

OFFICE DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE OUTRE-MER

INSTITUT DE RECHERCHES DU CAMEROUN

SECTION DE PEDOLOGIE

OBSERVATIONS PEDOLOGIQUES ⁰SUCCINCTES SUR LES
STATIONS AGRICOLES DE NAROUA ET DE GUETALE

LAPLANTE . COMBEAU . . . LEPOUTRE
BACHELIER

I. HAROUA

La Station agricole de Haroua étudie principalement l'arachide, le riz, le coton et le mil et produit certains fruits et légumes.

Elle se situe à quelques kilomètres à l'ouest de Haroua sur les formations géologiques sableuses de la Cuvette Tchadienne et au bord du Mayo Tarnanga qui traverse cette ville.

L'altitude est de 420 mètres environ, et la topographie relativement plate. Les petites dénivellations sont dues à l'érosion normale.

Le climat est du type tropical à deux saisons bien tranchées. Il se caractérise par une température moyenne annuelle de 29° avec un minimum de 9°5 en Janvier et un maximum de 41° en Avril. Il tombe annuellement 0,80 m. d'eau au cours des mois de Juin, Juillet, Août et Septembre, les autres mois étant complètement secs. Le degré hygrométrique varie de 85% en Avril et Décembre à 60% en Août.

Les sols de la Station sont assez hétérogènes, et ceci, principalement pour des raisons géologiques récentes, les produits alluviaux qui les constituent témoignent de remaniements proches ou en cours en liaison avec les légères variations de la topographie.

Nous avons observé quelques profils dans les emplacements les plus caractéristiques.

Nous allons les décrire rapidement, en donnant les résultats des analyses qui ont pu être effectuées au laboratoire de Pédologie de l'IRAD sur les échantillons prélevés. (*)

Nous y ajouterons un court commentaire, relativement aux renseignements agricoles qui nous ont été donnés sur place.

(*) Analyse mécanique par dispersion au tétraphosphate de sodium et classification internationale. Somme des bases échangeables 93 en milliequivalent par gr. de terre fine. Par Oll H/29. et 95 = module de Sorption.

Profil No 1 parcelle 10 , partie basse

01 | Formation grise argileuse très compacte
 | et très dure sur 70 cm.
 | en surface, gris noir plus foncé- forte fente de retrait
 | structure prismatique
 | de 0 à 10 cm. structure très améliorée par engrais verts.

70 | _____
 | horizon sableux pur jaune clair

90 | _____
 | horizon sableux jaune à traînées rouilles

Echantillons : II en surface
 I2 à 50 cm.

Analyses

Ech.	AS	MF	SPS	SG	CPA	S	QS
II	15,5	15,5	65,5	2,5	0,1	13	0,8
I2	47	22,5	29	1,5	0,1	30,5	1

	Sable grossier	Gravier
I1	Quartz plus ou moins écaillés. petite mica blanche rares mica noirs. débris végétaux charbonneux.	Quartz écaillés. quelques concrétions ferrugineuses roulées quelques feldspaths potassiques
I2	Quartz arêtes vives, petite mica blanche qq. mica noirs	

-3-

Profil No 12 parcelle No: 20 zone de transition avec
butte sableuse.

- 0 - 40 Gris compact argileux - pas de fentes de retrait
- 40-50 Horizon plus sableux blanc.
- 50 -160 Ensemble plus argileux beige avec quelques traînées rouillies
passe à un sable beige en profondeur.

Echantillons No: 21 en surface

Profil No: 3 parcelle No: 20 sur le bœrralet sableux.

- 0 - 50 ensemble sablo-limoneux gris assez compact.
- 50 - 190 ensemble^{er} grossier à structure entrecroisée correspondant
à un ancien lit de marigot. Présence de galets. Assèchement
considérable dès la fin des pluies.

Echantillon No: 31 en surface

Profil No: 4 parcelle No: 24 sur la même rive sableuse

- 0- 110 ensemble très grossier à structure entrecroisée - lit
d'un ancien mayo. un peu plus fin plus gris et plus cohérent
en surface.
- 110 - 170 plus argileux compact gris. Raintient l'eau.

Echantillon No: 41 en surface

Profil No: 5 parcelle No: 10. petite hauteur entre deux
zones inondées près du Mayo Feananga.

