

OFFICE DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE, OUTRE-MER
20, rue Monsieur
PARIS VII°

COTE DE CLASSEMENT N° 66

PEDOLOGIE

ETUDE PEDOLOGIQUE - PROJET DE CLASSEMENT DE LA FORET DE YOU

par

B. LENEUF

OFFICE
de la
RECHERCHE SCIENTIFIQUE
OUTRE-MER

Centre de PÉDOLOGIE

T O G O

E T U D E P E D O L O G I Q U E

Projet de classement de la forêt de YOU

Ampliatioms

- Cabinet I
- O.R.S.O.M. I
- Pr AUBERT I
- Eaux et Forêts I

GENERALITES

Topographie - Géologie -

La région étudiée est une vaste zone plane coupée par plusieurs marigots dont les principaux sont le Laganam, le Bonyfaley, et le Gaboutaganam. Elle est de plus marquée par de légères dépressions constituant des zones marécageuses pendant la saison des pluies ainsi que par quelques surfaces plus élevées formées soit par une cuirasse ferrugineuse fossile, soit par des affleurements de roches métamorphiques telles que des granoto-gneiss, ainsi que par des filons de quartz.

Le sous-sol appartenant au précambrien est constitué dans son ensemble par des schistes, des micaschistes, des chloritoschistes comme nous avons pu l'observer en certains points des marigots.

Pluviométrie-

La pluviométrie est d'environ 1300-1400 m/m et se répartit suivant deux saisons pluvieuses coupées par une petite saison sèche.

Végétation -

Cette région se présente comme une savane arborée à graminées avec quelques essences de forêt mésophyle le long des marigots .

E T U D E d e s S O L S

Trois types de sols sont à distinguer:

I/ Sols alluviaux fluviatiles

- a) sableux
- b) argileux

II/ Sols rouges de savane

- a) sols à concrétions
- b) sols à cuirasse

Les seconds étant le terme final d'évolution des ~~premier~~ premiers.

III/ Sols squelettiques

I/ SOLS ALLUVIAUX FLUVIATILES

a) sous-type : sableuxDescription d'un profil

- 0 - 25 cm : Horizon gris-noir, humifère, sableux, légèrement limoneux, à structure particulaire.
- 25 - 50 cm : H. plus clair tirant sur le beige en profondeur légèrement humifère, à structure particulaire.
- 50 - 75 cm : H. beige-jaunâtre, très sableux avec taches ferrugineuses ocre-rouille diffuses et quelques gravillons. Présence de galets de quartz.
- 75 - 90 cm : H. gris-beige devenant plus clair en profondeur sableux, nombreuses taches ferrugineuses ocre-rouille, dont certaines avec un commencement de durcissement.
- 90 et en dessous : H. gris clair, sableux devenant argileux en profondeur, avec concrétions ferrugineuses brun-noir, compact.

Végétation:

Savane à *Imperata cylindrica*, ~~*Borassus sp.*~~ *Borassus sp.*
Butyrospermum Parkii, *Combretum Eliotii*, *Terminalia macroptera*,
Vitex sp., *Gardenia sp.*,

Dans de nombreuses coupes, l'horizon supérieur humifère,

identique à celui du profil ci-dessus n'existe pas, nous passons directement à l'horizon sous-jacent.

Le terme extrême de ces sols alluviaux sableux comporte le profil suivant:

- 0 - 20 cm : Horizon gris-brun, peu humifère, sableux et ~~légèrement~~ légèrement limoneux, à structure particulière.
- 20 - 60 cm : H. gris et légèrement jaunâtre, sableux avec de nombreuses taches ferrugineuses autour des racines et quelques taches diffuses, structure particulière.
- 60 - 90 cm : H. gris clair, sableux et un peu argileux en et en dessous profondeur, avec de nombreuses taches ferrugineuses, légèrement compact.

Végétation:

Savane très claire à Imperata cylindrica, Terminalia macroptera.

b) sous-type : argileux

Description d'un profil

- 0 - 20 cm : Horizon gris-brun devenant gris en profondeur, sableux, à structure ~~particulière particulière~~ particulière.
- 20 - 30 cm : H. gris et légèrement jaunâtre sable-argileux, avec de nombreux gravillons ferrugineux et

taches ocre-rouille, compact.

