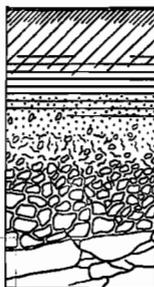


RÉPUBLIQUE DU TCHAD
MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE ET DE L'ÉLEVAGE

N° de Convention O. R. S. T. O. M. : 6500 - 192
Origine du Financement : FAC
Exercice Budgétaire concerné : 1961
Date de parution du Rapport : Mai 1964

**CARTE PÉDOLOGIQUE
DE RECONNAISSANCE
AU 1/200.000'
DE LA RÉPUBLIQUE DU TCHAD**

texte



OFFICE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE OUTRE-MER

CENTRE DE RECHERCHES TCHADIENNES



REPUBLIQUE DU TCHAD

MINISTERE DE L'AGRICULTURE
ET DE L'ELEVAGE

OFFICE DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE
OUTRE MER

CARTE PEDOLOGIQUE DE RECONNAISSANCE
AU 1/200.000
DE LA REPUBLIQUE DU TCHAD

FEUILLE AM - DAM

G. BOCQUIER

P. AUDRY

J. BARBERY

S O M M A I R E

	<u>Pages</u>
INTRODUCTION	3
<u>Première Partie</u> : <u>LE MILIEU NATUREL ET LES FACTEURS DE FORMATION ET D'EVOLUTION DES SOLS</u>	5
. Situation géographique	7
. Le climat	7
. Les roches mères, le modelé et les matériaux originels des sols	12
. L'hydrographie	21
. La végétation	22
. L'action de l'homme	25
<u>Deuxième Partie</u> : <u>LES SOLS</u>	27
. <u>Les principaux processus pédogénétiques et la classification des sols</u>	
1 - Les principaux processus pédogénétiques	29
2 - La classification des sols	33
. <u>Etude monographique des sols</u>	
1 - Les Sols Minéraux Bruts et les Sols Peu Evolués	36
A- Les Sols Minéraux Bruts	36
B- Les Sols Peu Evolués	37
2 - Les Vertisols	43
A- Les Vertisols Hydromorphes à début de structure fine en surface	44
B- Les Vertisols Hydromorphes largement structurés en surface	48
C- Conclusion sur les Vertisols Hydromorphes	53
3 - Les Sols Ferrugineux Tropicaux	54
A- Les Sols Ferrugineux Tropicaux peu lessivés	55
B- Les Sols Ferrugineux Tropicaux lessivés .	61
C- Conclusions sur les Sols Ferrugineux Tropicaux	68
4 - Les Sols Halomorphes	69
A- Les Solonetz	71
B- Les Solonetz plus ou moins Solodisés	73
C- Relations génétiques entre Vertisols et Sols Halomorphes lessivés	79

	<u>Pages</u>
5 - Les Sols Hydromorphes	81
<u>Troisième Partie : L'UTILISATION DES SOLS</u>	83
. Les caractéristiques générales du milieu	84
. La répartition des sols	84
. Les conditions d'utilisation des principales catégories de sols	86
Conclusion.	

- ooOoo -

T A B L E . D E S P L A N C H E S

	<u>Pages</u>
Planche 1 : Localisation générale et régionale de la feuille AM DAM	6
Planche 2 : Pluviométrie moyennes mensuelles Température (Maxima et minima moyens mensuels)	8
Planche 3 : Les principales unités géomorphologiques et la répartition des matériaux originels	13
Planche 4 : Relation entre les unités géomorphologiques et pédologiques - Coupes schématiques	16
Planche 5 : Texture des matériaux originels	20
Planche 6 : Profil de Sol Halomorphe à structure modifiée Lessivé à alcalis - Solonetz Solodisé ...entre	74
Planche 7 : Sol Halomorphe lessivé à alcalis - Solonetz Solodisé	75

- ooOoo -

INTRODUCTION

La cartographie pédologique de la feuille AM DAM a été réalisée dans le cadre de la Convention - 1199 - FAC 61/62 - établie entre la Direction du Service de l'Agriculture et l'ORSTOM. Cette étude fait partie des travaux de cartographie pédologique de reconnaissance au 1/200.000 qui sont effectués systématiquement depuis dix ans en République du Tchad en vue de réaliser la couverture complète de la partie méridionale agricole du pays. L'état d'avancement de ces travaux de cartographie pédologique en Mai 1964, est donné dans la planche 1.

Les travaux de terrain ont été exécutés d'Avril à Juin 1963 par G. BOCQUIER, P. AUDRY et J. BARBERY: 177 profils de sol ont été examinés, dont 63 ont été prélevés, représentant 232 échantillons.

La plus grande partie de ces échantillons a été analysée aux laboratoires de physique et chimie des sols du Centre de Recherches Tchadiennes à Fort-Lamy sous la direction de J. BARATHE et J. CHANUT.

La couverture photographique aérienne au 1/50.000 établie en 1954 - 1955 par l'Institut Géographique National, a été utilisée :

- sur le terrain - pour le choix des itinéraires de reconnaissance dont la maille a des dimensions comprises entre 5 et 15 kilomètres
 - pour la localisation précise de chaque observation. (Sol - Végétation - Modelé).
 - pour la localisation précise des limites entre les unités pédologiques traversées par ces itinéraires.
- au Centre, pour compléter - par photointerprétation à partir des données établies sur le terrain - le dessin des limites des unités pédologiques.

Le fond de carte au 1/200.000 a été fourni par l'I.G.N.
(Annexe de Brazzaville).

Le seul travail pédologique antérieur effectué dans cette région est celui de G. BOUTEYRE - 1960, concernant le Goz d'AM-DAM. Par ailleurs, trois feuilles contiguës à cette coupure AM-DAM, soit ABECHE (J. PIAS - 1960) MANGALME (J. PIAS et P. POISOT - 1964) et AM TIMAN (P. AUDRY - 1964), ont déjà été exécutées.

PREMIERE PARTIE

LE MILIEU NATUREL
ET
LES FACTEURS DE FORMATION
ET
D'EVOLUTION DES SOLS

- oooOooo -

SITUATION GEOGRAPHIQUE

La feuille AM DAM, située dans la partie orientale du Centre Tchad est comprise entre 12° et 13° de latitude Nord et 20° et 21° de longitude Est. La majeure partie de la feuille correspond à la préfecture du OUADDAI, à l'exception du coin Nord Ouest qui fait partie de la préfecture du BATHA avec les villages d'HALLOUF, SAUGNA et AM HABILE - (cf planche 1).

Cette région correspond à la bordure méridionale du massif du OUADDAI et représente une partie haute du vaste piedmont bordant la cuvette tchadienne. Elle est drainée au Nord par le BATHA; Au Sud, ce sont des affluents du BAHR AZOUM qui la traversent avec leurs cours orientés soit Est Ouest, soit Nord Sud. La ligne de partage des eaux entre ces deux bassins est bien définie à l'Est par le massif montagneux au Sud d'HAOUICH alors qu'à l'Ouest cette limite est beaucoup plus imprécise, notamment dans les plaines d'AM DAGACHI.

LE CLIMAT

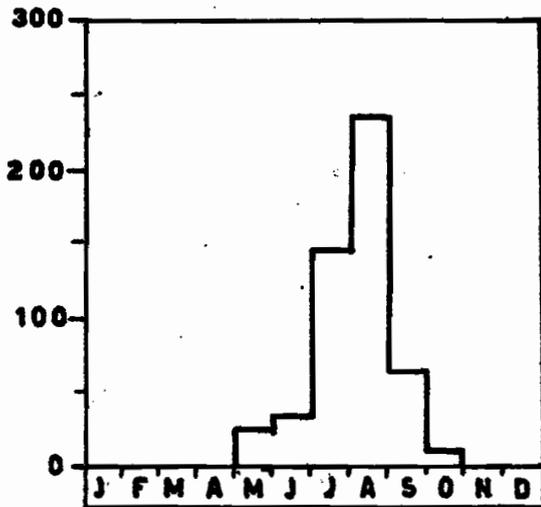
Dans cette région d'AM DAM, il est de type Sahélo-Soudanais, AUBREVILLE 1950 et se caractérise par une longue saison sèche (8 mois) à température et sécheresse pouvant être excessives, alternant avec une courte saison des pluies (4 mois) à indice pluviométrique compris entre 700 et 800 mm/an. Il s'agit d'un régime tropical sec, continental.

1 - Les principales caractéristiques climatologiques :

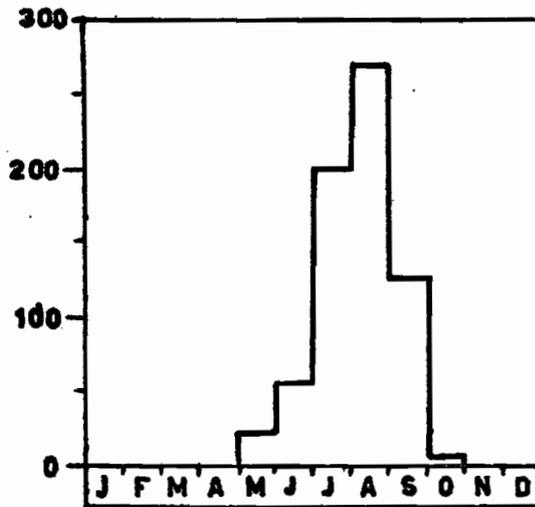
La pluviométrie moyenne est de l'ordre de 700 mm/an au Nord de la feuille pour 800 mm au Sud, soit un gradient approximatif de 100 mm pour un degré de latitude. Les pluies sont concentrées en quatre mois de Juin à Septembre avec un maximum en Août.

L'irrégularité pluviométrique interannuelle est accusée : les pluviométries extrêmes observées à AM DAM sur 10 ans sont précisément de 433 et 959 mm/an. La dispersion pluviométrique semble forte dans cette région en raison de la proximité des reliefs du OUADDAI et les isohyètes interannuelles prennent précisément une inclinaison Nord Est - Sud Ouest à l'approche de ce secteur montagneux.

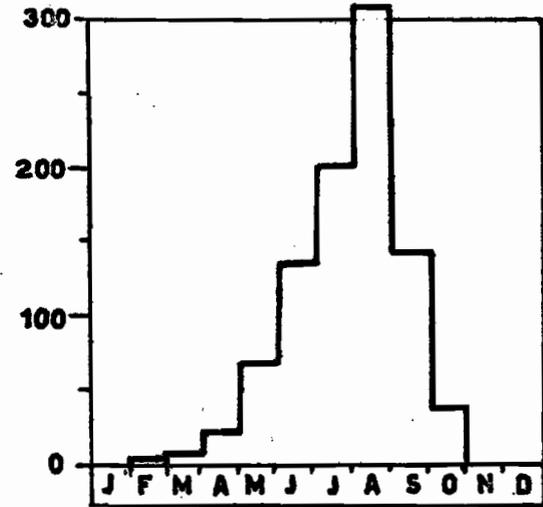
PLUVIOMETRIE Moyennes mensuelles



ABECHÉ (14 ans)

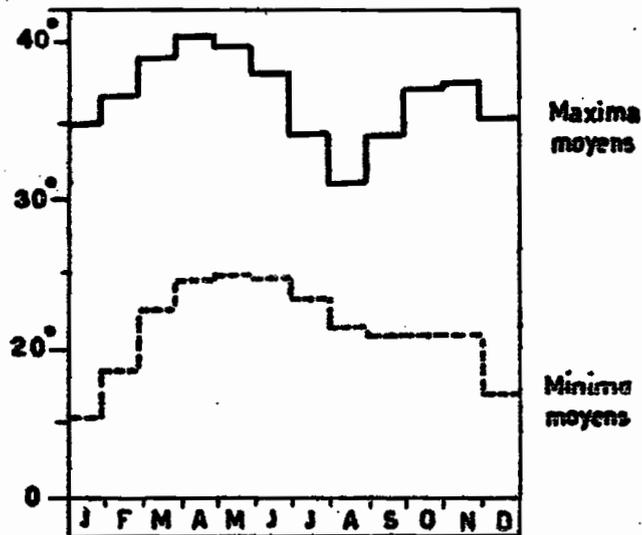


AM DAM (10 ans)

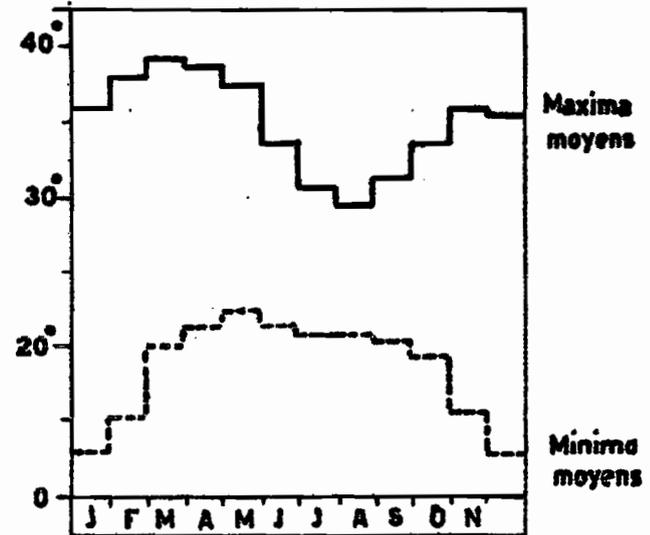


AM TIMAN (11 ans)

TEMPERATURE (Maxima et minima moyens mensuels)



ABECHÉ (9 ans)



AM TIMAN (8 ans)

Les précipitations se présentent sous forme de tornades de courte durée dont le corps peut présenter une forte intensité moyenne de l'ordre de 60mm/heure et un paroxysme pouvant atteindre 150 à 200 mm/heure. La hauteur de la précipitation décennale se situerait vers 120mm.

PLUVIOMETRIE. MOYENNES MENSUELLES

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
ABECHE (14 ans)	0	0	0,1	0,9	24,2	32,2	144,0	231,5	62,2	8,8	0	0
AM DAM (10 ans)	0	0	3,7	1,1	22,3	53,9	199,2	269,7	124,9	8,3	0	0
AM TIMAN (11 ans)	0	3,7	7,2	21,5	71,1	132,8	201,0	304,9	141,6	37,2	0	0

La température moyenne annuelle peut être estimée à 28°C entre les stations d'ABECHE et d'AM TIMAN. Dans l'année on distingue :

deux maxima : le plus élevé en Avril - (avec des maxima absolus de l'ordre de 45°), le second en Octobre plus bas de 3 à 5°.

deux minima dont le plus accusé se situe en Décembre Janvier (minima absolu de l'ordre de 7°) et le second en Août au milieu de la saison des pluies.

TEMPERATURES

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Max ABECHE (9 ans)	35,0	36,7	39,3	40,9	40,1	38,1	34,4	31,0	34,3	37,4	37,5	35,2
Min	15,4	18,4	22,5	24,0	24,8	24,2	23,3	21,3	20,8	20,7	20,6	16,9
Max AM TIMAN (8 ans)	35,7	37,7	39,0	38,6	37,3	33,5	30,5	29,6	31,2	33,5	35,9	35,7
Min	12,8	14,9	20,0	21,1	22,3	21,4	20,7	20,6	20,4	19,3	15,4	12,7

L'hygrométrie d'AM-DAM n'est pas connue : elle peut être estimée cependant plus proche de celle d'ABECHE que de celle d'AM TIMAN et se caractériserait par des humidités relatives minima en Février Mars et maxima en Août Septembre. L'évaporation est intense de l'ordre de 2m, 50. Le pouvoir évaporant de l'air suit les variations saisonnières de la température et plus étroitement celles du déficit de saturation : il est maximum en Avril et Octobre et minimum en Août et Janvier.

2 - Le régime pluviothermique et le climat considéré comme facteur de pédogénèse

Ces données climatologiques permettent d'estimer par le calcul de diverses formules et indices climatiques (cf Annexe 1), l'évaporation, l'évapotranspiration, le drainage et le déficit en eau des sols. Le régime pluviothermique est tel que l'évaporation du sol est surtout liée à la pluviométrie qui assure durant quelques mois l'alimentation et le stockage de l'eau dans le sol. Le tableau ci-dessous, montre ainsi que l'évaporation du sol est supérieure de près de 100 mm/an à AM DAM par rapport à ABECHE.

L'évaporation du sol est donc la plus conséquente en saison des pluies bien qu'à cette période l'évapotranspiration potentielle et le pouvoir évaporant de l'air soient minima. Le drainage ne débute en Août qu'après la reconstitution des réserves en eau du sol, et il atteindrait d'après L. TURC 1955 et C. CHARREAU 1961, 150 mm sous culture (Arachide - Mil) et 200 mm sous sol nu. Il s'annulerait précisément sous culture à ABECHE pour une pluviométrie moyenne de 475 mm.

CLIMATOLOGIE et INDICES CLIMATIQUES

	<u>CLIMATOLOGIE</u>	<u>TURC - CHARREAU</u>	<u>HENIN-AUBERT</u>	<u>DE MARTONNE</u>			
	Température moyenne annuelle : °c	Pluviométrie annuelle : mm	Evaporation calculée (sol nu) : mm.	Drainage calculé sol nu : mm.			
			Drainage calculé (Sable) : mm.	Indice d'aridité			
AM DAM	28°c	701	494	207	156	137	18,3
ABECHE	28°8	476	406	70	0	24	12,2

Le volume d'eau drainant le sol et capable de participer à un lessivage est donc important à AM DAM et il croit vers le Sud de la feuille avec l'augmentation de la pluviométrie.

Les phénomènes de désagrégation et d'altération des roches ne rencontrent des conditions favorables que pendant les quelques mois de la saison pluvieuse. Bien que de courte durée, leur action peut être néanmoins intense étant données les températures assez élevées qui favorisent les phénomènes d'hydrolyse.

La concentration des pluies et leur intensité favorisent le ruissellement et augmentent l'énergie érosive du climat. L'écoulement des eaux superficielles se réalise par :

- ruissellement en nappe et diffus sur les versants provoquant une érosion aréolaire à l'origine de la formation des "glacis".
- écoulement concentré déterminant une érosion linéaire et latérale dans les thalwegs. Le coefficient d'écoulement est cependant très faible : 2,1 % pour le BATHA à ATI, et le réseau hydrographique apparaît déjà dégradé.

Une autre manifestation de l'érosion hydrique est la formation de croûtes à la surface du sol (érosion pluviale). Par leur glaçage superficiel, due à la destruction des agrégats, ces croûtes diminuent l'infiltration des eaux de pluie et préparent l'érosion par ruissellement.

Enfin le vent peut être considéré comme un facteur d'évolution des sols car il exerce son action dans cette région quand le couvert végétal a disparu et lorsque la surface du sol a été dégradée par la culture et le passage des animaux. On observe ainsi une certaine érosion éolienne sur les "goz" de la région d'AM DAM, mais celle-ci reste limitée et ne se manifeste qu'après dégradation des sols.
G. BOUTEYRE - 1960.

3 - Les climats anciens

Le climat actuel n'est pas seul responsable de la formation de certains sols et de certaines formes du modelé que l'on observe actuellement : les cuirasses ferrugineuses au Nord d'AM DAM ne peuvent se former dans les conditions climatiques actuelles mais correspondent à des conditions plus humides. Par contre les accumulations sableuses remodelées par le vent le long des vallées, témoignent de conditions plus arides. Plusieurs cycles climatiques se sont ainsi succédés dans cette région et certains sols ont put être marqués par ces variations climatiques anciennes.

