



OFFICE DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE
OUTRE-MER

REPUBLIQUE CENTRAFRICAINE

CENTRE DE BANGUI

SERVICE PEDOLOGIQUE

RCR-60-14

588

NOTE SUR L'APPAUVRISSMENT DES SOLS

DU PAYS N'EMOU

par P. BENOIT-JAWIN

Cote IEC: 0-122

Juillet 1960

PÉDOLOGIE

Fonds Documentaire ORSTOM



010012999

Fonds Documentaire ORSTOM

Cote: *B*12999* Ex: *A unique*

L'étude générale des sols rouges ferrallitiques, issus de roches basiques du Paysannot de Filola (district de Nola, Région de Haute-Sangha) a été commencée en 1953, poursuivie en 1956 et a donné lieu à un rapport: Les sols du Pays M'Binon (cote IEC:O-103)

En 1959, une série de prélèvements a été faite dans les plantations de caféiers de 1954 pour étudier l'influence de cette culture sur les caractéristiques du sol.

Les prélèvements ont été effectués de la façon suivante:

I échantillon moyen de l'horizon de surface (0-5) et un échantillon moyen à 25 cm de profondeur sur la ligne des caféiers, sous sol nu (il n'a pas été possible de comparer l'effet du sol nu et d'un couvert végétal entretenu car celui-ci, mis en place lors de la plantation, a été depuis systématiquement arraché par les planteurs).

I échantillon moyen de surface et nu à 25 cm sous la végétation voisine (généralement forêt secondaire, parfois culture récente).

Les caractéristiques des points de prélèvement sont les suivantes:

B11-II et I2: Bikoula Sud

II: Caféiers, sol nu

I2: Forêt secondaire, nombreux

Afralcom.

Bil-13 et 14: Baolo Ouest

13:Caféiers, sol nu

14:Recru forestier

Bil-15 et 16: Boyo Est

15:Caféiers, Paspalum

16:Culture de maïs après

brulis de forêt.

Bil-17 et 18: Biako Ouest

17:Caféiers, sol nu

18:Brousse secondaire

Bil-19 et 20: Bilolo Ouest

19:Café non débroussé

20:Repousse d'Aframomum sur

débroussement non planté.

Bil-7: Bilolo-Ouest (1956)

71:Forêt secondaire

72:Couverture de patate

deux

73:Sol nu.

Tous ces sols présentent originellement les mêmes caractéristiques: très forte teneur en argile, excellente structure, cohésion forte, taux de bases échangeables et de matière organique généralement élevés.

Caractéristiques physiques.

Teinte.

La teinte du sol étant rouge foncé, l'horizon organique est à peine visible et aucune variation n'a été notée.

Structure.

D'une façon générale, la structure est toujours inférieure sous caféiers bien que pouvant rester très bonne. On observe surtout une nette diminution de la cohésion.

Granulométrie.

L'analyse physique montre des différences sensibles d'un point de prélèvement à l'autre. En fait, les teneurs en argile sont toujours très élevées, mais, souvent, le dispersant n'est pas assez puissant pour dissoudre les agrégats d'argile et on obtient des taux de limon élevés et même, parfois, des taux de sable et d'éléments grossiers relativement forts.

Les différences analytiques de granulométrie sont donc un indice d'agrégation et de stabilité de la structure.

On constate que la dispersion des sols sous caféiers est généralement plus poussée, ce qui correspond à la moindre cohésion observée sur le terrain. Il en résulte donc une plus grande sensibilité à l'érosion ainsi qu'une possibilité de "glacage" de la surface du sol qui contribue à augmenter le ruissellement.

Caractéristiques chimiques.

Complexes échangeant-pH.

Le lessivage des bases échangeables est l'artefact accéléré par la mise en culture. En surface, les teneurs ne sont plus que le 1/3 ou la 1/2 et, à 25 cm, que les 3/4 de ce qu'elles sont sous végétation naturelle.

En surface, la chaux est l'élément le plus entraîné (destruction des complexes humo-calcaires), à 25 cm, c'est la potasse.