Ensemble gris beige plus argileux de 0 à 50 assez dur et compact
devient argilo-sableux puis nettement sableux en profondeur vers
1 mètre.

Echantillons No: 51 en surface ; No: 52 à 40 cm. et No: 53 à 100

Profil No: 7 parcelle No: 15 champ de riz repiqué

ensemble hétérogène argilo-sableux sur 50 cm.
plus sableux ensuite avec alternance d'épisodes parfois
plus argileux qui retiennent l'eau

Echantillons No: 71 en surface

Analyses

Echn.	A%	L%	Si%	Sp%	Gr%	S	qs
21	10,5	11	68	10	0,5	9,5	0,3
31	9,5	11	56,5	21	2,2	2,27	0,1
41	4	4	26	53	13	4,5	3
51	16	17	59	12	Tr	16	0,5
52	16,5	18	63,5	2		18	0,7
53	9,5	7,5	70,5	12,5	Tr	14,5	1,4
71	13	11	38	28,5	9,5	16,5	0,7

Echn.	Sable grossier	Gravier
21	Q. écauss. rares felds. pulvér. qq. mica noirs + qq. petits mica blancs.	Quartz écaussés et roulés qq. feldspathe potassiques.
31	Q. ± écaus. petits mica blancs + qq. mica noirs.	-id-
41	Quartz arêtes vives qq. rares mica noirs	débris siliceux écaussés feldspathe potassiques.
51	Quartz arêtes vives .petits mica blancs. qq. mica noirs	Quartz écaussés Feldspathe potassiques.
52	-id-	
53	Q. arêtes vives. nb. mica noirs. qq. tr. rares conc. ferrug. rouges	Quartz roulés
71	Quartz écauss. qq. rares conc. ferr. noirs qq. petits mica blancs	Quartz écaussés + qq. felds. + kaolinisés. qq. tr. rares mica blancs. qq. conc. ferr. hématite cristallisés.

Les profils 1, 2, 3 et 4 sont situés d'un même côté de la route et appartiennent au même ensemble, de plus ils représentent une espèce de catena en ce sens que le profil No:1 est dans une partie plus basse formant plus ou moins cuvette, tandis que les profils 3 et 4 distants de 7 à 800 m. occupent le sommet d'une ride sableuse. Le profil No:2 se trouve à mi-pente entre la butte sableuse et la cuvette.

Toutefois les profils 3 et 4 ont une composition accidentelle puisqu'ils occupent l'emplacement d'un ancien Mayo, ce qui explique la structure très sableuse du profil No: 4 et sa pauvreté considérable ainsi que l'assèchement très rapide du No:3 dès la fin des pluies et la dérive.

Les résultats de l'analyse traduisent fidèlement ce qu'on observe en beaucoup d'autres points dans l'ensemble de la cuvette Tchadienne: une alternance de collines sableuses et de cuvettes argileuses. Toutefois la teneur effective en Argile de la zone basse colluviale n'est que de 15% en moyenne alors qu'elle présente un aspect très argileux par sa compacité sa dureté en saison sèche et les fentes de retrait qui la caractérisent.

Le profil No:1 nous montre un lessivage de l'argile dans le rapport de 1 à 3 sur 50 ca. En revanche, il convient d'attribuer les horizons inférieurs sableux à la nature même du substratum géologique.

La cuvette basse est cultivée en riz. La structure physique a été considérablement améliorée par les engrais verts employés, notamment:

au début de la saison des pluies: Soja fourrager.

en fin de saison des pluies: Soja et Pois d'Angole qui tient et couvre bien le sol en saison sèche

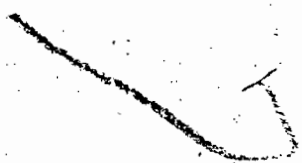
L'arachide au contraire a été cultivée dans les parties sableuses plus hautes. Les résultats traduisent un épuisement du sol.

Ces sols sont assez pauvres chimiquement. La somme des bases échangeables totales est faible et ne dépasse pas 15%, sinon pour l'horizon d'accumulation du profil de cuvette ayant d'ailleurs subi de sérieux apports d'engrais verts.