LES ROCHES MERES. LE MODELE et LES MATERIAUX ORIGINELS DES SOIS

1 - Les principales formations géologiques

Hormis quelques formations quaternaires de faible épaisseur, c'est le socle métamorphique - considéré comme Précambrien inférieur - qui est présent sur la totalité de la feuille AM DAM, principalement sous forme de roches granitiques. On distingue :

- des séries cristallophylliennes anciennes, représentées dans le massif montagneux au Sud d'HAOUICH par des schistes arkosiques, des micaschistes et des quartzites. Dans le coin Nord Est de la feuille, ce sont des quartzites gris blancs à muscovite qui affleurent.
- des granites d'anatexie, concordants, dont le type le plus répandu est le granite calcoalcalin à biotite. Les faciès porphyroïdes à gros cristaux de microcline, ou bien pegmatoïdes sont fréquents.
- des roches éruptives parmi lesquelles dominent des granites intrusifs discordants : les plus remarquables sont les granites roses alcalins à biotite. Enfin des filons de quartz ou des dykes s'étendent parfois sur plusieurs kilomètres de longueur comme celui de la rive droite du TOUNDOURNE, traversé par la route MANGALME - AM-DAM.

2 - Le Modelé

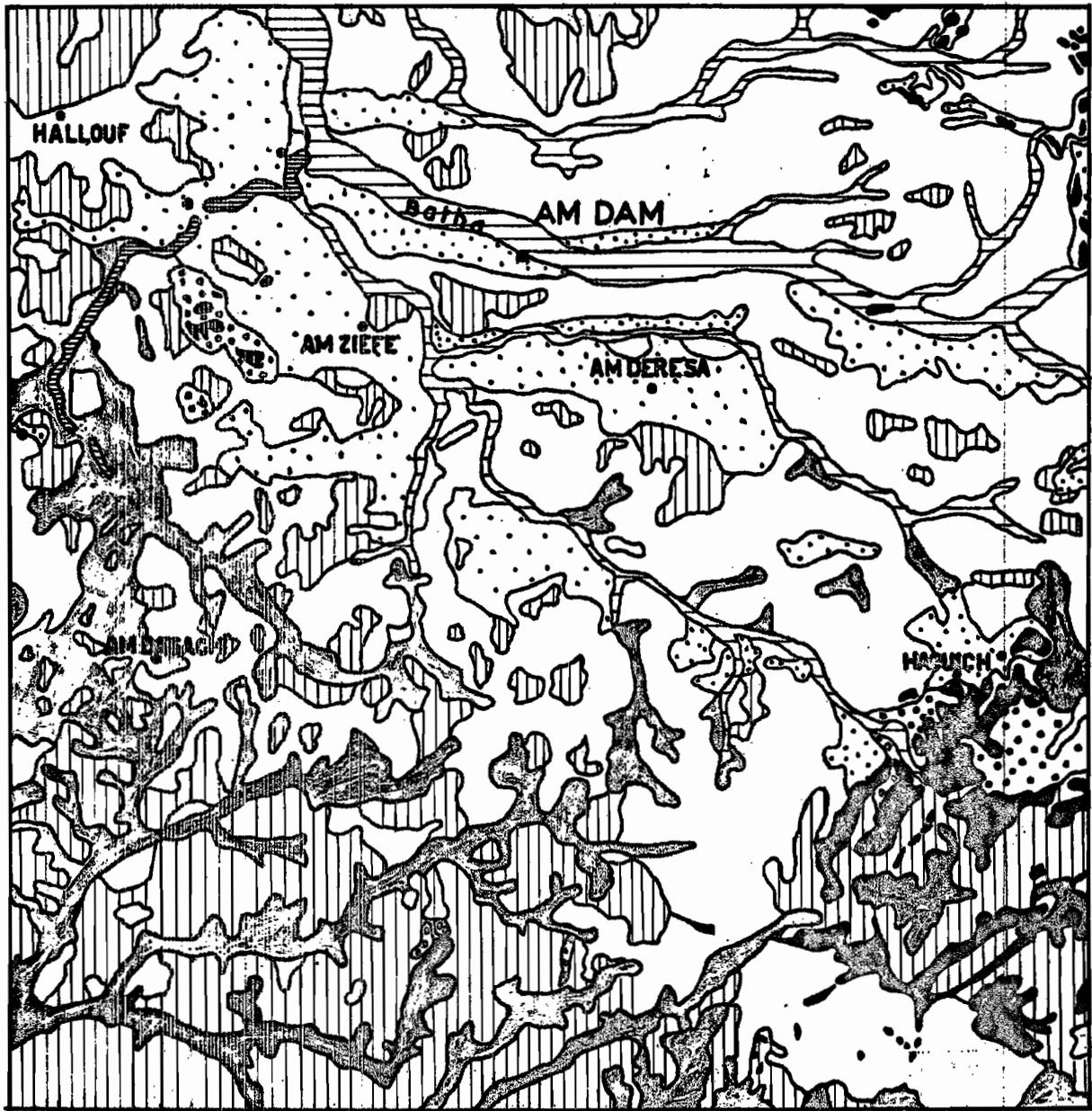
Cette région d'AM DAM est située dans la partie méridionale du vaste piedmont du massif du OUADDAÏ; ce piedmont caractérisé par une pente générale très faible, représente le rebord oriental de la cuvette tchadienne.

Le modelé y est caractérisé par quatre unités géomorphologiques principales :

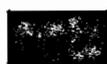
- de vastes surfaces presque planes, à légère pente générale vers le centre du bassin tchadien: ce sont, dans leur ensemble, d'anciens "glacis", qui occupent environ les 2/3 de la superficie de la feuille, et qui se terminent généralement par des plaines basses argileuses.
- des massifs rocheux résiduels de taille variée, émergeant nettement de ces surfaces planes, d'où le nom d'"inselberg" qui leur a été donné.
- des accumulations sableuses qui sont localisées soit en bordure des vallées ("Goz") soit en accollement des massifs rocheux ("Goz rouge").
- des vallées de deux types : encaissées à la base des glacis (système hydrographique du Batha), ou serpentant dans des plaines basses argileuses. (Système du Bahr Azoum et de la Sabara).

.../...

LES PRINCIPALES UNITÉS GÉOMORPHOLOGIQUES ET LA RÉPARTITION DES MATÉRIAUX ORIGINELS

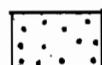


Echelle: 1/600 000

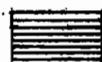
 Reliefs résiduels (Granites Quartzites) en inselbergs ou massifs

 Accumulation sableuse de piedmont ("Goz rouge")

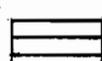
 Glacis d'épandage avec cuirassement

 Epandage sableux alluvial remanié par le vent ("Goz")

 Glacis de dénudation sur roches granitiques

 Alluvionnement argileux récent à actuel

 Ennoyage argileux des plaines basses ("Argile à nodules")

 Alluvionnement à texture variable récent à actuel

L'analyse de ces formes met en évidence des relations importantes entre la formation du modelé (morphogénèse) et la formation des sols (pédogénèse); elle souligne également le rôle des oscillations paléoclimatiques dans l'élaboration de ce modelé :

A -Les reliefs résiduels. Suivant leurs dimensions, on peut distinguer :

- des inselbergs constituant des massifs importants de l'ordre de la dizaine de kilomètres carrés: Il en est ainsi du massif en arc de cercle au Sud d'HAOUICH qui représente une zone de divergence hydrographique entre les bassins du BATHA et du BAHR AZOUM : ce massif est suffisamment étendu pour avoir donné naissance à un réseau hydrographique capable de le disséquer et de fournir des écoulements concentrés traversant les glacis qui l'entourent et créant des zones d'épandages de matériel détritique à l'origine des "GOZ"

- des inselbergs isolés, soit de grande taille comme ceux d'AM DEM (200 mètres de hauteur) soit inférieurs à 50 mètres de dénivellée et souvent groupés comme ceux de MOUTOUHOU. Ce sont des inselbergs plus ou moins lithologiques, d'aspect chaotique et dont les flancs à pente forte sont tapissés de blocs formant des talus d'éboulis de gravité. Ces reliefs, massifs, peu disséqués, ne donnent que rarement naissance à des écoulements concentrés actuels car, souvent, ils sont plus ou moins complètement ceinturés par des accumulations sableuses de piedmont.

- Enfin des reliefs de très petite taille (quelques décimètres à quelques mètres) émergent des surfaces planes des glacis, représentant parfois des inselbergs en miniature. Ces dalles isolées, ces chicots chaotiques sont de nature granitique alors que les alignements de blocs sont plutôt des quartzites ou des filons de quartz. Ces microreliefs résiduels sont d'origine lithologique et résulte d'une altération et d'une érosion différentielle sur les glacis.

B -Les glacis. Ce sont des versants particuliers correspondant dans leur ensemble à un système morphoclimatique ancien propre aux régions sèches. Ils sont caractérisés dans cette région par une grande planéité avec une faible inclinaison (généralement inférieure à 1%) et par des longueurs de plusieurs kilomètres. Ils se présentent en systèmes divergents au pied des reliefs résiduels auxquels ils se raccordent soit par des accumulations sableuses de piedmont, soit par une brusque rupture de pente. Dans cette feuille d'AM DAM, ils se sont formés sur roches granitiques.

L'étude du réseau hydrographique et de la répartition des sols et de la végétation, conduit à distinguer localement deux parties sur ces glacis, qui revêtent pourtant un aspect morphologique uniforme :

- des parties hautes, accolées ou non à des reliefs résiduels et qui ne sont pas sujets actuellement à un écoulement concentré ni à une dissection sur leur surface. Les formations superficielles sont des arènes souvent épaisses ou des accumulations de produits graveleux ou caillouteux, pouvant être roulés.

Ces zones, correspondant à d'anciens épandages grossiers, ont été le siège d'une accumulation d'hydroxydes de fer (cuirassement) liée à la formation de sols Ferrugineux Tropicaux lessivés à concrétions dont on observe encore actuellement des profils bien différenciés. Ces parties cuirassées des glacis représentent une vaste auréole de cuirassement que l'on suit sur les feuilles voisines de MANGALME, ABOUDEIA et AM. TIMAN : la base de ce glacis cuirassé se situe dans cette région vers la cote 440m. et sa bordure est très irrégulière et morcelée. Une seconde surface cuirassée, d'étendue incomparablement plus faible auréole vers la cote 500, le massif résiduel au Sud d'HAOUICH. Ainsi cette partie des glacis, actuellement haute et ne subissant qu'une faible évolution, correspond à la survivance d'anciens glacis d'épandage, cuirassés.

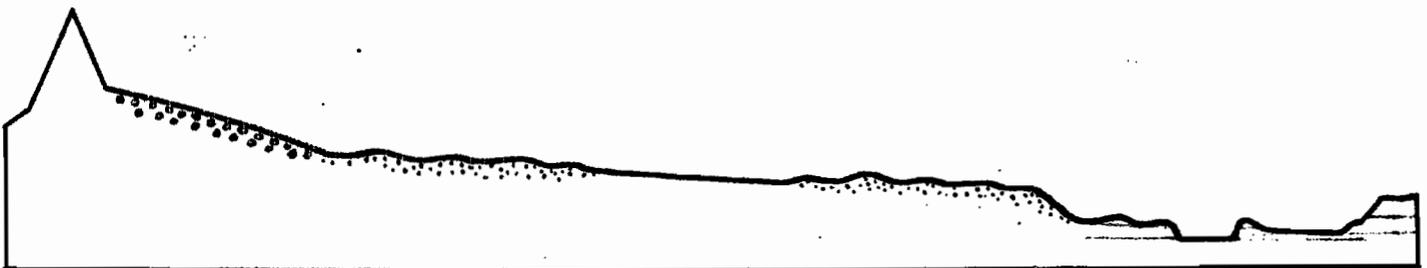
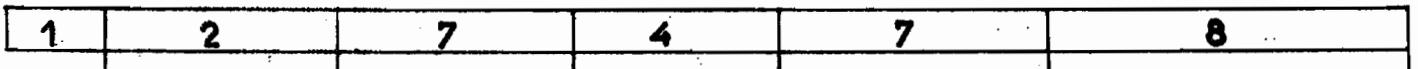
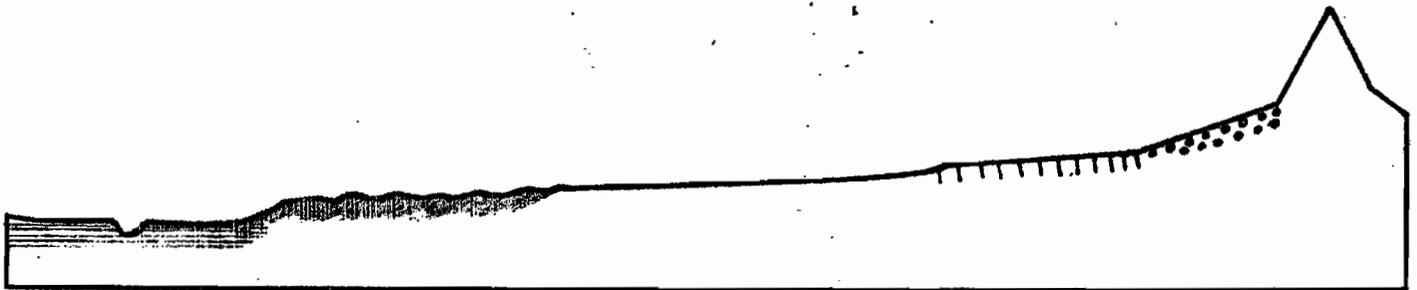
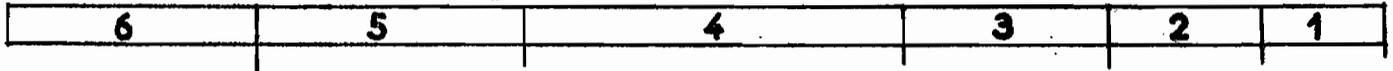
- Dans le centre et la partie Nord Est de la feuille AM DAM, succèdent insensiblement à ces parties hautes cuirassées, des surfaces de même pente mais à faible couvert végétal. L'épaisseur des formations superficielles dérivées des granites y est faible, de 1 à 2 mètres, et des dômes, des dalles ou des chicots granitiques émergent irrégulièrement de la surface de ces glacis. Un ruissellement diffus favorisé par la formation de croûtes pluviales superficielles, parcourt saisonnièrement la plus grande partie de ces surfaces. On observe cependant le début de leur incision et de leur dissection par un réseau parallèle, lâche et peu hiérarchisé de chenaux en ravins, qui s'établissent en relation avec l'enfoncement des oueds principaux.

L'évolution de ces glacis de dénudation semble se poursuivre actuellement alors que s'amorce localement une dissection due à une reprise d'érosion. Ce sont des sols Halomorphes lessivés de type Solonetz plus ou moins solodisés, qui se forment sur ces glacis de dénudation représentant .30 % de la superficie de la feuille AM DAM.

C - Les plaines basses argileuses. Ce sont des surfaces basses d'accumulation de produits fins, qui font suite aux glacis; elles sont actuellement sujettes à un engorgement sinon à une inondation saisonnière. Quand les glacis ne se terminent pas à leur base par un goz, on observe deux types de passage aux plaines basses argileuses:

- Soit un passage insensible entre la base du glacis de dénudation et ces plaines d'engorgement.
- Soit une limite nette soulignée par une légère rupture de pente entre la base d'un glacis d'épandage cuirassé et ces plaines basses argileuses.

RELATIONS ENTRE LES UNITÉS GÉOMORPHOLOGIQUES
ET PÉDOLOGIQUES
COUPES SCHÉMATIQUES



UNITES GÉOMORPHOLOGIQUES

UNITES PÉDOLOGIQUES

- | | |
|---|---|
| 1- Reliefs résiduels. | - Sols Minéraux bruts d'érosion. |
| 2- Accumulation de piedmont : "Goz rouge". | - Sols Ferrugineux Tropicux lessivés à taches |
| 3- Glacis d'épandage, cuirassé : "Hamout". | - Sols Ferrugineux Tropicux lessivés à taches |
| 4- Glacis de dénudation : "Naga". | - Sols Halomorphes lessivés. |
| 5- Ennoyage argileux : "Berbéré". | - Vertisols Hydromorphes |
| 6- Alluvions argileuses récentes : "Berbéré". | - Vertisols Hydromorphes |
| 7- Epandage alluvial et éolien : "Goz". | - Sols Ferrugineux Tropicux peu lessivés |
| 8- Alluvions récentes diverses. | - Sols peu Evolués d'apport. |

Dans le centre de la feuille AM DAM, on passe progressivement - du Nord vers le Sud - du premier au second type de limite. Cette zone de transition - soulignée par la cartographie pédologique - s'avèrera particulièrement significative quand seront étudiées les relations pédogénétiques existant ou non entre les unités pédologiques présentes à ces limites.

Ces plaines basses argileuses, couvertes de fourrés denses, sont formées par l'accumulation de produits fins argileux, généralement connus sous la dénomination d'"Argile à nodules calcaires". Cette formation couvrant de très vastes surfaces dans le bassin tchadien, accuse une légère pente générale vers le centre de la cuvette et elle pourrait être considérée comme une vaste zone d'ennoyage faisant suite aux glacis d'épandage et de dénudation. La surface du sol présente souvent un microrelief d'origine pédologique, formé par la succession de microdépressions et de microbuttes avec ou sans effondrements "microrelief Gilgai". Des écoulements concentrés se réalisent d'une manière discontinue sous forme de chenaux peu profonds - parfois souterrains - et faiblement hiérarchisés sauf dans des zones d'incisions récentes ou en tête de bassin versant comme dans la plaine à l'Ouest d'AM DAGACHI.

D - Les accumulations sableuses : Elles sont de deux types et d'âge différents :

- Les accumulations de piedmont des massifs résiduels consistent en des accolements ceinturant plus ou moins complètement certains inselbergs et présentant toujours un plus fort développement sur la face Est des reliefs. Certaines faces Ouest en sont totalement dépourvues (Massif d'AM DEM). Il s'agit d'un remaniement ou d'une accumulation éolienne de matériaux libérés au pied des massifs. Cette accumulation est souvent peu épaisse et à faible profondeur (1,50 à 2 mètres) ou passe progressivement à une arène granitique : il ne s'agit alors que d'un faible remaniement éolien de surface, intéressant la partie supérieure d'un glacis d'épandage; la surface de raccordement à l'inselberg est alors concave. Dans certains cas où l'accumulation sableuse est localement épaisse la surface peut être convexe (inselberg de KHARA - MAROU). La couleur des matériaux est généralement rouge d'où la dénomination de "Goz rouge" donnée à ces formations sableuses anciennes.

- Les "Goz" proprement dits sont des épandages sableux alluviaux remaniés par le vent. Dans cette région d'AM DAM, ils sont strictement liés au réseau hydrographique du BATHA. Les goz ne se situent que sur les rives Ouest de ce réseau et ils sont plus fréquents et plus importants à l'Ouest des tronçons présentant une orientation voisine de Nord-Sud. L'action des vents d'Est sur ces décharges alluviales est particulièrement nette : l'allongement et l'amincissement des goz sont dans le sens Est-Ouest et ceux-ci sont parcourus de faibles rides transversales Nord-Sud.