Cette perte de bases est d'autant plus grave qu'il n'existe pratiquement pas de réserves sous forme de bases cationiques.

Le lessivage est particulièrement dans la paire 15-16 où la plantation a été faite presque en bas de pente, sur des sols déjà lessivés, anciennement

h

cultivés et en l'absence n'est particulièrement défavorable (sol nu puis recouvert de Paspalum).

Si la plantation est abandonnée après 2 ans et reprise par la brousse, (peiro 19-20), on n'observe pas de modifications importantes; le lessivage est donc faible les premières années puis s'accroît.

La perte d'éléments fertilisants est encore plus importante que ce que font apparaître les chiffres d'analyse. En effet, après débroussaillage, les débris végétaux ont été brûlés et il ne reste rien de l'apport minéral contenu dans les cañons.

Les variations de pH ne peuvent être interprétées car on note aussi bien des baisses que des hausses; elles sont en rapport avec les teneurs en bases échangeables et surtout avec l'évolution de la matière organique. A 25 cm. le pH est constant au voisinage de

Matière organique.

La mise en culture entraîne une forte diminution des taux de matière organique et d'azote et elle accélère la minéralisation.

En surface, le rapport C/N, très élevé sous forêt, est toujours voisin de 10 sous caféiers. A 25 cm. la minéralisation n'est pas modifiée.

Les teneurs en matière organique diminuent de 30 à 50% en surface; celles d'azote de 10 à 50%. Les pertes d'azote demeurent sensibles à 25 cm.

Les taux d'humus forte sous végétation naturelle deviennent généralement très faibles sous caféiers.

Effet comparé de la couverture végétale et du sol nu dans les plantations

On constate que la couverture de patate douce, si elle ne supprime pas le lessivage consécutif à la destruction du couvert forestier, en limite certainement les effets: la cohésion reste forte et les taux d'éléments

fertilisants élevés: les teneurs en bases échangeables, matière organique, azote et humus sont intermédiaires entre le sol nu et la forêt. Il semblerait même que la couverture contribue à fixer une partie des éléments minéraux libérés par le brulis car les teneurs de potasse sont nettement plus élevées que sous forêt et ceux de magnésium légèrement supérieurs.

La mise en place d'une plante de couverture contribue donc au maintien de la fertilité.

Résultats de la culture en sol nu.

Les sols de Bilolo sont parmi les plus fertiles de la RCA: ils sont normalement riches en éléments fertilisants et de structure excellente; mais cette fertilité est très fragile. Quelques années de culture en sol nu suffisent pour transformer ces sols de grande valeur en sol moyens ou même médiocres. Si la pratique du clean-weeding se maintient, cette évolution ne pourra que s'accélérer. Le risque de lessivage de la potasse est le plus important (dans tous les échantillons prélevés sous sol nu, les teneurs en cet élément sont déjà faibles); la matière organique et l'azote, non renouvelés, disparaîtront rapidement. A cette perte d'éléments chimiques, jouent un grand rôle dans la constitution des agrégats, correspondra une perte de stabilité; l'argile tendra à se disperser; il se formera dans les premiers centimètres un horizon compact, sans structure définissable et pratiquement imperméable; l'infiltration sera réduite et les caféiers ne profiteront plus que très peu des pluies de saison sèche; le ruissellement étant accru, les risques d'érosion, surtout à la limite inférieure des plantations, seront importants.

Moyens de lutte.

Dans toutes les nouvelles plantations et les extensions, il est essentiel d'introduire, dès la première année, une plante de couverture en ne laissant qu'un rond de terre nue autour de chaque pied. Au fur et à mesure de la croissance de l'arbuste, la surface dénudée prendra de l'importance mais il faudrait pouvoir remplacer la couverture vivante par une couverture morte.