30 - 60 cm : H. gris-bleu, très argileux, avec de nombreuses taches diffuses rouille, compact.

Végétation:

Savana dégradée à *Imperata cylindrica*, *Butyrospermum Parkii*, *Terminalia macroptera*,

Ce sous-type de sol s'étend sur une faible surface de la région étudiée, il peut être considéré comme le résultat de trois phénomènes: alluvionnement, colluvionnement, et ~~formation~~ formation en place (altération). La quantité de gravillons ferrugineux à faible profondeur n'a pu être formée sur place, mais semble avoir été amenée par l'érosion c'est à dire ravinement et accumulation. De plus la nature argileuse de ce sol, alors que tous les sols alluviaux de cette région sont très sableux, s'explique par la présence de la roche-mère située à faible profondeur et ~~constituée~~ constituée principalement par des micashistes imperméables déterminant un horizon d'accumulation ferre-argileux ainsi que par l'altération de cette roche-mère donnant des argiles souvent latéritiques. Si le colluvionnement explique la présence des gravillons et de l'argile, l'origine alluviale de ce sol ne peut faire de doute, il ne se différencie des autres sols alluviaux que par sa plus grande proportion d'argile en profondeur.

II/ SOLS ROUGES DE SAVANE

a) Sols à concrétions

Description d'un profil

- 0 - 5 cm : Horizon brun, humifère, sableux et légèrement argileux, structure grumeleuse.
- 5 - 25 cm : H. identique au précédent mais de couleur plus claire.
- 20 - 30 cm : H. beige-jaunâtre, sableux et faiblement argileux, avec de nombreuses concrétions ferrugineuses, structure légèrement compacte.
- 30 et en-dessous: Concrétions ferrugineuses prises dans un ciment argilo-sableux de couleur jaunâtre avec traces rougeâtres, constituant une cuirasse gravillonnaire en voie de formation.

Par lessivage de ce ciment argilo-sableux et durcissement de cet horizon, nous arrivons au stade du sol présentant une cuirasse gravillonnaire ferrugineuse suivant la description du profil ci-dessous:

b) Sols à cuirasse

Description d'un profil

- 0 - 15 cm : Horizon brun rouge, sableux, légèrement limoneux, humifère, à structure grumeleuse.

- 15 - 35 cm : H. brun rouge tirant sur le rouge, sableux et faiblement argileux, nombreux gravillons ferrugineux et fragments de quartz.
- 35 - 60 cm : H. rouge sableux, plus argileux que précédemment gravillons ferrugineux, structure compacte.
- 60 - 90 cm : Cuirasse gravillonnaire ferrugineuse, dure, en certains endroits formant des alvéoles dont quelques unes sont remplies d'argile.

Cette cuirasse peut se trouver à faible profondeur, sa présence a été relevée dans différentes coupes à moins de 15 cm.

Végétations dans les deux sous-types:

Savane arborée

à Imperata cylindrica, Andropogonées, savane quelquefois très dégradée. On relève les essences suivantes: Daniella Olivieri, Butyrospermum Parkii, Combretum Eliotii, Pterocarpus erinaceus.

III/ SOLS SQUELETTIQUES

Nous avons relevé leur présence dans de nombreux endroits, leur distribution est tout à fait sporadique; ils se caractérisent par une épaisseur de sol de quelques centimètres, généralement sableux, celui-ci repose directement soit sur la roche-mère et plus généralement des filons de quartz nombreux dans cette forêt, soit sur la cuirasse ferrugineuse. Et même dans certains cas, cette couche superficielle n'existe pas, la roche affleure.

REPARTITION DES DIFFERENTS TYPES

Les sols alluviaux couvrent une très faible partie de la forêt de YOU et se situent le long de quelques marigots suivant une bande d'une vingtaine de mètres de largeur.

Les sols rouges de savane représentent les 9/10 de la surface totale, surtout les sols à cuirasse couvrant environ les 2/3.