En résumé, nous avons affaire à des sols sableux peu évolués correspondant à la structure générale des systèmes géologiques dont ils découlent, et dont les couches stratigraphiques s'expliquent sur les phénomènes pédologiques.

La disposition topographique entraîne par ruissellement et colluvionnement la distinction entre des sols sableux des parties les plus hautes et des sols argileux des zones basses ou inondées par le Mayo. Ces sols "argileux" ont toutefois des teneurs en argile très moyennes et montrent un léger lessivage.

Ces sols sont assez pauvres mais la nature minéralogique des éléments grossiers contenant des feldspaths potassiques dénotent d'éventuelles réserves minérales intéressantes.



II. GUSTALÉ

La Station de Gustalé est une Station d'expérimentation et de mise au point de mécanisation de l'arachide.

Elle se situe dans la subdivision de Nokolo, à une soixantaine de kilomètres environ à vol d'oiseau de Haroua; dans une sorte de " golfe " de la cuvette fohadienne au sein des montagnes granitiques du socle cristallin.

La topographie est à peu près plate.

La végétation est constituée par une savane arborée et arbustive parfois assez dense.

A l'inverse de Haroua, les sols de la Station de Gustalé sont assez homogènes. Ce sont des sols sableux; en voici les principaux profils observés.

Profil No: 1 Savane au N. de la case d'habitation

- | ensemble sableux relativement homogène
- | beige clair .
- | + grès en surface sur 10 cm.
- | qq. cailloux et petits quartz roulés (?)
- | présence de niveaux géologiques différents
- | de sables plus ou moins blancs et plus ou moins grossiers
- | qq. concrétions ferrugineuses vers - 80 cm.

Echantillons : No: 11 en surface

- No: 12 à - 30 cm.
- No: 13 à - 150 cm.

Profil No: 2

à 1.500 m. au Sud de la même case cultivé par les indigènes en arachides.

- | ensemble sableux homogène sur tout le profil.
- | pas de différenciation évidente
- | jusqu'à 1, 50 mètres.

Echantillons : No: 21 prélevé en surface

-8-

Profil No: 3 dans le même secteur mais plus à l'Ouest
à 1.500 m. au Sud de la case, plus près
de la montagne;

| ensemble gris sableux grossier,
| à grains plus fins en surface
| passant à l'arène typique en profondeur.

Echantillon: No: 31 prélevé en surface

Profil No: 4 toujours dans le même secteur un plus
loin de la montagne

0	horizon gris sableux analogue à celui du profil précédent
25	
30	zone blanche sableuse plus fine
40	horizon sableux grossier et arénisé
50	gris avec parfois des traînées blanchâtres
100	ensemble gris, horizon de concrétionnement sur 20 cm. concrétions de quelques cm. à 2 cm. ensemble dur.
150	éléments arénisés cimentés entre eux.

Echantillon: No: 41 prélevé en surface

Profil No: 5 dans la zone centrale

| ensemble sableux homogène
| un peu plus gris en surface
| zone plus claire de 100 à 150 cm.
| en dessous zone très humide

Echantillon: No: 51 prélevé en surface

Pour ces profils, nous avons obtenu les analyses
suivantes:

Echan.	As	Is	Ss1	Ss2	Gr1	S	qs
II	6	9,5	51,5	32,5	0,5	7,8	0,7
I2	2,5	9	46	35,5	7	1,4	0
I3	14,5	7	29	33,5	10	6,5	0,6
2I	4	3,7	40	52	0,3	2,2	0
3I	5,5	2	51,5	36	2	3,2	0
4I	5,5	5,5	54	34	1	3,7	0,7
5I	9,5	6,5	42,5	14,5	1	4,6	1

Echan.	Sable granulaire	Gravier
II	Quartz écaillés ou aux arêtes vives	Quartz roulés ou très écaillés
I2	Q. écaillés ou aux arêtes vives, concrét. ferrugineuses roulés	Q. roulés ou tr. écaillés qq. concrétions ferrugineuses sableuses agrégées par Fe
I3	-id-	Débris siliceux écaillés qq. débris conc. ferr. hydratés
2I	Q. écaillés	Q. roulés ou très écaillés qq. conc. sableuses agrégées par le fer
3/I	-id-	Q. roulés ou tr. écaillés
4I	Quartz écaillés tr. rares conc. ferrug.	Quartz roulés. qq. concrétions noires sableuses agrégées par le fer.
5I	Quartz écaillés	Quartz roulés.