Ils sont établis sur la base des glacis de dénudation, et, ayant barré l'écoulement de ceux-ci, il s'est formé à leur partie amont un chapelet de mares. Leur épaisseur est variable et généralement de plus en plus faible vers l'Ouest. Remontant certains glacis, ils rejoignent parfois les accumulations de piedmont formant alors une couverture sableuse continue ou laissant apparaître par place les formations de glacis sous-jacentes (région de SILEHA),

E - Les dépôts alluviaux récents à actuels

Seul le réseau hydrographique du BATHA, est à l'origine d'un alluvionnement récent à actuel, qui revêt deux aspects :

- lorsque le réseau entaille des plaines basses argileuses, comme dans la vallée de la SABARA, il dépose dans le bief aval de son lit mineur des produits argileux à texture encore plus fine que celle des "Argile à nodules" dont ils dérivent. Ces alluvions récentes à actuelles occupent de faibles surfaces sur la feuille AM DAM : elles subissent une inondation de plus longue durée que les plaines basses argileuses et sont cultivées en mil repiqué ("BERBERE").
- L'alluvionnement est différent dans la plupart des autres vallées du réseau du BATHA; les textures des alluvions et proluvions sont variées : de finement sableuse à argileuse, et leur répartition est très hétérogène suivant le façonnement de la plaine alluviale : celle-ci est composée de bouelets sableux à sablo-limoneux séparant des bras de défluence ou des cuvettes de décantation argileuse.

3 - Les matériaux originels

A chacune de ces unités géomorphologiques correspond schématiquement un type de matériau originel. L'étude des principales caractéristiques de ces matériaux montre qu'ils présentent entre eux des relations en accord avec la formation et l'évolution de ces principales unités du modelé.

- Les reliefs résiduels sont principalement l'objet de phénomène de désagrégation produisant très peu de matériaux de petite taille dans lesquels pourraient se différencier des sols. Dans certains cas les matériaux fins sont transportés et déposés en alluvions ou proluvions. Au pied des massifs résiduels, le passage est très rapide entre les affleurements ou les accumulations de roches et les matériaux fins des surfaces en contact.
- Sur les glacis dérivés de roches granitiques, on observe depuis les parties hautes jusqu'aux zones basses d'ennoyage, une décroissance continue de la taille des matériaux : les textures passent progressivement de sableuse (texture de la terre fine; en fait : sablo graveleuse) à argileuse, en conservant une proportion assez constante de limon. Les matériaux des accumula-

tions de piedmont ("Goz rouge") apparaissent très voisins à une profondeur de l'ordre de 2 mètres - de ceux des glacis cuirassés d'épandage. Ainsi cette variation continue des textures le long du glacis, est interprétée comme liée à la formation et à l'évolution de ce modelé particulier.

- Les matériaux des "Goz" - déjà étudiés par G. BOUTEYRE - 1960 - ont une texture strictement sableuse, formée de grains de quartz et de quelques granules d'hydroxydes de fer. L'usure des grains est de type fluvial avec un faible pourcentage de grains éolisés pour les tailles comprises entre 0,2 et 0,4 mm. L'éolisation semble constante dans toute l'épaisseur de la formation (G. BOUTEYRE 1960).

Le diagramme textural de la planche 5 montre cette variation de texture au long des glacis, ainsi que les relations existantes entre ces types de matériaux et les principales unités pédologiques cartographiées.

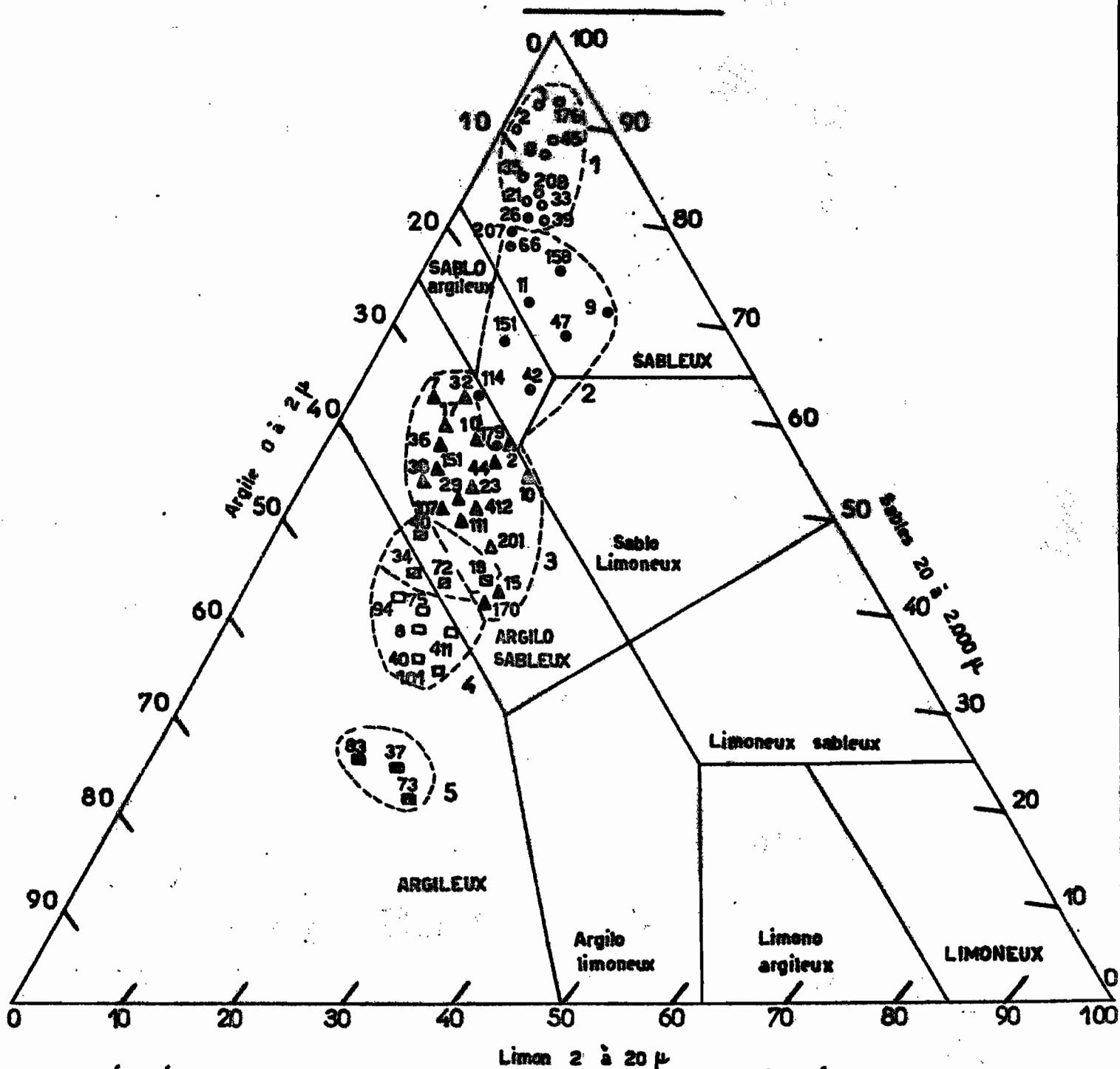
Pour les capacités d'échange des matériaux, on observe une augmentation de celles-ci en allant des parties hautes aux parties basses des glacis. Les rapports capacité d'échange (T) sur Argile (A) sont les suivants :

- Partie haute du glacis. Sol Ferrugineux Tropical lessivé :
T/A de 0,25 à 0,45
- Partie moyenne. Sol Halomorphe lessivé. (Solonetz) :
T/A de 0,40 à 0,65
- Partie basse. Vertisol Hydromorphe à début de structure fine :
T/A de 0,55 à 0,70

Dans les matériaux des sols Ferrugineux peu lessivés des Goz, T/A est compris entre 0,35 et 0,45.

Ce rapport T/A rend compte de la nature minéralogique des argiles qui dépend elle-même des types d'altération : la roche mère étant sensiblement homogène sur un glacis. Des déterminations de minéraux argileux ont été effectuées par G. MILLOT, J. PELLIER, H. PAQUET. (1963) sur des matériaux des parties basses (Vertisols) et moyennes (Solonetz solodisés) des glacis; elles montrent, dans les Vertisols, la dominance de montmorillonite associée à de la kaolinite, sur toute l'épaisseur du profil. Dans les Solonetz plus ou moins solodisés, la fraction argileuse est sensiblement de même type dans le matériau (avec ou sans Illite), mais elle évoluerait dans la partie supérieure des profils par dégradation de la montmorillonite. On ne possède pas de déterminations minéralogiques des matériaux des parties hautes des glacis (sols Ferrugineux lessivés avec accumulation d'hydroxydes), mais les valeurs plus basses de la capacité d'échange pourraient indiquer de plus grandes proportions de kaolinite en rapport avec un type d'altération (ancien) plus intense.

TEXTURE DES MATERIAUX ORIGINELS



UNITÉS GÉOMORPHOLOGIQUES

UNITÉS PÉDOLOGIQUES

- | | |
|---|---|
| 1 - Accumulation sableux des "Goz" | ○ Sol ferrugineux tropical peu lessivé |
| Glacis cuirassé d'épandage | ● Sol ferrugineux tropical lessivé (à concrétions) |
| 2 - et accumulation de piedmont "Goz rouge" | ● Sol ferrugineux tropical lessivé (sans concrétions) |
| 3 - Glacis de dénudation | △ Sol halomorphe lessivé solonetz solodisé |
| 4 - Zones bassés d'ennoyage | ◻ Passage vertisols sols halomorphes lessivés |
| 5 - Alluvions argileuses récentes à actuelles | ◻ Vertisols hydromorphes (argile à nodules) |
| | ◻ Vertisols hydromorphes |

L'H Y D R O G R A P H I E

Deux bassins hydrographiques, celui du Batha au Nord et celui du Bahr Azoum au Sud, se partagent inégalement la feuille AM DAM suivant une limite allant des massifs au Sud d'HAOUICH aux plaines à l'Ouest d'AM DAGACHI. (cf planche 1).

- Le bassin du Batha

Dans sa traversée de la feuille AM DAM, le Batha a comme affluent principal le TOUNDOURNE regroupant lui même les eaux de la SABARA, de l'ALAKORI, du TONGO et du KHAROUB. L'ALAKORI et le TONGO proviennent du massif au Sud d'HAOUICH en traversant les vastes glacis séparant ce massif de la vallée du Batha. La SABARA, par contre, à son cours localisé dans les plaines basses argileuses situées en contrebas des glacis cuirassés. Le NABAK drainant toute la partie Nord, rejoint le BATHA au Nord de la feuille AM DAM.

Le régime de ces cours d'eau est déjà de type sahélien et typiquement intermittent.

Les caractères généraux de ce réseau sont :

- la présence de lits encaissés, aux berges franches, et à fonds sableux. Du fait de l'encaissement des cours principaux, une reprise d'érosion s'effectue à la base des glacis de dénudation.
- le lit majeur est de largeur variable avec des effluents peu marqués, et des plaines d'inondation séparées par des bourrelets sableux.
- l'orientation du réseau a été influencé par la formation des goz, qui n'existent que dans le système du Batha; ceux-ci canalisent les cours dans les sections Est-Ouest ou permettent leur élargissement dans les biefs Sud-Nord. Le réseau hydrographique a pu être en effet modifié par les oscillations paléoclimatiques et la SABARA par exemple à du recouper le goz de SAUCNA pour réjoindre le BATHA.

- Le bassin du Bahr Azoum - Bahr Salamat.

Les cours d'eau du système du Bahr Azoum qui drainent le Sud de la feuille, constitue un réseau plus dense que celui du Batha; il se raccorde aux Bahrs SAKAY à l'Ouest et AZRAK au Sud. Entièrement localisés dans les plaines basses argileuses, ces cours d'eau drainent l'auréole de cuirassement de cette bordure de la cuvette tchadienne. Les lits sont peu encaissés dans les matériaux fins de ces plaines d'ennoyage où l'inondation se réalise sans système d'effluence organisé. Seules ces plaines argileuses peuvent être l'objet d'une légère reprise d'érosion par un réseau de ravines hiérarchisées, alors qu'aucun réseau ne s'implante sur la partie basse des glacis cuirassés d'épandage.

LA VEGETATION

Dans la feuille AM DAM, le cours du BATHA correspond sensiblement à la limite entre les deux provinces botaniques boréales distinguées par A. AUBREVILLE :

celle des forêts claires et des savanes boisées et plus précisément celles de type soudanien à Combrétacées dominantes.

celle des formations steppiques (et désertiques).

Les caractères généraux de la végétation sont les suivants :

- On note un appauvrissement floristique du Sud vers le Nord avec la diminution progressive de la pluviométrie.

- Des conditions édaphiques particulières - notamment celles des plaines basses argileuses - déterminent l'apparition d'espèces septentrionales (Sahéliennes) au Sud de leur zone normale d'extension : il en est ainsi des fourrés et steppes à mimosées qui pénètrent en domaine soudanien à la faveur des plaines argileuses à régime hydrique très contrasté.

- Sur des parties anciennes du modelé - comme les glacis d'épandage cuirassés - les formations boisées présentent généralement un aspect discontinu : elles sont "contractées" en anneaux ou en bandes flexueuses, définissant des espaces dénudés; cette physionomie est plus typique au Nord de la feuille qu'au Sud.

- Enfin l'action de l'homme ne s'exerce nettement sur la végétation que dans les "goz" et les plaines alluviales argileuses récentes à actuelles; la dégradation est faible dans les autres formations et une des seules formations anthropiques serait la savane arbustive à Guiera senegalensis des "goz".

Les principales formations végétales - qui se relient assez étroitement aux unités géomorphologiques et pédologiques - sont les suivantes :

1 - Les forêts claires et savanes boisées à Anogeissus leiocarpus et Boswellia papyrifera.

Elles sont localisées autour des massifs résiduels. Les Boswellia sont peu nombreux, et les espèces plus généralement associées aux Anogeissus sont : Sclerocarya birrea, Combretum glutinosum, Albizzia sericocephala et quelques Sterculia setigera. Cette formation prenant localement l'aspect de forêt claire, occupent des surfaces restreintes dans le Sud (et l'Est) de la feuille, sur les sols Ferrugineux lessivés à concrétions. Vers le Nord, sur les mêmes sols, cette formation revet un aspect contracté et sa composition floristique se modifie progressivement.

- 2 - Les formations contractées : "Brousses annelées ou tigrées". Elles sont facilement identifiables sur photographies aériennes, où les espaces dénudés apparaissent sous forme de ponctuations (brousse annelée) ou de rides flexueuses claires (brousse tigrée). Il s'agit de savane arborée à Anogeissus leiocarpus, Sclerocarya birrea, Albizzia sericocephala, Dalbergia melanoxylon, Combretum glutinosum... où les espèces arbustives ou buissonnantes suivantes sont localement concentrées en fourrés : Dichrostachys glomerata, Grewia flavescens, Bauhinia reticulata, Ziziphus mauritiaca.... Vers le Nord apparaissent dans ces formations : Acacia mellifera, Commiphora pedunculata, Acacia Senegal.

Au pied des fourrés se développent Pennisetum pedicellatum et dans les plages nues, quelques touffes de Cymbopogon sp. ou des plages de Schoenefeldia gracilis, plus fréquentes au Nord du Batha.

Cette formation se localise étroitement sur les sols Ferrugineux Tropicaux lessivés à cuirasse ancienne, dénommés "Hammout".

- 3 - Les savanes arborées à Sclerocarya birrea. Elles occupent les accumulations sableuses de piedmont ("Goz rouge"); elles sont caractérisées par une sous strate à Combretum glutinosum avec quelques Albizzia sericocephala, Guiera senegalensis, Dichrostachys glomerata... La strate herbacée est souvent à dominance d'Eragrostis tremula. Les sols sont du type Ferrugineux Tropical lessivés avec tâches, sans concrétions.
- 4 - Les bambousaies. Cette formation particulière est exclusivement localisée à la bordure intérieure du massif au Sud d'Haouich, sur des glacis de quelques kilomètres de longueur où s'observent des sols Ferrugineux Tropicaux lessivés à pseudogley profond (DAM 102. TCHOKIO). Les bambous : Oxytenanthera abyssinica sont dominants dans une savane boisée à Anogeissus leiocarpus, Combretum glutinosum, Albizzia sericocephala, Dalbergia melanoxylon...
- 5 - Les savanes arbustives à Guiera senegalensis. Ce sont des formations anthropiques envahissant les jachères des goz. Y sont associés quelques Combretum glutinosum et Faidherbia albida. Au Nord du Batha les Boscia senegalensis deviennent plus abondants avec Callotropis procera. Dans les parties basses du goz, les jachères sont plutôt colonisées par Bauhinia rufescens, Ziziphus mauritiaca ou même Hyphaene Thebaïca. La végétation herbacée des goz est à base de Ctenium elegans, Loudetia hordeiformis, Eragrostis tremula, Cenchrus biflorus, Cassia obovata ...

6 - Les bois armés denses à mimosées.

Ils sont localisés dans les plaines basses argileuses (Vertisols), ils présentent deux aspects avec une transition progressive de l'un à l'autre. Au Sud ce sont de petites "futaies" d'Acacia Seyal - irrégulièrement dominées par des Anogeissus - et dominant elles-mêmes un taillis de Dichrostachys glomerata. Vers le Nord, ce sont plutôt des fourrés, de faible hauteur (3 à 4 mètres), avec un tapis graminéen irrégulier des Schoenefeldia gracilis.

7 - Les bois armés clairsemés.

C'est la formation végétale caractéristique des glacis de dénudation, ("Naga"), qui occupent de si vastes surfaces dans la feuille AM DAM, sur des sols Halomorphes lessivés type Solonetz solodisés. C'est une végétation arbustive irrégulière, pouvant être très clairsemée, à base d'Acacia Seyal, de Lannea humilis en petits bouquets et de Balanites Aegyptiaca. Se développent irrégulièrement soit un tapis de graminées annuelles de faible hauteur où domine Schoenefeldia gracilis, soit des touffes vivaces de Cymbopogon Schoenanthus. Des thérophytes à rosette comme Microchloa indica constituent une strate prostrée très discontinue.

8 - La galerie forestière.

Elle existe de façon plus ou moins continue le long des principaux bahrs du système du BATHA. Floristiquement plus riche que les formations avoisinantes, c'est localement une véritable formation forestière avec un sous bois d'arbustes et d'épineux difficilement pénétrable. On observe dans la strate arborée : Tamarindus indica, Celtis integrifolia, Diospyros mespiliformis, Anogeissus leiocarpus, Faidherbia albida, Balanites Aegyptiaca, Acacia Scorpioïdes... Dans le sous bois, ont été notés : Capparis tomentosa, Ziziphus jujuba, Bauhinia reticulata, Boscia senegalensis, Acacia ataxacantha, Cissus quadrangulus....