Les sols squelettiques sont dans une proportion équivalente aux sols alluviaux.

INTERPRETATION des OBSERVATIONS

Sols alluviaux fluviaux

La formation des taches ocre-rouille et des concrétions ferrugineuses est due à la présence d'une nappe aquifère de niveau variable. Le fer, à l'état ferrique en milieu réducteur, se trouve oxydé en combinaisons ferriques; celles-ci transformées par ~~hydrolyse~~ hydrolyse en hydrates ferriques se déposent et peuvent concrétionner.

En conséquence, si par labour, on amène à la surface ~~de~~ un horizon gris-bleu, celui-ci prend rapidement une couleur rougeâtre, durcit et devient impropre à toute culture.

Les bas-fonds marécageux sont très difficiles à cultiver dans les conditions actuelles, aussi est-il préférable, là où les sols sont de qualité assez bonne et où subsistent certaines conditions d'humidité et de pluviométrie, de les destiner à des cultures telles que bananiers, palmiers, ou dans certains cas riz, cultures où le travail de l'homme n'apporte pas de modifications profondes dans l'équilibre établi entre la nature et le sol. Il est évident que, suivant la richesse du sol, les résultats seront plus ou moins bons, car intervient, outre les conditions indiquées plus haut, des

conditions de fertilité et de structure du sol.

Sols rouges de savane

Ces sols, comme nous l'avons indiqué ci-dessus dans la description d'un profil typique, comportent généralement un horizon supérieur brun-rouge, coloration résultant de la combinaison d'une quantité importante de fer et de produits humifères. Dans certains cas, cette coloration est soit plus rouge par suite du manque de produits humifères, soit plus claire par suite du lessivage en profondeur de l'horizon supérieur et la formation de concrétions ferrugineuses.

Ces concrétions, qui par durcissement donnent des gravillons, dont l'origine, pour une partie, peut s'expliquer par une ancienne végétation forestière avec concentration du fer autour des racines, s'agglomèrent à l'aide d'un ciment ferro-argileux, le tout formant une masse compacte non dure. Mais si à la suite de la destruction du tapis végétal, cette masse est mise à l'air, elle ~~durcit~~ durcit et forme un conglomérat très dure, l'érosion enlevant la partie argileuse, il ne reste plus qu'une véritable roche, la "cuirasse ferrugineuse gravillonnaire", s'opposant à toute culture; on remarque aussi la

présence d'alvéoles qui auparavant étaient remplies d'argiles, celles-ci ayant disparu à la suite du phénomène que nous avons ~~écrit~~ décrit précédemment.

Cette formation de cuirasse peut s'accélérer sous l'influence de l'homme, comme on peut le constater dans cette forêt même; le débroussaie sans aucun ~~ménagement~~ ménagement et la culture en buttes sans aucune protection ont peu à peu amené la disparition du sol, rendant ces zones stériles. Alors s'impose le ~~déplacement~~ déplacement des cultures et les terres laissées en jachère, jachère imposée par les circonstances, ne retrouveront jamais le couvert végétal ou forestier d'autrefois. Sur d'anciens terrains de cultures, nous avons relevé le profil suivant:

- | | | | |
|----|---|-------|--|
| 0 | 6 | 15 cm | Horizon brun, un peu humifère, sableux à structure particulière. |
| 15 | - | 50 cm | : Gravillons ferrugineux à éclat métallique brun-noir, <u>cuirasse gravillonnaire avec cailloux de quartz</u> |
| 50 | - | 60 cm | : H. identique au précédent mais cuirasse moins dure avec ciment ferro-argileux et une certaine proportion de sable (sable de l'horizon en place). |

Végétation: Touffes d'Andropogonées.

La présence sous cette cuirassa compacte et dure, qui apparait à 15 cm, d'un horizon identique, mais non dure, prouve, avec certitude, que ce durcissement a été amené par la destruction du manteau végétal protégeant le sol et par l'entraînement de ce dernier. L'horizon durci protège actuellement l'horizon sous-jacent qui peu à peu durcira lui-même par suite des phénomènes intenses d'évaporation de surface.