Comme on le voit d'après ces résultats, ces sols sont très sableux (90 % de sables en moyenne) et ne contiennent pas plus de 6 % d'argile en surface.

Ce sont des sols peu évolués, présentant généralement un profil homogène sans grande différenciation; ils accusent parfois cependant une légère individualisation du fer par de petites taches brunes ou plus rarement de petites concrétions.

L'analyse mécanique nous montre un léger lessivage de l'argile dans le rapport de 1 à 2.

Ces sols sont assez pauvres chimiquement, faiblement pourvu en bases échangeables, et l'analyse mécanique des éléments grossiers ne nous fait pas ressortir de réserves minérales.

Ils sont cultivés en arachide depuis peu et donnent d'assez bons rendements.

Après le démauchage, le travail a été le suivant:
au début de la saison des pluies :

- passage charrues à disques pour enfouir herbes et branchages.
- passage du pulvérisateur.
- semis
- binage machine assez tôt dans la végétation (arachides de 10 cm.) - évite le bourrage du sol à l'excès d'herbes.
- binage à la main entre les pieds.
- et léger hilling en même temps.
- passage de l'arracheuse au jaunissement.
- mise en stades.
- passage moissonneuse batteuse.

Le rendement obtenu après deux ans et derrière des cultures indigènes est de 1.400 kg. / ha.

De même il est noté de bons rendements dans les parties cultivées en Hil: 2.347 kg. / ha.

Toutefois ces sols sont jeunes, cultivés depuis peu, et il est à prévoir qu'ils s'épuisent probablement assez vite.

La plus grosse difficulté rencontrée jusqu'à présent réside dans l'arrachage mécanique des arachides. En effet, pour la dernière récolte par exemple: sur 65 tonnes récoltées, 19 l'ont été à la machine alors que 46 ont été récupérées à la main par la suite.

Devant ce mauvais rendement à l'arrachage mécanique, l'on a incriminé, à juste titre en partie, la structure superficielle du sol qui devient compacte et dure à la saison sèche. L'on a alors pensé que ces sols étaient trop argileux et qu'il aurait été plus judicieux de choisir des terrains plus sableux. Nous ne pensons pas qu'il en soit ainsi d'après les chiffres que nous avons fournis plus haut. L'abaissement de la teneur en argile abaisserait les qualités chimiques de ces sols.

Il faut chercher une solution,

- d'une part, dans une meilleure technique actuelle de l'arrachage mécanique et en rive au point,
- d'autre part, dans une amélioration de la structure physique du sol par des engrais verts.

L'on pourra alors par exemple choisir le système combiné de soja et de pois d'angle donnant de bons résultats à Haroua, et qui aura le mérite de donner, en plus de l'amélioration recherchée du sol, une augmentation du potentiel chimique et un moyen de lutte efficace contre l'érosion tant hydrologique qu'éolienne.

CONCLUSIONS

Ces sols sont bien conformes dans leur ensemble à tous ceux que l'on trouve dans cette Cavette Tchadienne (1)

Les phénomènes géologiques passés ou récents l'exportent tout souvent sur les processus pédogénétiques; l'érosion actuelle nous donne généralement une distinction entre des sols plus ou moins sableux et des sols plus ou moins argileux.

Ces sols sont jeunes, assez peu évolués, le fer peu ou pas individualisé, l'argile légèrement lessivée, les range suivant la classification de G. ADHERT (2) dans le sous-ordre des sols ferrugineux tropicaux, groupe des sols peu lessivés sous-groupe des SOLS BRUNS

Ces sols sont assez pauvres, gâtés par les dangers de l'érosion tant par les eaux que par le vent.

Ils offrent en revanche l'avantage d'une topographie permettant la mécanisation, et nous pensons qu'ils peuvent donner de bons résultats avec une politique agricole bien conduite dont les engrais verts seront le principal élément.

(1) Cf. LEBLANC et PIAS: Monographie des sols de la région inter-Logone-Charri et de la zone de capture d'Éré. Rapport à l'ONSD. doc. sept. 1951

(2). G. ADHERT. cours à l'ONSD et à l'ESAAT.