 2,8 mé de chaux, 0,4 à 0,8 de magnésium, 0,2 à 0,5 de potasse) mais elles décroissent assez vite avec la profondeur et à 1 m il n'y en a que des traces.

Le pH est peu acide — (5 à 6 en surface).

Zone forestière

Sous vieille forêt, l'horizon superficiel est moyennement pourvu, parfois riche ; mais sous toute autre formation (plantation, recru secondaire, taches de savanes à *Imperata*) les teneurs sont très faibles (0,5 mé de chaux et de magnésium, 0,1 de potasse). Dès 20 cm, tous ces éléments ne sont plus qu'à l'état de traces.

Le pH est très acide (3,9 à 5,2).

Les réserves sont toujours très faibles : les taux de bases totales sont à peine supérieurs aux taux de bases échangeables.

Matière organique-Phosphore

Les taux de matière organique et surtout d'azote sont plus forts sous vieille forêt que sous recru forestier ou savane sans être jamais très élevés (de 3 à 5% de matière organique). La minéralisation y est plus rapide.

Les teneurs en phosphore total sont toujours faibles (30 à 50 mg/100 g).

Oligo-éléments

Les carences en oligo-éléments des sols sous forêt sont nombreuses (Zn, Mo, Cu et surtout Mn). En savane elles sont moins sensibles. Le manganèse est généralement l'élément le plus déficient.

Il semble qu'il y ait aussi une carence accusée en soufre.

Formation — Evolution

Tous les sols sur grès de Carnot ont subi une évolution identique. Le premier stade est la désagrégation de la roche, libérant les grains de sable qui n'évoluent plus et un peu de feldspath et autres minéraux immédiatement altérés et entraînés. Il n'existe pas de niveau imperméable pour arrêter et fixer le peu d'oxyde de fer entraîné et, par suite, il ne se forme aucun niveau d'accumulation ferrugineuse.

Le quartz constitue de 75 à 90% des éléments. Les taux de silice combinée sont très faibles (4 à 8%).

Le rapport $\text{SiO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3$ varie de 1,5 à 2,5. Aussi ces sols peuvent-ils être considérés comme des sols ferrugineux tropicaux fortement lessivés ou comme des sols faiblement ferrallitiques.

Erosion

Sur des sols aussi légers et dépourvus de structure et de cohésion, l'érosion est naturellement active bien que peu apparente, car les ravines n'apparaissent que là où les travaux de l'homme (village, route) ont créé les conditions favorables à un ruissellement localisé violent. L'érosion en nappe, par contre, est intense même lorsque la pente est presque nulle.

Valeur agronomique

Ces sols présentent des caractéristiques peu favorables à l'agriculture :

- Ils manquent de structure et de cohésion ;
- Ils sont généralement pauvres en éléments fertilisants et toujours dépourvus de réserves ;
- Ils ont une rétention en eau très faible ;
- Ils sont très sensibles à l'érosion et au lessivage.

Sols non Typiques

Quelques profils se distinguent des précédents par des teneurs en argile nettement plus élevées (25 à 40% en profondeur) et une forte diminution des taux de sable grossier. Ils sont localisés à une frange en bordure du socle granito-gneissique sous-jacent et à quelques taches isolées de très faible surface. Ils sont probablement formés sur argilite. Ils présentent des teneurs en éléments fertilisants assez élevées (5 à 13 meq/100 g) et n'ont pas de carences.

Leur valeur agronomique est assez bonne mais ils couvrent moins de 1% de la surface totale des grès.

SOLS ET CULTURES

Les bases de l'agriculture traditionnelle sont celles qu'on observe pratiquement dans toute l'Afrique centrale : cultures pendant 2 à 4 ans puis jachère de 6 à 12 ans.

En dehors des cultures vivrières, 2 plantes sont cultivées plus rationnellement aux fins de commercialisation.

Le Coton

Il est semé en savane sur défrichement. Les rendements sont toujours faibles et sur les sols typiques ne dépassent jamais 350 kg/ha ; en moyenne, ils sont inférieurs à 250 kg.

Le Café

Les caractéristiques des deux types de sols les plus répandus ne sont pas favorables à la culture du caféier qui ne peut être tentée qu'en milieu africain. Le Nana peut être planté sous forêt car il permet de conserver le couvert et de limiter la dégradation du sol (après 3 ans de cultures vivrières ou de café, le sol assez riche de vieille forêt a perdu presque tous ses éléments fertilisants). Le *Robusta* ne peut être conseillé. En savane, l'*Excelsa* n'a pas encore été essayé, mais il est peu probable qu'il s'y développe et produise normalement.

Les quelques taches de sols non typiques conviennent mieux au caféier et on peut en espérer des rendements moyens.

CONCLUSION

Les grès de Carnot donnent naissance à un ensemble très homogène de sols ferrugineux tropicaux fortement lessivés, sableux et pauvres, dont la valeur agricole est très médiocre. Si le café peut être planté avec beaucoup de précautions dans la zone forestière, il semble que l'élevage soit la seule possibilité de développement de la savane.

PUBLICATION No. 50

COMPTES RENDUS
DE LA
TROISIEME CONFERENCE
INTERAFRICAINNE DES SOLS

DALABA

2-11 novembre 1959

VOLUME I

PROCEEDINGS
OF THE
THIRD INTER-AFRICAN
SOILS CONFERENCE

DALABA

2-11 November 1959

CCTA

*Publié sous l'égide de la Commission de Coopération Technique en Afrique au Sud du Sahara
Published under the sponsorship of the Commission for Technical Co-operation in Africa
South of the Sahara*

A4

DAL

16 OCT. 1962



4257 ex 2