Ce qui nous ramène à étudier le problème de la conservation et de la régénération des sols dans de tels cas.

Sols squelettiques

Par leur définition même, ils sont impropres à toute culture, et suivant la nature de la roche-mère, on peut espérer donner naissance à un sol d'altération par le processus de la régénération des sols.

C O N C L U S I O N S

D'immenses superficies en Afrique doivent leur infertilité à une pratique agricole peut être ~~traditionnelle~~ traditionnelle, mais qui s'écarte, en général, des ~~normes~~ normes pouvant faire espérer des cultures rentables et de longue haleine. Cultiver sans ménagement, quel qu' soient les zones, jusqu'à épuisement du sol et même jusqu'à sa ~~disparition~~ disparition fût peut être le fait d'une époque, mais actuellement il est temps de recourir à une agriculture rationnelle permettant de parer à des famines encore fréquentes. Il vaut mieux admettre le principe de déplacement de populations dans des zones convenables plutôt que de voir ces déplacements imposés par des raisons économiques telles que la disette, et de rendre infertiles, souvent définitivement, des régions qui auraient pu être utilisées d'une façon plus profitable.

Si dans le cas d'un sol tel que celui de la forêt de YOU, une culture a amené la disparition de la couche de terre arable, la cuirasse a pu alors se former à faible profondeur et même apparaître en surface. Une fois cette zone livrée à la jachère, c'est à dire laissée à l'abandon, un nouveau tapis

végétal s'installera. Avec un début assez difficile, les graminées qui se développeront les premières n'étendront leur système racinaire que dans la mince couche de sol, ou dans les interstices de la cuirasse remplis de débris de cailloux ou de sol. Il faudra de longues années pour que puisse apparaître une végétation arbustive, et celle-ci n'aura jamais la vitalité ni la luxuriance de la primitive. En effet, en prenant un cas extrême, comme chacun peut l'observer facilement, à une forêt brûlée succède une savane, à une savane arborée une savane arbustive; un recul s'établit automatiquement dans la végétation. Et cette dégradation est encore bien plus forte si la nouvelle végétation doit subir l'action des feux de brousse. La remise en culture de ces terrains ne peut, dans un cas optimiste, se faire qu'à très longue échéance; une culture de quatre ou cinq ans, dans de telles conditions, entraîne obligatoirement une jachère d'un minimum de 25 ans (à condition que soit rétabli le cycle décrit précédemment).

De meilleurs résultats peuvent être obtenus, non seulement en laissant la terre en jachère, mais encore en la reboisant. Les racines des arbres pénétreront au début avec difficulté dans la cuirasse, malgré un travail de préparation au moment du reboisement, mais peu à peu elles la disloqueront et puiseront dans la couche sous-jacente les éléments fertilisants.

nom à la portée des plantes herbacées.

Dans le cas où cette cuirasse est en puissance dans le sol, les arbres s'opposeront à sa formation par leur ombrage et le maintien de la couche superficielle, ces deux conditions amenant la diminution des phénomènes d'évaporation de surface et la persistance d'une certaine humidité.

La ~~régénération~~ régénération du sol sera le résultat de l'action du tapis végétal et du couvert forestier. Les racines agiront aussi sur la structure du sol, permettant une meilleure aération, et ramèneront de la profondeur les éléments fertilisants entrés dans des combinaisons organiques des produits humifères. Ainsi, non seulement l'épaisseur de l'horizon supérieur augmentera, mais s'accroîtra sa fertilité ainsi que celle des horizons sous-jacents. On peut ensuite envisager la culture sous ces arbres, celle-ci sous-entendant tout d'abord la régénération du sol, et ensuite la protection du couvert forestier. Des méthodes culturales doivent être appropriées à ce cas particulier.

Les essences à adapter relèvent du service des Eaux et Forêts, car la seule ~~condition~~ solution vraiment efficace, dans le cas présent, est le reboisement, sinon il nous faudra déplorer dans quelques années la stérilité de cette région.

B. LENEUF

Pédologue - O.R.S.O.M.

TOGO