Floristiquement et physionomiquement, cette région d'AM DAM apparaît donc assez variée et les relations entre la végétation et les sols sont dans l'ensemble suffisamment étroites pour que la reconnaissance du couvert végétal puisse fournir une première indication sur la nature des sols.

L' A C T I O N D E L' H O M M E

L'action de l'homme se manifeste soit par la mise en culture, soit par son activité pastorale. Cette action s'exerce donc surtout indirectement par une dégradation de la végétation.

Celle-ci est faible pour l'ensemble de la feuille AM DAM et se manifeste principalement sur certaines parties des "goz" cultivés en mil et arachide, et dans certaines plaines alluviales où sont pratiquées des cultures de décrue (sorgho). L'élimination de la végétation arbustive et arborée sur les goz, associée à la dégradation des horizons superficiels par la culture et le passage des animaux, favorisent une érosion éolienne et une érosion hydrique de ces sols par départ des fractions fines.

Les cultures sèches pratiquées sont principalement celles du mil pennisetum bien adapté à la pluviométrie et aux sols perméables, comme celle de l'Arachide.

Les sorghos sont surtout cultivés en décrue, bénéficiant ainsi d'un appoint d'eau édaphique.

Les cultures irriguées sont limitées aux zones alluviales à nappe proche de la surface : elles sont très peu développées et correspondent aux cultures maraichères de piment, gombo, tomate, ail et oignon.

DEUXIEME PARTIE
=====

L E S S O L S

- ooo0ooo -

LES PRINCIPAUX PROCESSUS PEDOGENETIQUES ET LA CLASSIFICATION DES SOLS

1 - LES PRINCIPAUX PROCESSUS PEDOGENETIQUES

Mis à part des sols minéraux bruts, des sols peu évolués, et des sols Hydromorphes occupant de faibles surfaces, on observe trois grands types de différenciation pédologique dans cette région d'AM DAM : ceux caractéristiques des :

- Sols Ferrugineux Tropicaux plus ou moins lessivés
- Sols Halomorphes, à structure modifiée, lessivés à alcalis
- Vertisols hydromorphes.

Chacun de ces types de différenciation ne saurait résulter de l'action d'un seul processus pédogénétique spécifique; plusieurs processus concourent généralement, à des échelons divers, à la réalisation d'un de ces types pédogénétiques, qui correspondent dans la classification française au niveau du sous groupe. Ainsi certains processus sont liés aux conditions très générales du milieu comme le climat, d'autres à des conditions régionales comme le modelé - pour lequel intervient la notion d'âge - ou la nature des roches; enfin certains processus sont plus étroitement déterminés par les conditions de la station tel que le drainage.

Les principaux processus pédogénétiques qui semblent contribuer à la formation et à l'évolution des sols étudiés, sont les suivants ;

- Individualisation des sesquioxydes
- Lessivage
- Néosynthèse argileuse
- Carbonatation et salinisation
- Alcalisation et Solodisation.

1. Individualisation des sesquioxydes.

C'est une des caractéristiques essentielles des sols tropicaux et en particulier des sols Ferrugineux Tropicaux : elle consiste en la libération du fer par hydrolyse de minéraux ou de produits ferromagnésiens. C'est un processus zonal sous la dépendance du régime pluvio-thermique tropical qui associe - même pendant de courtes périodes - des conditions d'humidité et de température favorables à cette hydrolyse.

Ce régime détermine également des variations rapides et importantes du profil hydrique qui font alterner saisonnièrement des conditions de réduction et d'oxydation. Les sesquioxydes libérés peuvent ainsi être mobilisés pour une redistribution locale avec ou sans ségrégation, ou pour une migration à l'intérieur ou hors du profil. Les conditions d'hydromorphie favorisent cette redistribution des sesquioxydes ainsi que leur immobilisation sous forme de concrétions ou de cuirasse.

Dans les sols Ferrugineux Tropicaux, ces processus sont également favorisés par un type de matière organique à minéralisation rapide ainsi que par un milieu à réaction acide.

L'individualisation des sesquioxydes se réalise dans d'autres types pédogénétiques que les sols Ferrugineux Tropicaux ou les sols Hydromorphes : elle est intense dans les Sols Halomorphes lessivés et dans les Vertisols elle se traduit par des ségrégations superficielles et par une immobilisation fréquente en milieu alcalin, sous forme de petites concrétions noires arrondies de fer et de manganèse.

2. Lessivage

L'étude du bilan hydrique - en sol perméable - montre que les périodes durant lesquelles le drainage peut se réaliser sont courtes mais que les quantités d'eau drainant le profil - au moins égales à 150 mm - sont capables de provoquer un lessivage et une exportation hors du profil. Le lessivage peut porter sur les éléments solubles, les bases, les sesquioxydes, l'argile, dont la migration pour ces deux derniers éléments s'effectue sous forme de complexes pseudosolubles. Dans les sols Ferrugineux Tropicaux, le lessivage intéresse :

soit les sesquioxydes seuls : ce sont alors des sols Ferrugineux Tropicaux peu lessivés.

soit les sesquioxydes et l'argile : ce sont des sols Ferrugineux Tropicaux lessivés.

L'étude des profils de la région d'AM DAM montre qu'il existe des profils de transition entre ces deux unités, dans lesquels, par exemple, débute la migration de l'argile.

Le lessivage des horizons supérieurs s'accompagne d'une accumulation qui se réalise de plusieurs types dans les horizons inférieurs :

soit d'une manière diffuse, pour certaines accumulations de sesquioxydes dans les sols Ferrugineux peu lessivés.

soit sous forme d'un ou plusieurs horizons d'accumulation à limite assez tranchée dans les sols Ferrugineux lessivés.

soit sous forme de niveaux ("raies") successifs de faible épaisseur localisés dans les horizons lessivés, qui peuvent présenter dans ce cas une grande épaisseur. Ces raies représentent une accumulation de sesquioxydes associés ou non à de l'argile. Dans certains profils les raies sont plus nombreuses, plus épaisses vers la base et constituent elles mêmes, en fusionnant, un véritable horizon d'accumulation.

La formation d'horizon d'accumulation argileuse en profondeur entraîne une modification du drainage interne et influe profondément sur l'immobilisation du fer et du manganèse, sous forme de concrétions ou de cuirasses, (R. MAIGNIEN.1961).

Des phénomènes de lessivage s'observent également dans les sols Halomorphes, mais la migration des sels, des sesquioxides et de l'argile est alors associée à des phénomènes d'alcalisation et même de solodisation.

3. Néosynthèse argileuse.

Les minéraux argileux sont hérités ou néoformés dans les sols. En milieu bien drainé et acide, si les hydrolyses sont prolongées, la kaolinite peut dominer dans la fraction argileuse, associée à de l'illite comme cela semble le cas dans les sols Ferrugineux Tropicaux lessivés d'AM DAM (en l'absence de déterminations précises). En milieu à drainage déficient, où peuvent se réaliser certaines concentrations en cations, s'observent des néosynthèses argileuses de type 2/1 correspondant à la formation soit de minéraux interstratifiés, soit de montmorillonite.

Ces néosynthèses argileuses semblent s'effectuer dans les Vertisols et les sols Halomorphes et plus particulièrement dans leurs horizons profonds colmatés où les caractéristiques des milieux réducteurs sont bien marquées. Des déterminations de minéraux argileux effectuées dans ces deux types de sols montrent que la montmorillonite peut être associée à des quantités notables de kaolinite et parfois d'illite qui pourraient être interprétés comme des produits hérités d'anciens sols ou matériaux.

Le comportement des minéraux argileux de type 2/1 sous l'effet des variations saisonnières d'humidité est à l'origine de processus mécaniques caractéristiques des Vertisols : les principaux effets mécaniques provoqués par le gonflement et le retrait successifs de ces argiles sont des structures grossières à faces striées, la redistribution mécanique d'éléments grossiers comme les nodules calcaires qui peuvent être ramenés en surface, enfin la formation d'un microrelief "gilgai".

Ces néosynthèses argileuses entraînent une limitation du drainage interne du sol sinon son colmatage, même si un drainage externe reste possible comme dans le cas des sols Halomorphes lessivés formés sur glaciaires à faible pente. Ce colmatage profond favorise ainsi grandement l'accumulation de produits solubles qui peuvent eux-mêmes orienter l'évolution des profils suivant leur nature : Sels solubles, carbonates, ions Sodium....

4 - Carbonatation. Salinisation.

L'accumulation de carbonates ou de certains sels ne se réalise généralement dans les sols de cette région, que dans des horizons profonds au contact soit d'une nappe, soit d'horizons d'altération en milieu colmaté et réducteur. Hormis la croûte squameuse des sols Halomorphes lessivés, qui peut présenter une accumulation de bicarbonates, les horizons supérieurs des Vertisols et des sols Halomorphes sont en effet toujours décarbonatés. L'accumulation se réalise dans les horizons profonds par concentration sur place soit des solutions provenant de l'altération des roches (granites calcoalcalins et alcalins),

soit d'une nappe temporaire. Dans ce second cas, il est remarquable de souligner que ces concentrations sont localisées préférentiellement dans les sols à la limite de la zone d'inondation : en situation de ~~bouquet~~, par exemple, ces concentrations à partir d'une nappe peu chargée, induisent la formation de sols Halomorphes.

Les phénomènes de carbonatation se traduisent par une immobilisation du $\text{CO}_3 \text{Ca}$ sous différentes formes qui coexistent ou sont distinctes dans une succession d'horizons. On observe ainsi successivement dans les horizons B et C des sols Halomorphes lessivés, du pseudomycellium, des petits amas calcaires friables et enfin des nodules indurés de taille variable. Dans les Vertisols, au contraire, amas friables et nodules indurés peuvent coexister sur une grande épaisseur du profil.

A l'immobilisation du $\text{CO}_3 \text{Ca}$ est parfois liée celle d'autres sels comme $\text{SO}_4 \text{Ca}$ apparaissant sous forme d'efflorescences punctiformes. Dans les sols Halomorphes de cette région, ce sont principalement des bicarbonates - notamment de Sodium - qui peuvent s'accumuler dans certains horizons et qui sont à l'origine des processus d'alcalisation et de solodisation.

5 - Alcalisation. Solodisation.

Ces processus correspondent à la saturation (Alcalisation) et à la dégradation (Solodisation) du complexe absorbant par l'ion Sodium. La véritable solodisation n'a pas été observée dans cette région où les phénomènes d'alcalisation sont par contre très fréquents : ceux-ci se réalisent dans deux types de milieu favorisant la concentration en ions sodium :

- soit sur les glacis à faible pente, où le sodium libéré par altération de roches granitiques, reste sur place ou s'accumule à cause du drainage interne déficient.
- soit à la limite des zones d'inondation par concentration des eaux de la nappe.

Aux processus d'alcalisation modifiant la structure, sont associés ceux de lessivage et de début de solodisation, conduisant à la formation de sols Halomorphes lessivés du type solonetz plus ou moins solodisés. Le lessivage est intense dans ces sols mais il se réalise sur une faible épaisseur; il intéresse les sels solubles, les bases, les sesquioxydes et l'argile qui est dispersée sous l'action du sodium. Le début de solodisation se manifeste par une plus forte acidification superficielle, par la dégradation du complexe absorbant et par une individualisation et un lessivage plus intense des sesquioxydes.

Ainsi, les différents processus pédogénétiques évoqués interfèrent souvent entre eux pour la réalisation des principaux types pédogénétiques de cette région. Tous ces processus apparaissent cependant plus particulièrement liés aux conditions du drainage interne c'est à dire aux conditions d'hydromorphie temporaire. En fonction du climat régional, ce sont donc les conditions de station qui règlent l'évolution particulière de chacun de ces types de sols.

2 - LA CLASSIFICATION DES SOLS

La classification des sols utilisée est celle présentée par G. AUBERT au Colloque CCTA de LOVANIUM en 1963.

Dans cette classification pédogénétique, "les sols sont rassemblés en classes et sous classes en fonction de leur mode d'évolution et de l'intensité de celle ci.... Les classes et sous classes sont subdivisées en groupes de sols définis par des caractères morphologiques du profil correspondant à des processus d'évolution de ces sols.. Les groupes comprennent en général plusieurs sous groupes dont les caractères essentiels des profils sont les mêmes, mais qui sont différenciés soit par une intensité variable - d'une catégorie à l'autre du processus fondamental d'évolution du groupe, soit par la manifestation d'un processus secondaire, indiquée par certains éléments nouveaux du profil... A l'intérieur des sous groupes sont distinguées des familles de sols en fonction des caractères pétrographiques de "la roche mère ou de leur matériau originel".

Dans cette carte de reconnaissance au 1/200.000 AM DAM, les unités pédologiques cartographiées se situent au niveau du sous groupe et de la famille : La légende pédologique qui a été adoptée est la suivante :

LEGENDE PEDOLOGIQUE

SOLS MINERAUX BRUTS

- d'origine non climatique
 - . d'érosion
 - = Sols lithiques
 - + Famille sur roches granitiques dominantes (avec quartzites).
 - . d'apport
 - = Sols alluviaux et proluviaux
 - + Famille sur dépôts sableux d'épandage actuel des cours d'eau temporaires.

SOLS PEU EVOLUES

- d'origine non climatique
 - . d'apport
 - = Sols peu évolués d'apport hydromorphes
 - + Famille sur alluvions récentes à texture variable.

.../...

VERTISOLS

- Vertisols Hydromorphes
 - . avec début de structure fine en surface
 - = Vertisols avec : plus ou moins rares ségrégations dans les horizons supérieurs
 - : présence fréquente de nodules calcaires
 - : présence fréquente d'effondrements et micro-relief "Gilgai"
 - + Famille sur matériaux argileux de la base des glaciés.
 - . largement structurés dès la surface
 - = Vertisols avec : des ségrégations nombreuses et fréquentes dans les horizons supérieurs
 - : absence de phénomènes de carbonatation
 - : absence d'effondrements.
 - + Famille sur alluvions argileuses récentes à actuelles
 - = Vertisols avec : des ségrégations nombreuses et fréquentes dans les horizons supérieurs
 - : phénomènes de carbonatation
 - : présence d'effondrements et léger microrelief "Gilgai"
 - + Famille sur matériaux argilo-sableux de bas de glaciés.

SOLS A SESQUIOXYDES FORTEMENT INDIVIDUALISES ET A HUMUS A DECOMPOSITION RAPIDE

- Sols Ferrugineux Tropicaux
 - . peu lessivés
 - = A horizon supérieur appauvri en sesquioxydes de fer et généralement à accumulation en raies.
 - + Famille sur sables quartzeux alluviaux remaniés par le vent.
 - . lessivés.
 - = Sans concrétions
 - + Famille sur matériaux dérivés de granites, accumulation en piedmont des reliefs résiduels.
 - + Famille sur matériaux plus ou moins grossiers dérivés de granites, avec, à faible profondeur, une ancienne accumulation d'hydroxydes de fer sous forme de concrétions ou de cuirasse.

SOLS HALOMORPHES

- à structure modifiée
 - . lessivés à alcalis
 - = Solonetz et Solonetz Solodisés
 - + Famille sur matériaux argilo-sableux dérivés de granites.

SOLS HYDROMORPHES

- minéraux
 - . à hydromorphie de surface et d'ensemble.
 - + Famille sur matériaux argilo-sableux dérivés de granites.

ASSOCIATIONS ET COMPLEXES CARTOGRAPHIQUES

- Association de Vertisols Hydromorphes largement structurés avec des Sols Halomorphes à structure modifiée, lessivés à alcalis.
 - + sur matériaux argilo-sableux de bas de glaciés.
- Dominance de Sols Ferrugineux Tropicaux peu lessivés, en association avec des Sols Hydromorphes minéraux à hydromorphie d'ensemble.
- Complexe alluvial du BATHA, composé de Sols Peu Evolués d'apport hydromorphes, de Vertisols Hydromorphes largement structurés, de Sols Halomorphes à structure modifiée, lessivés à alcalis et de Sols Minéraux Bruts d'apport alluvial et proluvial.
 - + sur alluvions et proluvions récentes à actuelles de diverses textures.

ETUDE MONOGRAPHIQUE DES SOLS

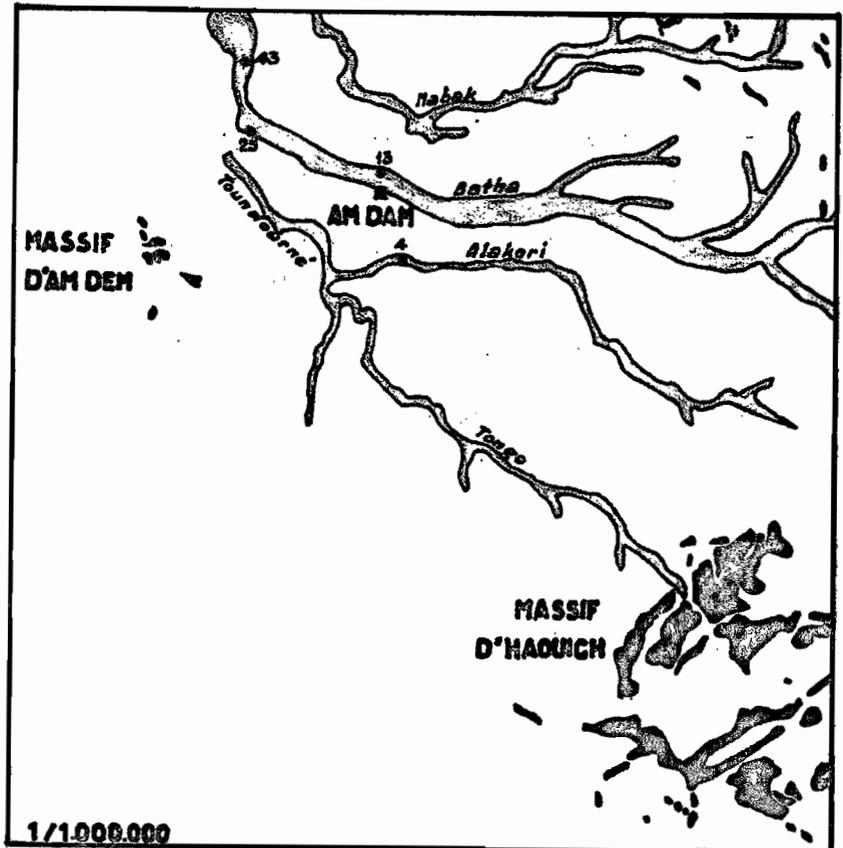
1 - LES SOLS MINÉRAUX BRUTS ET LES SOLS PEU ÉVOLUÉS

A. Les sols minéraux bruts

Ils sont représentés par les affleurements de roches des inselbergs et des massifs résiduels, et par des alluvions et proluvions non évoluées constituant les lits ou les décharges proluviales des oueds temporaires. Ces deux catégories occupent environ 2,5 % de la superficie de la feuille AM DAM.

- Les premiers sont des sols Lithiques d'érosion, d'origine non climatique. Ils sont composés d'affleurements ou d'amoncellements de blocs chaotiques constitués surtout par des granites, des micaschistes ou des quartzites (Massif au Sud d'HACUICH). En raison des pentes souvent fortes et de la présence de grandes surfaces unies, en dalles, la désagrégation est faible et la colonisation par la végétation très restreinte. Les accumulations d'arènes ou de produits grossiers roulés qui sont épanchés au pied de ces massifs, doivent être considérées comme anciennes : localement, des actions éoliennes ont d'ailleurs remanié la surface de ces glaciais d'épandage, qui se raccordent souvent par une forte rupture de pente à ces reliefs résiduels.