Sur les plantations anciennes, il faudrait réintroduire une plante de couverture ou effectuer un paillage important de façon à reconstituer le stock d'azote et maintenir structure, cohésion et perméabilité. Pour la potasse il faudrait, sans doute, envisager dès maintenant l'apport d'engrais même si cet apport semble inutile du fait des rendements actuels très élevés: si son action n'est pas spectaculaire, ni, peut-être même rentable immédiatement, elle est cependant essentielle si on veut conserver les bonnes qualités de ce sol.

Conclusion.

La fertilité des sols de Bilolo est liée à un équilibre entre la teneur en argile, les taux de bases échangeables et la présence de la forêt. La disparition de cette dernière provoque la rupture de cet équilibre, entraînant la disparition rapide des caractéristiques de fertilité. La richesse apparente du sol est liée à l'existence d'une couverture vivante ou morte. La suppression de cette couverture et la pratique du clean-weeding entraînent la dégradation irréversible de ces sols et leur perte pour une agriculture intensive.

7

NO Bil : III / II2 : I2I : I22 :: I3I : I32 : I4I : I42
 Prof : 0-5 : 20-30 : 0-5 : 20-30 :: 0-5 : 20-30 : 0-5 : 20-30

Analyses mécaniques %

El grossiers : : : : : : : : :
 Argile : 68,7 : 82,2 : 66,4 : 83,9 :: 76,4 : 79,9 : 64,9 : 76,6
 Limon : 19,9 : 10,8 : 17,0 : 6,7 :: 13,4 : 10,8 : 20,1 : 13,1
 Sable fin : 5,9 : 4,9 : 5,9 : 3,9 :: 4,7 : 5,7 : 6,8 : 5,7
 " grossier : 3,0 : 1,6 : 3,1 : 3,2 :: 1,6 : 2,2 : 3,0 : 2,0
 pH : 6,05 : 5,00 : 5,00 : 4,90 :: 4,45 : 4,90 : 4,50 : 5,00

Bases échangeables msq/100 g

CaO : 2,18 : 0,94 : 7,16 : 1,20 :: 1,91 : 1,46 : 2,71 : 1,76
 MgO : 0,49 : 0,29 : 1,28 : 0,29 :: 0,51 : 0,25 : 0,87 : 0,62
 Δ_2O : 0,19 : 0,06 : 0,53 : 0,08 :: 0,17 : 0,09 : 0,33 : 0,12
 Na₂O : 0,10 : 0,05 : 0,05 : 0,05 :: 0,05 : 0,05 : 0,05 : 0,05
 Somme : 2,96 : 1,34 : 9,02 : 1,62 :: 2,64 : 1,85 : 4,96 : 2,55
 CaO/MgO : 5,5 : 3,1 : 5,6 : 4,1 :: 3,8 : 5,8 : 4,4 : 2,9

Matière organique

C % : 2,47 : 1,44 : 5,77 : 1,37 :: 2,87 : 1,33 : 4,55 : 1,61
 N mg/100 g : 215 : 127 : 273 : 197 :: 261 : 143 : 272 : 150
 C/N : 11,4 : 11,3 : 21,2 : 6,9 :: 11,1 : 9,2 : 16,8 : 10,8
 Mat. orga. % : 4,28 : 2,50 : 9,99 : 2,36 :: 4,97 : 2,30 : 7,88 : 2,79
 Humus mg/100 g : 4 : : 23 : : : 131 : : 255 :

Analyses effectuées par le laboratoire de chimie de Boukoko

N°	: 151	: 152	: 161	: 162	:: 171	: 172	: 181	: 182
Prof	: 0-5	: 20-30	: 0-5	: 20-30	:: 0-5	: 20-30	: 0-5	: 20-30

Analyse mécanique %

El. Grossiers :	:	:	:	4	::	:	7	:
Argile :	73,8	: 76,9	: 57,9	: 72,7	:: 58,3	: 74,1	: 62,3	: 72,4
Limon :	13,8	: 11,8	: 15,2	: 15,0	:: 23,3	: 10,7	: 16,3	: 12,1
Sable fin :	7,3	: 7,0	: 13,9	: 7,1	:: 12,0	: 10,6	: 13,0	: 10,9
" grossier :	2,4	: 2,2	: 4,9	: 2,8	:: 3,3	: 2,3	: 2,5	: 2,3

<u>pH</u>	: 4,50	: 4,45	: 5,40	: 4,45	:: 5,15	: 4,70	: 5,70	: 4,80
-----------	--------	--------	--------	--------	---------	--------	--------	--------

Bases échangeables meq/100 g.