SOLS MINÉRAUX BRUTS et SOLS PEU ÉVOLUÉS



- Sols Minéraux Bruts : Sols Lithiques
- Présence locale de Sols Minéraux Bruts et de Sols peu Evolués d'apport alluvial.

- Les seconds sont des sols Alluviaux ou Proluviaux : Ce sont des sols Minéraux Bruts, d'apport, non climatiques, qui ont été cartographiés en complexe avec les autres catégories de sols composant les vallées actuelles du système du Batha. Ce sont des matériaux sableux souvent riches en minéraux micacés déposés dans les lits ou en décharge proluviale par les oueds temporaires : la disposition des matériaux - souvent en lits entrecroisés - est due au mode de transport et n'a été masquée par aucun phénomène d'évolution.

B - Les sols Peu Evolués

Ce sont des sols Peu Evolués d'apport, non climatiques, qui sont principalement caractérisés par l'apparition de phénomènes d'hydromorphie : ceux-ci ne masquent pas les caractères acquis par le mode de transport; ils leur sont mêmes souvent liés : Ainsi dans les profils souvent composés de plusieurs lits alluviaux de texture différente, les manifestations de l'engorgement sont plus intenses dans les lits à texture fine.

L'hydromorphie est le premier processus qui semble s'imposer dans ces matériaux alluviaux récents à actuels; cependant trois autres tendances évolutives peuvent être décelées suivant les conditions particulières de drainage et les caractères des matériaux originels:

- Tendance Vertisol, dans les matériaux argileux des dépressions de la plaine alluviale.
- Tendance Halomorphe à alcalis, à la limite de la zone d'inondation ou sur certains bourrelets d'alluvions limono-argileuses.
- Tendance Ferrugineux Tropical peu lessivé, dans les buttes et bourrelets sableux éxondés.

Tous ces sols Peu Evolués d'apport alluvial ont été regroupés cartographiquement dans un "complexe alluvial", représentant de l'ordre de 4,5% de la superficie de la feuille AM DAM.

1. Les sols Peu Evolués d'apport, hydromorphes.

- Morphologie :

Profil : DAM 4 - GOZ DJERAT. (20/4/1963).

- 7 km Sud/Sud-Est d'AM DAM, dans le lit majeur de l'ALAKORI.
- Alluvion récente stratifiée, à texture finement sableuse à argilo-sableuse.
- Galerie forestière à Anogeissus leñocarpus, Tamarindus indica, Acacia scorpioïdes, Diospyros mespiliformis. Sous bois dense à Capparis decidua, Dichrostachys glomerata, Boscia senegalensis
- Présence de quelques grandes termitières coniques de 3 à 4 mètres de hauteur. En surface, litière de feuilles par plages.

0 à 3 cm Croûte sableuse, brun pâle: 10 YR 6/3 - 4,5/4 en humide, avec de petits manchons rouge-jaune autour des pores; constituée de lits clairs sableux et de lits bruns organo-humifères; texture finement sableuse; structure feuilletée peu cohérente; assez poreux par quelques gros pores; chevelu racinaire abondant; passage tranché à :

3 à 25cm Horizon sableux, riche en sables fins, brun jaune clair: 10 YR 6/4 - 4,5/4 en humide, avec nombreuses fines tâches rouges très discrètes; structure fondue à débit très irrégulier; peu dur; caractérisé par une bonne porosité tubulaire fine et un bon enracinement régulier; passage tranché à :

- 25 à 48 cm Horizon finement sableux à sablo-argileux, brun-jaune : 10 YR 5/4 - 4,5/4 en humide, avec tâches gris blanc dans les pores et tâches diffuses petites brun rouge; structure polyédrique fine faiblement développée; peu dur; porosité tubulaire réduite; enracinement surtout vertical; passage graduel à :
- 48 à 70 cm Horizon argilo-sableux à sables fins, de même coloration mais grossièrement et distinctement tâcheté de brun rouge et de gris clair; structure polyédrique moyenne faiblement développée, à tendance prismatique; dur; compact; enracinement vertical; passage graduel à :
- 70 à 155 cm Horizon finement sablo-argileux, de même coloration mais plus abondamment tâcheté de brun rouge, de noir et de gris clair et présentant de petites efflorescences punctiformes blanches non effervescentes; structure diffuse; extrêmement dur avec début de cimentation; très rares pores tubulaires; passage brutal à :
- 155 cm Sables fins riches en paillettes micacées blanches, irrégulièrement stratifiés, avec quelques tâches jaune rouge, diffuses, peu cimentées.

Ce profil est caractérisé morphologiquement par des variations rapides de texture, des horizons humifères peu marqués et des ségrégations irrégulières, nombreuses, existant depuis la surface du sol. La structure et la porosité sont faiblement développées et l'on note un fort durcissement dans un horizon profond.

- Propriétés analytiques : Les brusques variations texturales pour chaque lit alluvial, sont précisées par l'analyse granulométrique qui donne également les caractéristiques générales de ces alluvions: Dominance et constance de la fraction sable fin et limon grossier; variations rapides des taux d'argile en profondeur, et des sables grossiers en surface.

Malgré la présence locale d'une litière, la matière organique n'est pas localisée strictement en surface; elle est très peu abondante (0,34 %), avec un C/N particulièrement bas.

Le complexe absorbant est caractérisé par une forte dominance du Calcium et du Magnésium : ce dernier représentant près de la moitié des taux de calcium. Le Sodium échangeable augmente sensiblement avec la profondeur. La somme des bases échangeables varie dans le profil en relation avec les textures des lits alluviaux, mais on observe une non saturation générale soulignée par des pH nettement acides.

Jusqu'à un mètre de profondeur le fer est très mobile : les rapports fer libre/fer total sont élevés.

L'instabilité structurale est forte dans tout le profil et la perméabilité, déjà faible en surface devient très limitée en profondeur.

.../...

- Extension et cartographie.

Ces sols sont localisés dans les lits majeurs des cours d'eau temporaires du système du BATHA, où ils ont été cartographiés sous forme d'un "complexe alluvial", en raison des variations du modelé alluvial et de la grande hétérogénéité des matériaux.

- Utilisation.

Du fait de leur régime hydrique défavorable: inondation temporaire, faible capacité de rétention, ces sols ne sont pas utilisés actuellement. Leur potentiel chimique est par ailleurs très faible et ils paraissent en particulier nettement carencés en acide phosphorique.

Deux autres faciès de sols Peu Evolués d'apports, sont assez fréquents dans ces plaines alluviales du BATHA : le faciès Ferrugineux Tropical et le faciès Vertisol.

2 - Faciès ferrugineux Tropical.

Il est bien représenté par le profil: DAM. 13 :

- Morphologie

Profil : DAM 13 - AM DAM (23/4/1963).

- 4 km Nord Ouest d'AM DAM. Bourrelet sableux éxondé du lit majeur du BATHA.
- Alluvion récente sableuse.
- Savane arborée clairsemée à Balanites Aegyptiaca, strate arbustive à Albizzia Chevalieri, Zizyphus mauritiaca, Guiera senegalensis; strate herbacée à Andropogon sp., Eragrostis tremula, Schoenefeldia gracilis, Aristida mutabilis ...

0 à 10 cm Horizon légèrement humifère, brun pâle: 10 YR 6/3 - 4/3 en humide; sableux; structure fondue à débit régulier à faces planes; peu cohérent; compact mais avec nombreux canaux d'insectes (Macroporosité d'origine biologique), à l'origine d'une fine striation horizontale; chevelu racinaire assez dense, horizontal; passage distinct à :

10 à 28cm Horizon gris clair: 10 YR 6,5/2 - à brun : 10 YR 4/3 en humide; sableux; structure fondue à tendance polyédrique; consistance plus faible; assez poreux et strié; division des racines; passage tranché et légèrement sinueux, marqué par une ligne plus brune de 2 à 3 mm d'épaisseur avec quelques débris de poteries.

28 à 65cm Horizon brun gris: 10 YR 5/2 à brun : 7,5 YR 4/2 en humide, avec quelques tâches diffuses moyennes, brunes, et des raies à 34/45/55cm, brun vif: 7,5 YR 5/6; sableux; structure fondue à faces irrégulières mamelonnées suivant les ségrégations, tendance polyédrique; peu dur; poreux par porosité d'agrégat et tubulaire fine; enracinement fin réduit; passage tranché marqué par une raie:

65 à 140 cm Horizon brun : 7,5 YR 5/4 - 4/4 en humide, finement et intensément tâché de gris rose; 7,5 YR 7/2 avec quelques rares petites concrétions noires charbonneuses, cimentées, auréolées de rouge jaune; sableux assez riche en micas, légèrement argileux; structure fondue à débit plus régulier à faces mamelonnées; peu dur à dur; assez poreux, uniquement par des tubes fins.

- Interprétation (cf. Résultats analytiques dans le dossier DAM. 13, en annexe).

L'hydromorphie se manifeste légèrement jusqu'à 30 cm de la surface par des ségrégations et une coloration générale brun gris. Le dernier horizon, légèrement plus argileux et assez riche en micas est interprété comme un lit alluvial à texture plus fine favorisant un début de concrétionnement du fer et du manganèse. Dans les horizons supérieurs débute un appauvrissement en sesquioxides et dès 30 cm l'accumulation de ceux-ci s'effectue sous forme de raies (dans un horizon à légères ségrégations): ce sont ces derniers caractères qui indiquent leur tendance évolutive vers les sols Ferrugineux Tropicaux.

Les principales caractéristiques analytiques du profil sont :

- la dominance des sables grossiers (55 à 60 %).
- une faible teneur en matière organique (0,8%) à C/N bas (:10)
- une somme des bases échangeables augmentant avec la profondeur (2,9 à 4,75 meq) comme le pH légèrement acide (5,8 à 6,2). Les taux de sodium échangeable sont faibles et constants dans le profil.

- Extension. Cartographie. Utilisation.

Ces sols sont limités exclusivement aux bourrelets sableux des plaines alluviales et ont été cartographiés en "complexe alluvial". Ils sont localement utilisés pour la culture du Mil pennicillaire ou même de l'Arachide, en raison de leur texture et de leur régime hydrique favorables; mais leur agrégation superficielle et leur teneur en matière organique sont faibles.

3 - Faciès Vertisol.

La limitation du drainage associée à une texture argileuse, déterminent dans certains sols Peu Evolués d'apport, l'apparition de caractères propres aux Vertisols, comme dans le profil DAM. 43.

- Morphologie :

Profil : DAM. 43 - KELANG. (1/5/1963).

- situé à 1 km Nord Ouest de KELANG, en bordure de la plaine alluviale du BATHA.
- Alluvion argileuse récente.
- Bois armé, peu dense, irrégulier, à Balanites Aegyptiaca et Aca-cia seyal.

.../...

- Surface - Très plane (pas de modelé "gilgai"). Polygonation de 50 à 70 cm de coté, avec fentes de retrait de 1 à 2cm de large.
- Croûte brune feuilletée de 1 à 2mm, avec lits de sables fins.
- 0 à 4 cm Horizon faiblement humifère, brun gris : 10 YR 5/2 - 4/2 en humide, finement marbré de gris et de brun vif; argileux à sables grossiers; massif à tendance feuilleté; très dur; compact; non calcaire; faible enracinement fin horizontal; passage distinct à :
- 4 à 22cm Horizon brun gris foncé : 10 YR 4/2 - analogue en humide, avec quelques fines tâches; argileux à sables grossiers, avec quelques micas noirs; très grossièrement prismatique, massif à tendance cubique; très dur; compact avec quelques pores; non calcaire; passage distinct à :
- 22 à 75cm Brun : 10 YR 4,5/3 - analogue en humide, avec quelques fines tâches noires et rares petites concrétions noires charbonneuses peu cimentées; argileux; massif à tendance cubique en plaquettes obliques, avec apparition vers 50cm de quelques faces de glissement; non calcaire; quelques grosses racines.

- Interprétation

Les principales caractéristiques morphologiques sont :

- une coloration assez foncée, constante, avec des ségrégations dans tout le profil et un léger concrétionnement du fer et du manganèse en profondeur.
- une structure très faible et très grossière avec forte compacité. En profondeur apparait une tendance à la structure cubique en plaquettes obliques.

On note, au point de vue analytique, une texture homogène avec 40% d'argile et 20 % environ de sables grossiers. Les teneurs en matière organique sont légèrement supérieures à 1 % avec un C/N bas. Les bases échangeables sont en quantités importantes (15 meq en surface, 23 en profondeur) avec une forte augmentation des taux de calcium et sodium avec la profondeur. Il y a des traces de CO₃ Ca dès 10 cm, et le pH légèrement acide en surface devient neutre à 40cm.

- Extension. Cartographie. Utilisation.

Ces sols Peu Evolués à faciès Vertisol, ne s'observent que dans les zones basses et les petites dépressions fermées des plaines alluviales; ils ont été cartographiés en "complexe alluvial". Leur utilisation pour la culture de décrue du sorgho ("Berbèré") a été rarement observée et doit dépendre de la hauteur et de la durée de l'inondation. Leur structure superficielle très faible et très grossière est d'ailleurs un élément défavorable pour cette culture.

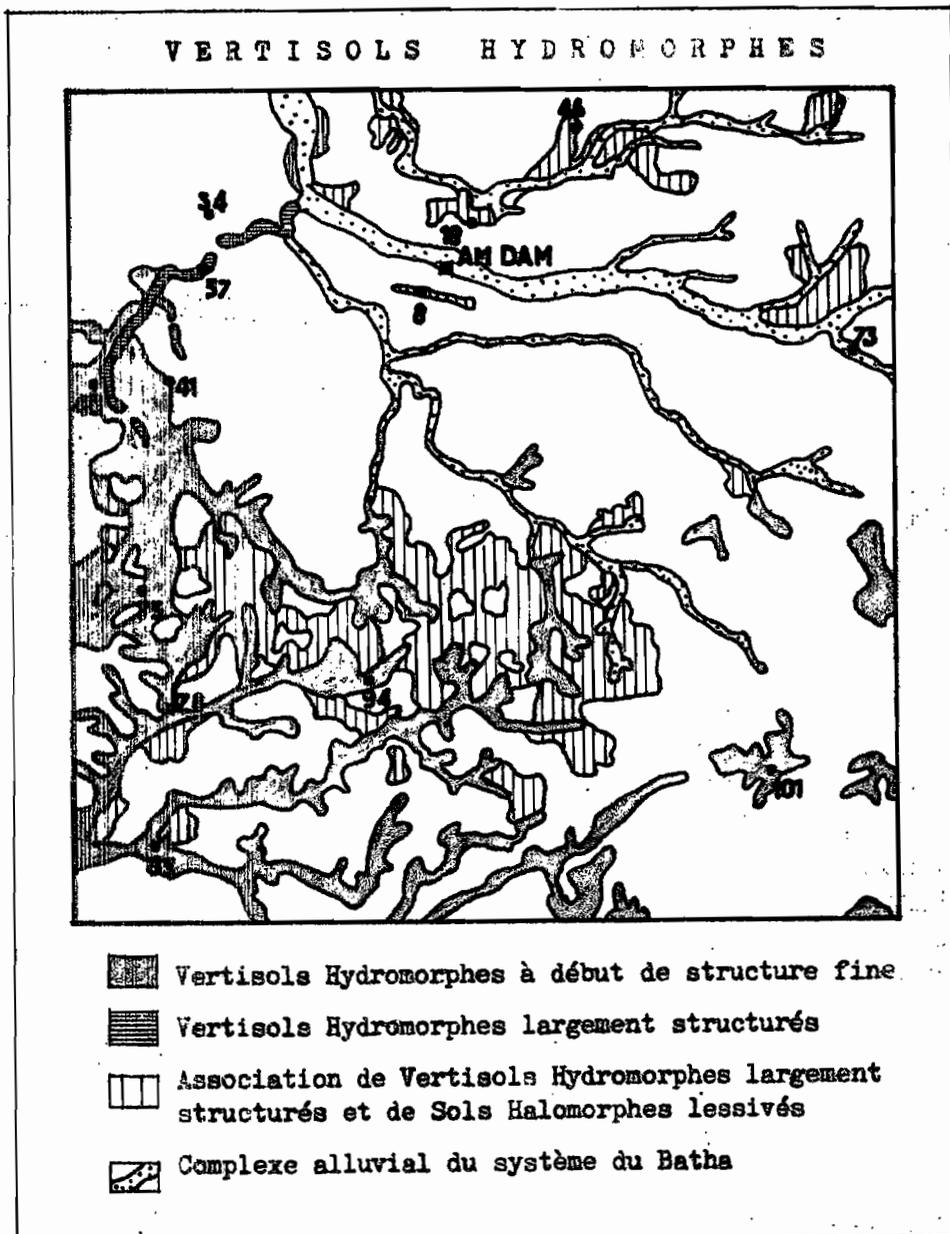
Ce sont certains de ces sols qui - en limite de la zone d'inondation - peuvent présenter des caractères d'Halomorphie en relation avec une accumulation de sels et d'ions Sodium à faible profondeur.

4 - Conclusions sur les sols Peu Evolués

Les sols Peu Evolués sont faiblement représentés dans cette feuille AM DAM et leur extension est strictement limitée aux plaines alluviales du système hydrographique du BATHA. La faible évolution de ces sols est en effet à relier au mode de dépôt alluvial, récent à actuel, de ces cours d'eau temporaires. Des tendances évolutives se manifestent rapidement dans ces sols et parmi elles, l'hydromorphie est la plus générale et la plus marquée. D'autres tendances peuvent également s'affirmer en relation avec des conditions particulières du drainage et avec certains caractères des matériaux alluviaux: Ce sont les faciès Ferrugineux Tropicaux peu lessivés, Vertisols hydromorphes et Halomorphes à alcalis.

2 - LES VERTISOLS.

Les Vertisols observés et cartographiés dans la région d'AM DAM sont du type Hydromorphe, caractérisé par un pédoclimat très humide pendant une longue période de l'année. Ils sont localisés dans les plaines basses formées par l'accumulation de matériaux fins alluviaux ou en provenance des glaciers, et soumises à un engorgement sinon à une inondation saisonnière. Ils représentent environ 20 % de la superficie de la feuille AM DAM.



Ces Vertisols passent latéralement :

- soit à des Sols Ferrugineux Tropicaux lessivés à cuirasse ancienne dans le Sud de la feuille : Dans ce cas le passage est net et parfois souligné par une rupture de pente.

- soit à des sols Halomorphes lessivés dans la partie Nord-Ouest: le passage est alors progressif et complexe à la limite entre les glacis de dénudation et d'envoyage.

Cette classe des Vertisols est caractérisée par une coloration assez homogène dans le profil et relativement foncée par rapport à la teneur en matière organique. Leur structure est large et grossière, de type prismatique, avec un macroporosité très faible des blocs sur au moins la moitié du profil. Ce caractère comme ceux d'un microrelief superficiel ("gilgai") et d'une structure en plaquettes obliques à faces patinées striées, sont à mettre en relation avec une certaine teneur en argile et la présence fréquente d'argile gonflante.

Les Vertisols Hydromorphes sont classés, au niveau du groupe, d'après les caractères de la structure de leurs horizons supérieurs : Ils présentent soit un début de structure fine, soit une large structuration en surface.

A. Les Vertisols Hydromorphes avec début de structure fine en surface.

Ils sont surtout présents dans la partie Sud-Ouest de la feuille où ils occupent des chenaux de un à plusieurs kilomètres de largeur, délimités par la base des glacis cuirassés. Ils portent une végétation caractéristique de bois armés denses à Acacia Seyal (cf. chapitre végétation). Ces sols sont compris dans l'appellation générale "BERBERE" bien qu'il soient peu utilisés pour la culture du sorgho de décrue.

Ces Vertisols sont sujets à un engorgement et même généralement à une inondation saisonnière, mais du fait de leur position topographique légèrement supérieure aux axes d'écoulement, un certain drainage externe reste possible et l'inondation est de moins longue durée que pour les Vertisols Hydromorphes largement structurés dès la surface. C'est à cette position temporaire en limite de la zone d'inondation que sont vraisemblablement dûs les phénomènes de concentration et notamment de carbonatation apparaissant à la base des profils. Un microrelief de type "gilgai", est également plus développé à la surface de ces sols.

La caractérisation des profils DAM.8 - DAM.40 - DAM.41 - DAM.75 - DAM.94 - DAM.101, montre que leurs principaux caractères morphologiques et analytiques sont les suivants :

- Morphologie

Profil : DAM.40 - AM HABILE (30/4/1963).

- Localisé à 6 km Est d'AM HABILE dans la vallée de la SABARA.
- Matériau argileux
- Savane arborée à Acacia Seyal et Anogeissus leiocarpus avec sous bois dense de Dichrostachys glomerata. Strate herbacée moyenne, irrégulière, à Pennisetum pedicellatum et Schoenefeldia gracilis

.../...

- Surface : Microrelief "Gilgai" peu prononcé mais régulier. Dénivellée 20 à 30 cm. Réseau de polygonation de 1,50m. de côté. Fentes de retrait de 4 à 6 cm de large. Nombreux effondrements : 2 à 3 par 10 m², à bords francs, de 30 à 50 cm de largeur et 50cm de profondeur.

- En surface, quelques cailloux de quartz et galets de granite et nombreux nodules calcaires arrondis, fortement cimentés, de 1 à 4 cm de diamètre, en disposition quelconque et associés à de petits gravillons de 3 à 6 mm, fortement cimentés et à patine brun foncé.

- Croûte fendillée, massive, compacte, de 3 à 5 mm d'épaisseur, lissée en surface et avec des sables déliés; présente à la base un liseré et des tâches linéaires jaune rouge dans les quelques pores tubulaires.

0 à 12 cm

Horizon faiblement humifère à début de structure fine ("Self mulching"), brun gris foncé : 10 YR 4/2 - analogue en humide, avec quelques rares tâches jaune rouge autour des pores, à la partie supérieure; argileux avec quelques graviers et sables grossiers; structure subanguleuse fortement développée avec coexistence de tailles différentes, très fine à grossière; peu dur; agrégats compacts percés de quelques pores fins; non calcaire; passage graduel et irrégulier par pénétration de cet horizon dans les fentes, jusqu'à 35cm.

12 à 38 cm

Horizon brun gris foncé, analogue, avec quelques nodules isolés, arrondis, de 4 cm environ, fortement cimentés et quelques gravillons ferrugineux; prismatique moyen à grossier, bien développé avec débit horizontal (cubique) puis oblique à la base avec apparition de faces patinées; dur; compact; non calcaire dans la masse; enracinement vertical réduit; passage graduel à :

38 à 90cm...

Horizon brun olive : 2,5 Y 4/3 - analogue en humide, avec quelques fines tâches noires et de petites concrétions charbonneuses peu cimentées; argileux avec quelques gravillons ferrugineux de l'ordre du cm et d'assez nombreux nodules calcaires, irrégulièrement mamelonnés, fortement cimentés; structure cubique en plaquettes obliques grossières, moyennement développée, avec quelques faces patinées et striées; dur à très dur; compact; non calcaire dans la masse.

Morphologiquement, les profils de cette catégorie sont caractérisés par:

- une coloration assez claire, brun jaune (10 YR 5/4) devenant brun olive à la base du profil. Les Vertisols présentant une accumulation de sodium en profondeur comme les profils DAM 8 et DAM 40, accuse une coloration générale plus grise.
- une variation progressive de la structure : celle-ci est fine en surface, de type subanguleuse avec coexistence de différentes tailles; elle devient cubique moyenne à grossière avec une surstructure prismatique, puis prismatique généralement grossière; enfin en profondeur elle est fréquemment en larges plaquettes obliques à faces de glissement patinées striées. La consistance est dure et les éléments structuraux grossiers sont généralement compacts.
- des ségrégations peu abondantes et distinctes mais assez fréquentes dans les horizons supérieurs. L'immobilisation du fer et du manganèse sous forme de petites concrétions charbonneuses noires, ne semble se réaliser que dans les profils accusant une tendance vers les sols Halomorphes. Les gravillons ou concrétions ferrugineuses brun rouge, de 0,5 à 1 cm, sont assez fréquentes dans les profils mais leur formation en place n'a pu être établie.
- des nodules calcaires irrégulièrement répartis dans le profil: ils sont cependant généralement plus nombreux (et sans patine jaunâtre superficielle) dans les horizons profonds colmatés. Sous les effets mécaniques provoqués par le gonflement et le retrait des argiles, ils peuvent être ramenés en surface avec des gravillons ferrugineux ou même avec certains produits grossiers comme des graviers ou des cailloux quartzeux roulés.

On doit ajouter à caractères, l'existence fréquente d'un microrelief "gilgai" ainsi que la présence d'effondrements parfois en relation avec des chenaux souterrains (DAM.8).

- Caractéristiques analytiques. (Se reporter en annexe, aux résultats analytiques des profils : DAM 8/40/41/75/94/101).

Les textures sont argileuses: les taux d'argile étant plus élevés en profondeur : 45 à 50 %, qu'en surface: 35 % en moyenne. Le rapport limon sur argile est compris entre 2 et 3,5. Les sables grossiers dominant constamment dans la fraction sableuse.

Les taux de matière organique sont en moyenne légèrement supérieurs à 1 % avec un C/N de l'ordre de 11.

Le complexe absorbant est généralement saturé par les cations bivalents : le Calcium dont les teneurs sont comprises entre 12 et 24 meq représente 55 à 85 % des bases. Les rapports Ca/Mg varie de 2 à 7 et les taux de Sodium, augmentant avec la profondeur, représentent en moyenne de 2 à 5% des cations et exceptionnellement 13 % dans le profil DAM.8 qui fait transition avec les sols Halomorphes lessivés à alcalis: Dans ce cas le pH peut atteindre 8,5 en profondeur et une certaine acidification (pH: 6,0) apparaît en surface alors que dans les

profils des autres Vertisols il varie de 6,5 en surface à 7,6 - 7,8 en profondeur.

Les capacités d'échange seraient comprises entre 20 à 25 meq pour 100 g. de terre fine.

L'augmentation du taux de sodium avec la profondeur s'accompagne également d'une augmentation de la conductivité (comprise entre 0,3 et 2,3 mmho/cm) et d'une diminution de la stabilité structurale et de la perméabilité.

Les teneurs en Azote sont moyennes à bonnes, mais ces sols apparaissent nettement carencés en acide phosphorique.

- Extension. Cartographie

Ces Vertisols Hydromorphes à début de structure fine en surface occupent en unité homogène, près de 14 % de la superficie de la feuille AM DAM. Cette unité cartographique, à contours très irréguliers soulignant le réseau hydrographique, est localisée principalement dans la partie Sud Ouest de la feuille.

Ce type de Vertisol est également présent dans une association cartographique réunissant surtout des Vertisols hydromorphes largement structurés dès la surface et des sols Halomorphes lessivés. Ils sont peu abondants dans cette association qui représente cartographiquement une zone de transition entre les bassins du Batha et du Bahr Azoum. C'est précisément dans cette zone de transition que l'on observe, dans une répartition très complexe à grande échelle, les termes de passage entre Vertisols Hydromorphes et sols Halomorphes lessivés.

- Utilisation

Ces sols sont actuellement très faiblement utilisés avec quelques cultures de sorgho. Leur mise en valeur semble limitée principalement par leur régime hydrique particulier : celui-ci est en effet caractérisé par des conditions d'engorgement auxquelles peut succéder un drainage externe limité mais rendu possible néanmoins par leur position topographique relativement haute. Un contrôle des crues permettrait de régulariser le régime hydrique de ces sols qui présentent par ailleurs avec leur structure fine superficielle et leur potentiel chimique des caractéristiques intéressantes. Néanmoins des éléments défavorables persistent comme leur microrelief superficiel et surtout leur très faible perméabilité et leur tendance à l'alcalisation.

B. Les Vertisols hydromorphes largement structurés en surface

Il existe des termes de passage entre ce groupe de Vertisols largement structurés en surface et celui précédemment étudié: (Profils DAM 34 et 46). Les critères morphologiques utilisés pour les distinguer sont-outré le type de structure déterminant une polygonation superficielle bien visible - une coloration générale plus grise, des ségrégations en surface plus fréquentes et plus nombreuses, des phénomènes de carbonatation moins constants et importants en profondeur. Ces caractères indiquent d'une manière générale des conditions d'engorgement plus prononcés que celles agissant sur les Vertisols à début de structure fine.

En effet, ces Vertisols largement structurés occupent des positions topographiques plus basses et la texture de certains d'entre eux est plus argileuse. Leur inondation peut être ainsi de plus longue durée et se rapprocher dans ce cas de celle affectant certains sols Peu Evolués d'apport à faciès Vertisol.

Ce groupe des Vertisols ne présente pas une typologie constante dans cette feuille AM DAM, car il rassemble - à l'aide du critère de structure superficielle - des profils présentant des tendances évolutives variées, suivant leur matériau originel et leur drainage.

On observe en effet dans ce groupe deux types de matériaux originels :

- :soit une alluvion argileuse à plus de 50% d'argile et à dominance des sables fins sur les sables grossiers.
- :soit des matériaux argilo-sableux de la base des glacis, dérivant plus ou moins directement de l'altération des roches granitiques; ils présentent moins de 40 % d'argile et accusent une dominance des sables grossiers (cf planche : 5); leur texture est intermédiaire entre celle des matériaux des glacis de dénudation et celle des matériaux des plaines basses argileuses.

Dans les matériaux alluviaux argileux soumis à l'inondation, se différencient des profils de Vertisols Hydromorphes largement structurés pouvant correspondre à une évolution plus poussée que celle des sols Peu Evolués d'apport faciès Vertisol déjà décrits.

Par contre dans les matériaux argilo-sableux de la base des glacis, on observe des profils marquant des termes de passage :

- soit à des Vertisols à début de structure fine : (DAM.46)
- soit à des sols Halomorphes lessivés ou à des Vertisols plus ou moins lithomorphes passant eux-mêmes à des sols Halomorphes lessivés: (DAM.18).

1/.sur alluvion argileuse.

- Morphologie

Profil : DAM.73 - WARGA (31 Mai 1963)

- localisé à 8 km Est de WARGA dans une plaine alluviale d'un affluent du BATHA
- Alluvion argileuse récente à actuelle

.../...

- Savane arborée irrégulière passant à un bois armé à Acacia Seyal, Balanites Aegyptiaca, Anogeissus leñocarpus, à strate arbustive à Zizyphus mauritiaca et Bauhinia reticulata

Surface : Polygonation de 30 cm de côté, définie par des fentes de 2 à 4 cm de largeur et 50 cm de profondeur.

Croûte de 0,5 cm d'épaisseur, fragmenté en petits polygones de 2 à 4 cm avec des fentes de 1 à 2mm de largeur.

- 0 à 10 cm : Horizon brun gris foncé : 10 YR 4,5/2 - 4/2 en humide, avec assez nombreuses ségrégations peu distinctes; argileux; structure prismatique grossière à débit cubique; dur à très dur; faiblement poreux par pores tubulaires; enracinement fin peu développé; non calcaire; passage graduel à :
- 10 à 50 cm : Horizon brun gris foncé : 10 YR 4/2 - 4/3 en humide; sans ségrégations; argileux; prismatique grossier à débit polyédrique; dur à très dur; faiblement poreux à compact; peu de racines; non calcaire; passage graduel à :
- 50 à 80 cm : Horizon brun : 10 YR 5/3 - 4/3 en humide; avec quelques petites tâches rouges; argileux avec quelques micas; tendance cubique en plaquettes obliques avec des faces de glissement; très dur; compact; non calcaire; passage distinct à :
- 80 à 100 cm.. Matériau argileux assez riche en micas, brun jaune : 10 YR 5/4 - 4/3 en humide avec quelques tâches diffuses plus jaunes; massif à tendance polyédrique; très dur; compact; non calcaire.

- Interprétation

Comme le profil DAM.37 - SAOUGNA, ce profil DAM.73 est caractérisé par sa structure prismatique en surface : cette structure est cependant moins grossière et légèrement plus développée que dans les sols Peu Evolués d'apport à faciès Vertisol. Les ségrégations sont importantes mais localisées dans certains horizons. Il n'y a pas de phénomènes de carbonatation en profondeur.

La texture est caractérisée par des teneurs en argile supérieures à 50 %, un rapport Argile sur Limon inférieur à 2 et une dominance des sables fins.

Le complexe absorbant n'est pas saturé en surface où s'observent des pH de l'ordre de 6. Ceux-ci peuvent devenir alcalins en profondeur par augmentation des taux de calcium et sodium; l'accumulation de ce dernier demeure faible : (Na/T = 6,8).

- Extension. Cartographie. Utilisation

Ces sols constituent une unité homogène de 4 à 5.000ha, dans la basse vallée de la SABARA où ils sont formés sur des alluvions dérivant des matériaux des plaines basses situées en amont. Dans ce cas, ils ont été cartographiés séparément du fait de leur utilisation fréquente pour la culture du sorgho de décrue (BERBERE).

On les observe par ailleurs dans les plaines alluviales du système du Batha où ils sont associés à des sols Peu Evolués d'apport avec lesquels ils ont été cartographiés en complexe alluvial.

Ce type de Vertisol paraît être l'un des plus utilisés pour les cultures de décrue en raison principalement de son régime hydrique déterminé par une inondation importante et tardive. La structure de ces sols est grossière et leur perméabilité très faible mais ils ne présentent pas d'accumulation de $CO_3 Ca$, ni de risques importants d'alcalisation.

2/. Sur matériau argilo-sableux.

Les profils sont localisés à la base des glacis de dénudation, ou plus rarement dans de petites dépressions du glacis lui-même: ils correspondent à un pédoclimat sensiblement plus humide que celui des Vertisols Hydromorphes à début de structure fine. Deux faciès de cette même famille seront présentés suivant les tendances qu'ils manifestent vers les Vertisols à structure fine (DAM.46), ou les sols Halomorphes léssivés (DAM.18):

Morphologie

Profil : DAM.46 - EL BIHER

- Localisé à 19 km Nord d'El Biher, en bas de glacis avant la vallée du NABAK
- Matériau argilo-sableux de bas de glacis, dérivé de granites.
- Bois armé peu dense à Acacia Seyal, Acacia Senegal et Dichrostachys glomerata Tapis herbacé à Schoenefeldia gracilis et Aristida sp.

Surface :- Microrelief "gilgai" peu accentué : Dénivellée 15 à 20 cm. Polygonation de 80 à 100 cm; fentes de retraits de 2 à 4 cm de large; quelques effondrements de 10 à 20 cm de large et 15 à 20 cm de profondeur: Pas de chanaux souterrains.

- Présence en surface, quelques cailloux et graviers quartzeux anguleux émoussés; pas de nodules calcaires.
- Croûte massive de 3 à 5mm d'épaisseur, finement polygonée : 3 à 4cm, lissée en surface ou enchassant des sables fins.

Profil

- 0 à 12 cm Horizon faiblement humifère; brun gris foncé :
1,25 Y 4/2 - analogue en humide, avec d'assez nombreuses fines tâches diffuses rouge jaune; argileux avec sables grossiers et quelques paillettes micacées; prismatic grossier très développé avec débit horizontal facile sur 3 à 4 cm, puis tendance cubique; motteux avec légère tendance au self mulching; très dur; compact; non calcaire; quelques racines verticales; passage graduel à :
- 12 à 30 cm Analogue avec passage à la structure cubique en plaquettes obliques, avec surstructure prismatic; très dur; compact; non calcaire; passage distinct à :
- 30 à 80 cm... Brun légèrement olive : 2,5 Y 5/3 - analogue en humide avec assez nombreux petits amas calcaires inférieurs à 1 mm blanc jaune, friables; les fentes pénètrent jusqu'à 80 cm environ, avec des remplissages organiques, quelques graviers et de petits agrégats polyédriques.

- Interprétation

Morphologiquement, ce profil (de même que DAM.34 SAOUGNA) ne diffère de ceux des Vertisols à structure fine que par la structure prismatic superficielle, une coloration plus foncée avec des ségrégations plus nombreuses en surface et une carbonatation limitée à la formation d'amas calcaires friables. Il présente également un microrelief "gilgai" et quelques effondrements.

Analytiquement ces sols se caractérisent par :

- une texture argilo-sableuse à sables grossiers dominants
- des taux de matière organique de l'ordre de 1 % avec un C/N voisin de 10.
- un pH neutre ou faiblement acide devenant nettement alcalin (8,5) en profondeur en relation avec une augmentation des teneurs en sodium qui représentent de 7 à 11 % de la somme des bases.
- des perméabilités et des stabilités structurales très faibles, surtout en profondeur.
- une déficience en acide phosphorique.

- Extension. Cartographie. Utilisation

Ces sols sont bien représentés en bordure de la vallée du NABAK où ils sont associés d'une manière complexe à des sols Halomorphes lessivés avec lesquels ils ont été regroupés dans une unité cartographique. Ils sont quelquefois utilisés (DAM.34) pour la culture du sorgho de décrue.

Profil : DAM.18 - AM DJOURAR

- Localisé à 9 km Nord d'AM DAM dans une très faible dépression à la surface d'un glaciais d'où émergent quelques dalles granitiques.
- Matériau argilo-sableux dérivé de granite
- Bois armé dense à Acacia Seyal et quelques Dichrostachys glomerata. Tapis herbacé irrégulier à Schoenefeldia gracilis.

Surface : Léger modelé Gilgai de 2 à 3 mètres de longueur d'onde et 20 à 30 cm d'amplitude, avec réseau polygonal de fentes de retrait de 30 à 40 cm de côté; quelques blocs granitiques émergent de quelques centimètres, et de rares graviers et cailloux quartzeux sont épanchés en surface.

0 à 1,5cm Présence irrégulière d'une croûte feuilletée noire de 2 à 3mm d'épaisseur surmontant un fin niveau blanchi, gris clair 10 YR 7/1, sableux à sablo-limoneux à tendance particulière.