CaO :	0,49	: 0,46	: 7,16	: 0,90	:: 3,34	: 0,86	: 7,84	: 1,46
MgO :	0,13	: 0,09	: 1,80	: 0,22	:: 0,74	: 0,21	: 1,22	: 0,34
K ₂ O :	0,10	: 0,05	: 0,36	: 0,19	:: 0,35	: 0,09	: 0,65	: 0,26
Na ₂ O :	0,05	: 0,05	: 0,02	: 0,05	:: 0,05	: 0,05	: 0,03	: 0,07
Somme :	0,77	: 0,65	: 9,34	: 1,36	:: 4,48	: 1,21	: 9,74	: 2,13
CaO/MgO :	3,8	: 5,1	: 4,0	: 4,1	:: 4,5	: 4,2	: 6,4	: 4,3

Matière organique

C % :	2,46	: 1,35	: 5,53	: 1,76	:: 2,37	: 1,11	: 4,04	: 1,27
N mg/100 g :	207	: 137	: 392	: 177	:: 242	: 137	: 369	: 163
Mat. orga. % :	4,25	: 2,34	: 9,56	: 3,04	:: 4,10	: 1,91	: 7,00	: 2,21
Humus mg/100 g :	8	:	: 206	:	:: 5	:	: 39	:

N°	: 191	: 192	: 201	: 202	:: 71	: 72	: 73	:
Prof	: 0-5	: 20-30	: 0-5	: 20-30	:: 0-5	: 0-5	: 0-5	:

Analyse mécanique %

El. Grossiers	: 2	:	: 5	: 6	::	:	:	:
Argile	: 50,6	: 76,1	: 46,8	: 71,3	::	48,5	: 53,4	: 58,9
Limon	: 30,4	: 14,4	: 31,2	: 19,4	::	37,0	: 32,6	: 29,5
Sable fin	: 7,0	: 4,2	: 6,2	: 4,3	::	7,0	: 8,2	: 8,3
" grossier	: 6,1	: 4,2	: 8,6	: 4,3	::	4,1	: 3,7	: 3,7

pH	: 6,20	: 5,55	: 6,05	: 5,10	::	6,40	: 6,25	: 6,30
----	--------	--------	--------	--------	----	------	--------	--------

Bases échangeables mgq/100 g.

CaO	: 10,88	: 2,63	: 10,80	: 2,03	::	19,82	: 14,49	: 8,34
MgO	: 1,38	: 0,34	: 1,98	: 0,37	::	2,20	: 2,31	: 1,38
K ₂ O	: 0,34	: 0,07	: 0,28	: 0,10	::	0,57	: 0,81	: 0,20
Na ₂ O	: tr	: 0,05	: tr	: 0,05	::	tr	: tr	: tr
Somme	: 12,60	: 3,09	: 13,06	: 2,55	::	22,59	: 17,61	: 9,92
CaO/MgO	: 7,1	: 7,7	: 5,5	: 5,5	::	9,0	: 6,3	: 6,1

Matière organique

C %	: 4,38	: 1,27	: 4,94	: 1,18	::	5,53	: 4,85	: 3,48
N mg/100 g	: 332	: 127	: 433	: 130	::	412	: 340	: 264
C/N	: 13,3	: 10,0	: 11,4	: 9,1	::	13,4	: 14,3	: 13,1
Mat. orga %	: 7,58	: 2,21	: 8,55	: 2,05	::	9,56	: 8,39	: 6,03
Humus mg/100 g:	27	:	36	:	::	160	: 113	: 41