1,5 à 12 cm Horizon légèrement humifère, gris : 10 YR 6/1 - 4/1 en humide, irrégulièrement mais fortement taché de rouge jaune, avec quelques revêtements argileux irréguliers gris clair; argilo-sableux à sables grossiers avec quelques graviers et cailloux quartzeux; prismatique grossier avec des amorces de fragmentation cubique; dur à très dur; compact avec quelques pores tubulaires; non calcaire; passage distinct à :

12 à 33 cm Horizon brun gris : 10 YR 5/2 - 4/2 en humide, avec légères marbrures diffuses grises et quelques petites concrétions noires charbonneuses, cimentées; argileux, riche en sables grossiers en relation avec leur pénétration dans les fissures verticales; structure prismatique grossière d'ensemble, sous structure cubique moyenne, moyennement développée; peu dur à dur; compact à faiblement poreux (porosité tubulaire); non calcaire; développement maximum des fines racines; passage distinct à :

33 à 75 cm Horizon brun gris : 2,5 Y 5/2 - 4/2 en humide; avec assez nombreux petits amas calcaires friables; argileux à sables grossiers; structure cubique en plaquettes obliques avec rares faces patinées; peu dur; compact.

75 à 120cm.. Matériau argilo-sableux à sables grossiers quartzeux et feldspathiques brun gris foncé avec des trainées grises; présence de quelques petits nodules calcaires gris blanc, fortement cimentés; dur et compact.

- Interprétation.

Ce profil présente à la fois des caractères de Vertisol hydromorphe :

- coloration foncée demeurant assez constante
 - structure prismatique - léger gilgai
- et de sol Halomorphe lessivé à alcalis, type solonetz :
- croûte superficielle à partie inférieure blanche
 - Début de lessivage de l'argile
 - Fortes ségrégations en surface et immobilisation d'hydroxydes sous forme de petites concrétions noires charbonneuses.
 - Carbonatation en deux niveaux distincts : amas friables puis nodules en profondeur.

Les résultats analytiques précisent certains de ces caractères, notamment la concentration de sodium en profondeur ($Na/T = 10,6$), le pH voisin de neutre en surface et alcalin (8,6) à partir de 60cm.

Ces sols sont étroitement associés aux sols Halomorphes lessivés de glacis avec lesquels ils ont été cartographiés étant donné leur très faible extension limitée à certaines dépressions et axes de drainage. Leur présence est souvent souligné sur les glacis par une densité un peu plus forte des Acacia Seyal. Ces sols ne sont pas utilisés.

C. Conclusion sur les Vertisols hydromorphes

Parmi la variété des types de Vertisols hydromorphes observés dans la région d'AM DAM, seuls ceux à début de structure fine constituent une unité pédogénétique et cartographique homogène: leur valeur agricole est cependant faible.

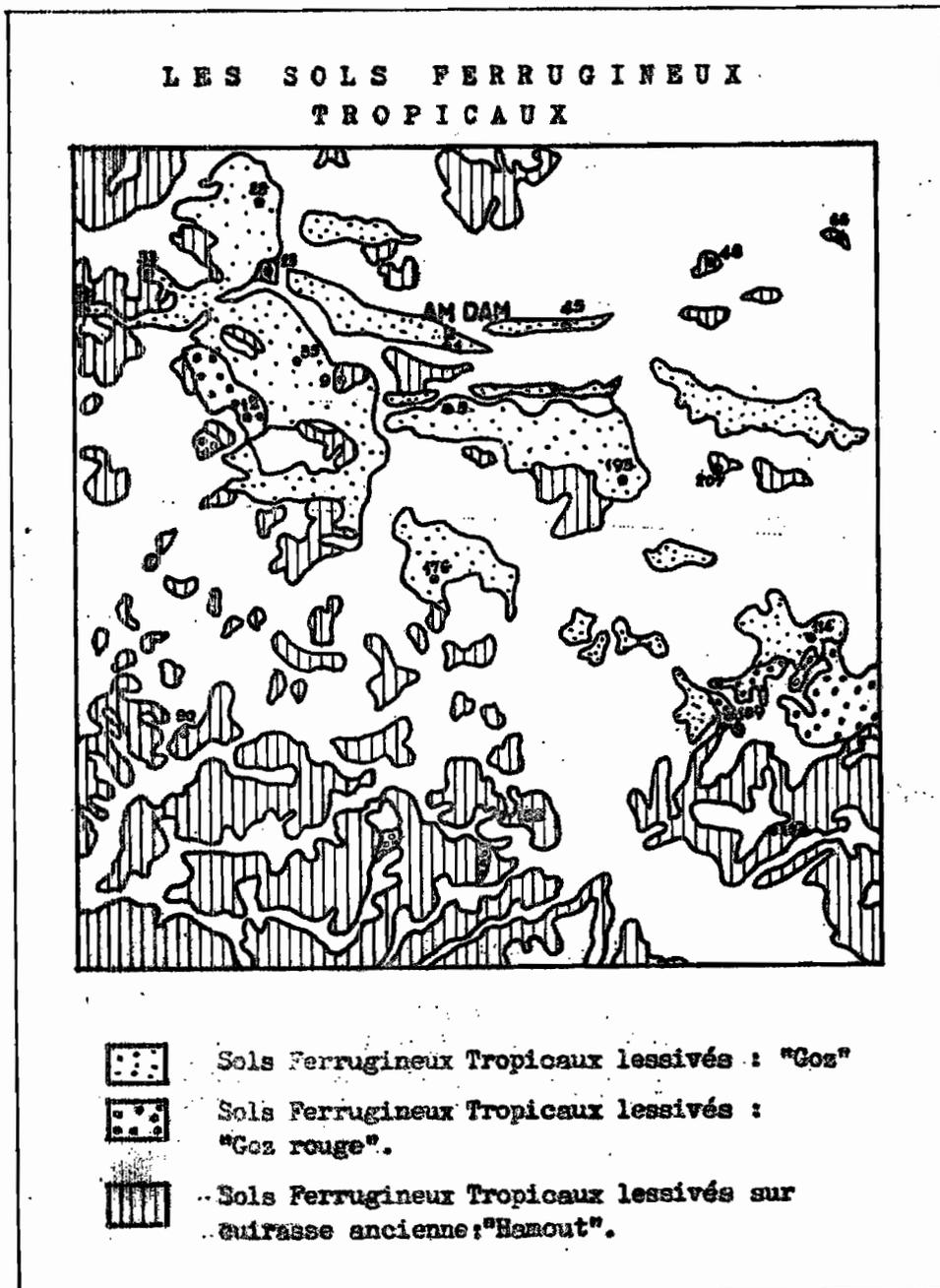
Le groupe des Vertisols largement structurés dès la surface présente par contre une plus grande variété de profils accusant plusieurs tendances évolutives; leur répartition est également complexe; certains d'entre eux présentent un intérêt agricole certain pour les cultures de décrue (famille sur alluvion argileuse), mais leur extension est faible : de l'ordre d'une dizaine de milliers d'hectares pour l'ensemble de la feuille.

L'étude de ces deux groupes de Vertisols à principalement mis en évidence le rôle déterminant des conditions précises de drainage qui règlent et orientent l'évolution particulière de chacun des types pédogénétiques étudiés. D'autre part, certaines relations sont apparus entre les Vertisols et les sols Halomorphes lessivés à alcalis.

3 - LES SOLS FERRUGINEUX TROPICAUX

Les Sols Ferrugineux Tropicaux ou Fersiallitiques sont des sols à sesquioxydes fortement individualisés et à humus à décomposition rapide. Ils sont divisés en deux groupes : peu lessivé et lessivé, suivant l'intensité des migrations de l'argile et des sesquioxydes dans les profils.

Ces deux groupes sont bien représentés dans la feuille AM DAM dont ils occupent environ 35 % de la superficie. Ils correspondent approximativement aux deux appellations vernaculaires de "Goz" et "Hamout".



Le cuirassement ferrugineux des glacis d'épandage de la partie Sud-Ouest de la feuille, est le résultat de processus anciens dûs à un climat plus humide correspondant à la formation de sols Ferrugineux Tropicaux lessivés à concrétions et cuirasses. Ces cuirasses représentent une auréole d'accumulation des hydroxydes, au pied du massif du OUADDAI; elles sont peu épaisses et leur extension est généralisée à l'ensemble des anciens glacis d'épandage; elles sont rarement mises à nu et les profils souvent peu épais qui les surmontent sont du type Ferrugineux Tropical lessivé, souvent à tâches et début de concrétionnement.

Les trois grandes catégories de sols Ferrugineux qui ont été observées et cartographiées sur la feuille AM DAM sont :

- : des sols Ferrugineux Tropicaux peu lessivés, à horizon supérieurs appauvris en sesquioxydes de fer et à accumulation fréquente en raies, formés sur sables quartzeux alluviaux remaniés par le vent. Ce sont les sols sableux des "goz" cultivés en Mil et Arachide.
- : des sols Ferrugineux Tropicaux lessivés, généralement sans concrétions, formés sur matériaux dérivés de granites, accumulés en piedmont des reliefs résiduels : ce sont les sols du "Goz rouge" caractérisé par une savane arborée à *Sclerocarya* lorsqu'ils ne sont pas cultivés en Mil.
- : enfin des sols Ferrugineux Tropicaux également lessivés et généralement sans concrétions, mais formés - en position de glacis d'épandage - sur des matériaux plus ou moins grossiers dérivés de granite, avec à faible profondeur une ancienne accumulation d'hydroxydes de fer sous forme de concrétions ou de cuirasse. Ce sont les sols dénommés "Hamout", souvent recouverts par une végétation à aspect contractée qui représenterait la survivance d'une formation végétale correspondant, comme les sols, à des conditions climatiques plus humides.

A - Les sols Ferrugineux Tropicaux peu lessivés

Ce sont des sols profonds, de 120 à 160 cm, différenciés exclusivement sur sables quartzeux (renfermant de faibles quantités d'argile et quelques granules d'hydroxydes), et caractérisés par :

- un appauvrissement en sesquioxydes de fer des horizons supérieurs (de 0 à 50 cm environ); ces horizons sont faiblement humifères et leur coloration varie de brun à gris brun.
- une individualisation des sesquioxydes, avec une accumulation diffuse ou très fréquemment en raies, dans les horizons inférieurs, (de 50 à 160 cm), dont la coloration est jaune rouge ou brun vif.

Le lessivage dans ces sols porte donc principalement sur les sesquioxydes de fer et leur accumulation - qui peut débiter à la base des horizons supérieurs appauvris - se réalise très généralement sous forme de raies associés ou non à une accumulation diffuse. Un début de lessivage en argile est observé dans certains profils : cette migration s'effectuerait en liaison avec celle des hydroxydes comme le suggère leur accumulation conjointe dans certaines raies. Ces profils fréquemment marqués par un léger engorgement de profondeur, représentent un des termes de passage aux sols Ferrugineux Tropicaux lessivés.

Les principaux types de différenciation de ces sols peu lessivés, apparaissent être sous la dépendance des conditions de drainage interne, elles mêmes régies par l'épaisseur de la formation sableuse, et sa texture plus ou moins argileuse qui est caractéristique du matériau ou résulte de l'évolution pédologique.

1/ Profils à horizons supérieurs appauvris en sesquioxydes et à accumulation généralement en raies.

- Morphologie

Profil : DAM.5 - GOZ DJERAT.

- Localisé à 9 km Sud Sud-Est d'AM DAM, en position haute sur le Goz Sud de l'Alakori.
- Sables quartzeux alluviaux remaniés par le vent.
- Jachère ancienne à Guiera senegalensis. Bauhinia rufescens, Zizyphus mauritiaca; strate herbacée inférieure, à Loudetia hordeiformis. Eragrostis tremula. Cassia mimosoides.

Surface : Légèrement et irrégulièrement croûtée, avec 3 à 5 cm de sables déliés et nombreuses galeries superficielles de termites.

0 à 15 cm Horizon cultivé, légèrement humifère, appauvri en fer, gris brun clair : 10 YR 6/2 - 4/2 en humide; sables quartzeux hétérogènes moyens à fins; structure fondue à débit à faces planes; peu cohérent; porosité faible par léger tassement, mais macroporosité d'origine biologique par nombreux canaux jusqu'à 1 cm de diamètre, à l'origine de fines stries ondulées parcourant tout l'horizon; chevelu racinaire abondant; passage distinct et régulier à :

15 à 35 cm Horizon encore faiblement humifère et régulièrement strié : brun : 10 YR 5/3 - 4/3 en humide; même texture, structure et consistance, mais caractérisé par une porosité d'agrégats et finement tubulaire assez développée; enracinement fin régulier; passage tranché souligné par une raie:

- 35 à 70 cm Horizon d'accumulation en raies : brun clair : 7,5 YR 6/4 - 4/4 en humide, avec légères marbrures brunes diffuses et 4 raies ferrugineuses brun vif : 7,5 YR 5/6, légèrement sinueuses, plus poreuses et cohérentes; même texture; structure fondue à débit plus irrégulier à faces mamelonnées en relation avec les ségrégations en marbrures; peu dur; porosité d'agrégats et tubulaire légèrement supérieure au précédent; enracinement fin décroissant; passage distinct à :
- 70 à 160 cm Horizon d'accumulation, de coloration brun vif : 7,5 YR 5/6 - 4/6 en humide, légèrement marbré de rouge jaune; les raies ferrugineuses, à limite diffuse et de coloration voisine de celle de l'horizon, disparaissent en se rapprochant; sableux légèrement argileux, avec quelques feldspaths; structure fondue indentique; diminution de la porosité; passage graduel à :
- 160 à 250 cm Sables légèrement argileux jaune-rouge : 7,5 YR 6/6 5/6 en humide, avec quelques concrétions ferrugineuses, (1,5 cm), très dispersées, à centre noir charbonneux, cimentées, et auréolées de brun rouge; tendance particulière; porosité très faible correspondant à celle du matériau.

- Interprétation

Les deux premiers horizons sont faiblement humifères et appauvris en fer, et se distinguent par une légère différence de coloration et de porosité. Le troisième horizon est encore appauvri en fer mais l'accumulation en raies y débute, ainsi que quelques ségrégations. Dans l'horizon suivant plus coloré, l'accumulation est diffuse et semble se réaliser par élargissement et fusion des raies. L'individualisation peut être également plus intense dans cet horizon faiblement marbré. Dans le matériau, légèrement plus argileux et sans doute responsable du léger engorgement, s'est réalisée une immobilisation du fer sous forme de quelques concrétions isolées.

- Caractéristiques morphologiques générales. Variations

Les principales variations morphologiques observées dans ce type de profil (DAM 1/21/28/33/35/45.), concernent :

- L'absence de raies, notée dans deux profils seulement (DAM. 33 et DAM. 27), qui représentent d'ailleurs un léger lessivage d'argile et accusent un bon drainage interne.
- La coloration. Les horizons supérieurs passent de brun pâle (DAM.1/21/28/33.) à gris brun clair (DAM. 5/45/35.), par limitation du drainage interne provoquant de légères ségrégations et marbrures : On note constamment dans l'horizon de surface une différence de l'ordre de deux unités de valeur ("value" du Code MUNSSELL), entre les couleurs à l'état sec et humide.

La limitation du drainage interne semble déterminer également des colorations moins vives dans les horizons inférieurs, (d'individualisation ou d'accumulation de sesquioxydes), qui présentent des couleurs brun pâle ou brun jaune au lieu de brun vif et jaune rouge en position bien drainée.

Les caractéristiques principales des horizons sont :

- une structure très peu développée notamment dans l'horizon supérieur qui peut être légèrement tassé ou dégradé par la culture.
 - une porosité qui de très faible dans l'horizon de surface où s'observe souvent une macroporosité d'origine biologique, devient plus forte dans les horizons appauvris et d'accumulation, pour se réduire dans le matériau originel à la porosité propre du matériau sableux.
 - de très faibles variations de la consistance marquant peu nettement les horizons d'accumulation diffuse du fer. Les raies ferrugineuses par contre, ont souvent une consistance plus élevée.
- Propriétés analytiques

Les textures sont à dominance de sables grossiers (en moyenne de 55 à 65%), avec un rapport sables grossiers/sables fins de l'ordre de 2 et fréquemment inférieur en surface. Les teneurs en argile sont très faibles: de 1,5 à 3,5 % en surface et de 5 à 12 % en profondeur : elles augmentent généralement avec la profondeur mais d'une manière assez progressive après l'horizon de surface très dépourvu en éléments fins. Les limons sont principalement des limons grossiers quartzeux.

La matière organique est présente en très faible quantité : 0,5 % en moyenne, avec un rapport C/N de l'ordre de 10. La décroissance des teneurs en matière organique est assez progressive avec la profondeur et vers 50 cm les teneurs sont de l'ordre de la moitié de celles de surface.

Le complexe absorbant est faiblement développé en raison des teneurs peu élevées en matière organique ou en argile et sa saturation par les bases est faible et variable dans le profil ; l'analyse de neuf profils de ce type fournit les résultats suivants :

Bases Echangeables en meq/100gr	Horizon de surface (0 à 15 cm)	Horizon de profondeur (vers 100 cm)
Calcium	0,15 à 1,45	0,85 à 3,40
Magnésium	0,25 à 0,70	0,45 à 1,20
Potassium	0,10 à 0,17	0,10 à 0,15
Sodium	0,10	0,10.
Somme. B.E	0,50 à 2,42	1,50 à 4,85

La somme des bases échangeables est la plus faible dans l'horizon de surface : elle est la plus élevée à la base de l'horizon d'accumulation ou dans le matériau originel. Ces données soulignent la déficience en bases des horizons supérieurs, leur entraînement et leur accumulation ou non à une profondeur déjà importante : le rôle d'une jachère arbustive est ainsi mis en évidence pour la remontée et la recharge en bases des horizons superficiels.

La saturation de ces sols est faible et se situerait vers 55 - 70 % (G. BOUTEYRE 1960). Les pH sont toujours acides avec des valeurs comprises entre 5,0 et 6,6 en surface, 4,5 à 6,5 en profondeur, ils sont toujours plus élevés en surface étant donné les très faibles quantités d'argile et de matière organique présentés dans cet horizon; ils décroissent plus ou moins régulièrement avec la profondeur, en relation ou non avec l'augmentation des teneurs en argile.

Les teneurs en fer libre sont les plus faibles en surface; elles augmentent rapidement avec la profondeur pour être généralement les plus élevées avant le passage au matériau originel.

La stabilité structurale de ces sols apparaît bonne (Is de l'ordre de 0,4 à 1,4) mais le fait que leur structure est presque uniquement constituée de sables (grossiers) rend cette mesure de Is moins significative. Les déterminations de perméabilité, par contre, fournissent des valeurs faibles (K généralement inférieur à 2 cm/heure).

- Extension - Cartographie.

Ces sols des "Goz", très caractéristiques de cette région d'AM DAM, représentent environ 12 % de la superficie de cette feuille. Leur extension est étroitement liée à celles des épandages sableux alluviaux remaniés par le vent : les "Goz" qui n'existent que dans le système hydrographique du Batha.

Cette unité pédogénétique et cartographique assez bien définie, a néanmoins été cartographiée en association du fait de la présence de Sols Hydromorphes des mares temporaires, assez fréquentes dans les goz. Compte tenu de la présence de ces mares, on doit donc estimer à 125.000 hectares environ, la superficie de ces Sols Ferrugineux Tropicaux peu lessivés.

- Utilisation.

Ces sols sont les plus cultivés de cette feuille AM DAM; ils sont utilisés pour les cultures de mil et d'arachide et dans certains secteurs leur dégradation est telle qu'ils peuvent être l'objet de phénomènes secondaires d'érosion éolienne et hydrique.

Pour l'utilisateur ces sols offrent en effet certaines caractéristiques intéressantes pour les cultures sèches, comme leur texture sableuse les rendant perméables et faciles à travailler; ils présentent, par contre, certaines propriétés défavorables ou limitant les rendements, notamment une pauvreté en matière organique leur conférant - en l'absence de fraction argileuse notable - une faible capacité de fixation de l'eau et des bases, ainsi qu'une agrégation insuffisante.

2/.Passage aux sols Ferrugineux Tropicaux lessivés

Dans les "goz", certains profils présentent un début de lessivage en argile. Morphologiquement l'individualisation et les migrations des hydroxydes (soulignés notamment par la présence de raies), demeurent les caractéristiques principales de ces profils, mais le fait que leur soit associé un faible enrichissement en argile assez bien localisé dans certains horizons inférieurs, conduit à les considérer comme des termes de passage aux sols Ferrugineux Tropicaux lessivés.

Ce lessivage en argile débute généralement dans des profils à drainage interne limité, et le colmatage par l'accumulation de l'argile en profondeur induit elle même des phénomènes de ségrégations et de léger concrétionnement dans ces horizons. Ces profils se différencient principalement dans les zones de bordure du goz - au contact des mares ou des glacis - lorsque la couverture sableuse diminue d'épaisseur et repose sur un substrat moins perméable.

- Morphologie

Profil : DAM. 39 - AM HABILE

- Localisé à 1 km Ouest d'AM HABILE sur une ride sableuse de faible épaisseur
- Sables quartzeux légèrement argileux.
- Savane arbustive claire à Guiera senegalensis. Balanites Aegyptiaca; strate herbacée inférieure, à Otenium elegans. Eragrostis tremula.

Surface : Assez nombreux débris organiques herbacés irrégulièrement répartis. Sables déliés sur 1 à 2cm associés ou non à une fine croûte grise feuilletée, peu cohérente.

- 0 à 10 cm Horizon faiblement humifère, appauvri en fer, et en argile, gris clair: 10 YR 6,5/2 - 4,5/3 en humide; sableux; subanguleux moyen faiblement développé; peu cohérent; compact avec quelques pores tubulaires et canaux; assez bon enracinement; passage distinct à :
- 25 à 42 cm Horizon lessivé avec accumulation en raies du fer et de l'argile; gris brun clair : 10 YR 6/2 - 4/2 en humide, avec quelques raies brun jaune, fines, légèrement sinucuses, plus cohérentes et poreuses; sableux légèrement argileux; polyédrique moyen faiblement développé; peu cohérent; poreux; passage distinct à graduel à :
- 42 à 72 cm Horizon d'accumulation diffuse du fer et légèrement de l'argile : brun jaune clair: 10 YR 6/4 - 4/4 en humide, avec quelques tâches moyennes diffuses brun jaune, peu contrastées; sableux légèrement argileux; polyédrique fin moyennement développé; peu dur avec quelques noyaux plus colorés plus cohérents; poreux avec pores de plus grand diamètre; racines assez nombreuses; passage distinct à :

72 à 90 cm Horizon de ségrégation et de léger concrétionnement; brun très pâle : 10 YR 7/4 - 5/4 en humide, avec des plages grises diffuses et quelques concrétions brun jaune, de 1 cm environ, peu cimentées; sableux légèrement argileux; polyédrique fin faiblement développé; faiblement poreux de type tubulaire; passage graduel à :

90 à 115cm... Sables brun très pâle, légèrement argileux, très faiblement tâchés; tendance massive; faiblement poreux à compact.

- Interprétation. Ce profil est caractérisé par :

- la coloration grise de l'horizon superficiel.
- l'accumulation en raies du fer et de l'argile à la base des horizons lessivés, puis
- l'accumulation diffuse du fer et de l'argile dans un horizon coloré à faibles ségrégations,
- enfin, la localisation des ségrégations et du concrétionnement à la base de l'accumulation argileuse.

Analytiquement, ce profil présente les propriétés générales des autres sols Ferrugineux Tropicaux peu lessivés, mis à part une augmentation rapide et assez importante des teneurs en argile. C'est dans l'horizon d'accumulation diffuse du fer et de l'argile que se réalise également l'accumulation des bases et que le fer libre présente les plus fortes teneurs.

Ces sols n'ont pas été cartographiés séparément, et ils ne sont pas l'objet d'une utilisation particulière.

B - Les Sols Ferrugineux Tropicaux lessivés :

1/ Famille sur matériaux dérivés de granites, accumulés en piedmont des reliefs résiduels.

Il s'agit des sols dénommés "Goz rouge" localisés sur les accumulations plus ou moins sableuses de piedmont et qui sont accolés à certains inselbergs, notamment sur leur face Est. Lorsqu'ils n'ont pas été défrichés pour des cultures de mil, ils sont couverts par une savane arborée assez dense à Sclerocarya birrea et à sous strate arbustive à Combretum glutinosum et Albizzia chevalieri.

Ces sols, généralement profonds, sont développés sur des matériaux sablo-argileux, dérivés de granites et pouvant comprendre à leur partie supérieure une fraction sableuse éolisée.

Leurs caractéristiques morphologiques et analytiques sont les suivantes :

- Morphologie :

Profil: DAM 12 - DJERANGELI

- Localisé à 7 Km Ouest de Djerangeli en position de haut de piedmont du massif d'AM DEM.
- Matériau sablo-argileux dérivé de granite.
- Savane arborée assez dense à Sclerocarya birrea et sous strate à Combretum glutinosum, Albizzia chevalieri, Guiera senegalensis, Dichros-tachys glomerata.

Strate herbacée moyenne à Eragrostis tremula

Surface : Localement, tapis de feuilles (Sclerocarya et Combretum). Présence d'une croûte de 3 à 4mm d'épaisseur, gris rosé : 7,5 YR 6/2, organique et sablo-limoneuse; feuilletée, compacte.

- 0 à 6 cm Horizon lessivé, légèrement humifère brun clair : 7,5YR 6/4 à brun rouge : 5 YR 4/4 en humide; sableux légèrement limoneux; structure fondue à débit régulier à faces planes; peu cohérent; compact avec quelques rares pores fins; chevelu horizontal peu abondant; passage tranché à :
- 6 à 15cm Horizon léssivé, encore humifère, brun rouge : 5 YR 5/4-4/4 en humide; sableux légèrement limoneux; structure fondue à tendance polyédrique; peu cohérent (consistance réduite à des noyaux); faiblement poreux de type tubulaire; chevelu racinaire plus ramifié; passage distinct à :
- 15 à 25cm Horizon de début d'accumulation de sesquioxydes en raies, brun rouge : 5 YR 5/5 - 4/5 en humide ; Présence de raies ferrugineuses légèrement sinueuses, de 3 à 4mm d'épaisseur, plus rouges, cohérentes et poreuses à 18 et 25 cm; Sableux légèrement limoneux tendance polyédrique; assez poreux avec nombreux canalicules; enracinement fin très divisé; passage tranché, marqué par une raie à :
- 25 à 48cm Horizon de début d'accumulation d'argile (et de sesquioxydes), rouge jaune 5YR 5/6 - 4/6 en humide, avec quelques légères tâches plus rouges et présence d'une raie ferrugineuse à 40cm; sablo-argileux; polyédrique moyen faiblement développé; peu dur; poreux à très poreux par porosité d'assemblage et tubulaire et de nombreux canaux de 1 à 3mm; très bon enracinement; passage distinct à :
- 48 à 80cm Horizon d'accumulation d'argile et de sesquioxydes, rouge : voisin de 2,5 YR 5/6 - 4/6 en humide, avec quelques taches diffuses plus rouges et des dépôts argileux dans les pores et les canaux; sablo-argileux à argilo-sableux; polyédrique moyen bien développé avec des noyaux plus argileux cohérents et compacts, peu dur; poreux avec des canaux plus nombreux et plus grands (2 à 5 mm); bonne pénétration par grosses racines; passage distinct à :

80 à 110cm Horizon d'accumulation, tâché, brun rouge : 5YR 4/6 à 2,5YR 4/5 en humide, nettement marbré de rouge et présence de dépôts argileux; argilo-sableux avec des graviers; polyédrique fin à moyen assez bien développé; dur; assez poreux: porosité d'assemblage réduite mais plus grand développement des canaux; passage tranché à :

110 à 150cm... Arène granitique, gravelo-sableuse riche en feldspaths, avec faible emballage argileux rouge, quelques ségrégations, rouges et noires et quelques petites concrétions noires auréolées de rouge, cimentées; faiblement poreux à compact; fin de l'enracinement.

- Interprétation

Ce profil, comme celui de DAM 109 - HAOUICH, est remarquablement typé au point de vue morphologique. On note ainsi l'accumulation des sesquioxides sous forme de raies à la base des horizons lessivés sableux légèrement limoneux : l'agrégation et la porosité sont faibles en surface et augmentent progressivement. Puis l'accumulation argileuse se réalise dans trois horizons :

- le premier avec des raies et quelques légères taches; la porosité est alors maximum.
- le second, le plus coloré, avec des dépôts argileux bien visibles et quelques taches : l'agrégation y est maximum.
- le troisième, de coloration moins vive et nettement taché, est le plus enrichi en argile et fait passage à l'arène granitique: la porosité et l'agrégation diminuent, la consistance augmente.

- Propriétés analytiques.

Dans la fraction sableuse, les sables grossiers dominent et dès 50 cm apparaissent des éléments quartzeux ou feldspathiques de la taille des graviers, qui représenteront dans l'arène près de 40 % de la terre totale.

Les horizons supérieurs sont sableux avec des fractions de sables fins et de limon assez importantes. Les teneurs en argile, de 3,7 à 7,7 % en surface, augmentent rapidement dès 30 cm (16,5%), puis progressivement jusqu'à près de 30 % avant le passage au matériau.

Le lessivage en argile est donc particulièrement net dans ces profils (Indice d'entraînement de l'ordre de 7).

Les teneurs en matière organique sont de l'ordre de 1 % en surface avec un C/N voisin de 12. On remarque la formation d'un horizon humifère assez tranché et de faible épaisseur, correspondant à l'apport organique d'une formation végétale principalement composée d'arbres. Dès 6 cm, les taux de matière organique sont inférieurs de moitié à ceux de surface et diminueront ensuite très progressivement dans les horizons lessivés.

Les taux de fer libre suivent les variations des taux d'argile avec un indice d'entraînement de l'ordre de 2.

Le complexe absorbant est peu développé et les teneurs en bases plus élevées que dans les Sols Ferrugineux Tropicaux peu lessivés des goz, présentent les variations suivantes :

- Décroissance de la surface ($S=2,2$ meq/100gr) aux horizons lessivés (1,6 meq), puis,
- Augmentation régulière avec les teneurs en argile jusque dans le matériau (7,6 meq).

Les taux de Magnésium sont assez élevés par rapport à ceux de Calcium (Rapport Calcium/Magnésium de l'ordre de 2). Les taux de Sodium sont très faibles ($\leq 0,1$ meq). Le pH, acide en surface (5,6), diminue fortement dans les horizons lessivés et le premier horizon d'accumulation (4,5), pour remonter rapidement jusqu'à 6,0 dans le matériau originel.

Les perméabilités ($K < 1$ cm/heure) sont faibles. Les stabilités structurales sont bonnes dans les premiers horizons; elles s'abaissent fortement dans le dernier horizon taché où les conditions de milieu ne permettent pas aux hydroxydes de donner une structure à l'argile.

- Extension - Cartographie

Limitée aux accumulations anciennes de piedmont, l'extension de ces sols des "Goz rouges" est faible : de l'ordre de 2 % de la superficie de la feuille AM DAM. Ils ont été cartographiés en une unité distincte, montrant bien leur liaison avec les reliefs résiduels, leur dissymétrie (plus étendue à l'Est des reliefs), et leur passage soit aux goz vers l'Est, soit aux Sols Halomorphes des glacis de dénudation à l'Ouest. (cf planche 4).

- Utilisation.

Malgré leur caractéristiques physiques et chimiques plus favorables que celles des sols peu lessivés des goz, ces sols sont actuellement peu utilisés (Mil), et fréquemment occupés par de belles savanes arborées à Sclerocarya. Il est possible que leur situation haute, distante des points d'eau, ait limité jusqu'à présent leur utilisation. Comme pour les sols des goz, la disparition du couvert végétal et la mise en culture, peuvent déterminer une dégradation rapide des horizons supérieurs et favoriser des phénomènes secondaires d'érosion éolienne et hydrique : ce dernier type d'érosion étant lui même localement aggravé par des pentes supérieures à 2 et 3 %, fréquentes sur ces piedmonts.

2/ Famille sur matériaux plus ou moins grossiers dérivés de granites, avec, à faible profondeur, une ancienne accumulation d'hydroxydes de fer sous forme de concrétions ou de cuirasse.

Ce sont les sols dénommés "HAMOUT", caractérisés par leur faible profondeur (généralement inférieure à 50 cm), liée à leur évolution sur d'anciens niveaux de cuirasse ferrugineuse ou d'éléments grossiers des glacis d'épandage. Ces sols ont une partie de leurs caractères qui est héritée d'anciens Sols Ferrugineux Tropicaux lessivés à concrétions ou cuirasse.

La formation végétale qui les recouvre est d'un type particulier, s'apparentant aux formations contractées type "brousse tigrée ou annelée" composée de fourrés à Albizzia chevalieri, Combretum glutinosum, Sclerocarya birrea, Dalbergia melanoxylon, Grewia flavescens, Dichro- tachys glomerata. Ces fourrés sont irrégulièrement séparés par des plages nues ou à très faible couverture graminéenne : Schoenafeldia gracilis, Cymbopogon giganteus, Aristida sp.

- Morphologie.

Profil : DAM 9 - AM ZIEFE

- Localisé à 2 km Nord Est d'AM ZIEFE sur une portion d'ancien glacis cuirassé, formant un plateau résiduel sur la bordure Ouest du TOUN- DOURNE.
- Matériau à dominance graveleuse avec cuirasse ferrugineuse à faciès lamellaire.
- Brousse annelée typique.

Surface : Plane, légèrement en butte au pied des fourrés où sont fré- quemment installés des termitières coniques de 1m de hauteur. Dans les plages dénudées, sables grossiers déliés en surface ou localement croûte squameuse noire très fine.

0 à 8 cm

Horizon faiblement humifère lessivé, brun clair (rosé): 7,5YR 6,5/4 - à brun rouge : 5YR 5/4 en humide; sablo-limoneux avec quelques graviers quartzeux de 3 à 6mm; structure fondue à débit régulier anguleux (tendance suban- guleuse); peu cohérent; faiblement poreux avec des pores fins tubulaires et d'assez nombreux canaux de 0,5 à 1 cm de dia- mètre; enracinement fin moyennement développé, vertical; pas- sage distinct légèrement ondulé à :

8 à 18 cm

Horizon lessivé brun clair : 7,5 YR 6/4 - 5 YR 5/4 humide: Plus riche en graviers quartzeux et présence de pe- tits gravillons ferrugineux de l'ordre du cm; fondu et peu cohérent; caractérisé par une bonne porosité avec nombreux petits canaux; début de ramification des fines racines; pas- sage distinct à :

- 18 à 32 cm Horizon d'accumulation argileuse : brun rouge : 5 YR 5,5/4 - 5/4 humide ; gravelo-argileux avec gravillons ferrugineux dominants et revêtements argileux brillants fréquents sur les éléments grossiers; fondu peu cohérent; très poreux du fait de la texture grossière et de la fine porosité des plages argileuses; enracinement très dense; passage tranché, irrégulièrement ondulé à :
- 32 à 85 cm Cuirasse ferrugineuse à faciès lamellaire, brun rouge, fortement cimentée, englobant des sables et graviers quartzeux anguleux; revêtements argileux brun rouge : 2,5 YR 5/4 dans les canaux verticaux et les lamelles subhorizontales; pénétration verticale et horizontale des racines; passage graduel à :
- 85 à 135 cm... Graviers et sables quartzeux anguleux, emballés par un peu d'argile brun rouge : 2,5 YR 5/4, tachetée de brun pâle : 10 YR 6/3 et avec quelques concrétions ferrugineuses noires cimentées; forte macroporosité du matériau; nouvelle zone de ramification des racines.

- Interprétation :

Sur une faible épaisseur, sont nettement différenciés des horizons lessivés et d'accumulation. L'accumulation argileuse actuelle s'effectue dans des horizons grossiers constitués de graviers quartzeux et de gravillons ferrugineux représentant un ancien horizon de concrétionnement; les dépôts argileux illuviaux se poursuivent dans la cuirasse ferrugineuse. Jusqu'à la base de cette cuirasse, le milieu est correctement drainé et l'on observe aucune ségrégation; le colmatage débute dans le matériau gravelo-argileux où apparaissent des taches et un léger concrétionnement actuel.

Analytiquement, le lessivage en argile est difficile à mettre en évidence étant donné la nature graveleuse des horizons inférieurs. Les taux de limon sont cependant relativement importants dans les horizons lessivés.

Les teneurs en matière organique sont de l'ordre de 1% avec un C/N de 10.

La saturation du complexe absorbant est faible et les pH nettement acides en surface, de l'ordre de 5,5, peuvent diminuer en profondeur jusqu'à 4,5. (DAM.26).

La stabilité structurale serait moyenne ($I_s < 2$) à bonne, mais les perméabilités demeurent faibles (< 2 cm/heure) notamment dans les horizons de surface.

- Variations.

On note une variation importante dans ces profils due à la position topographique et au matériau originel : En effet, à la limite entre le glacis d'épandage et le glacis de dénudation à Sols Halomorphes lessivés, les textures sont plus argileuses et au processus de lessivage se superposent des actions d'engorgement sinon un début d'halomorphie.

Les profils, (DAM.3-AM DAM, DAM.47-AM DJOURAR), présentent alors :

- une coloration gris clair en surface avec de nombreuses et fines ségrégations.
- un horizon d'accumulation d'argile faiblement coloré, taché et avec de fines concrétions noires charbonneuses. La structure est polyédrique, parfois en assemblage prismatique.

La profondeur des profils est toujours faible et ils reposent également sur un ancien horizon de concrétionnement ou sur un niveau grossier dans lesquels s'accumule l'argile sous forme de dépôts pelliculaires.

Les propriétés analytiques de ces profils plus argileux sont très voisines de celles des autres sols "Hamout", mis à part une légère augmentation des taux de Sodium en profondeur (DAM.3).

- Extension - Cartographie.

Ces Sols Ferrugineux Tropicaux lessivés à caractères hérités d'anciens sols à concrétionnement ou cuirassement ferrugineux, occupent un peu plus de 20 % de la superficie de la feuille AM DAM. Ils sont principalement localisés dans l'angle Sud-Ouest de la feuille et la base des anciens glacis d'épandage qu'ils occupent, se situe assez constamment vers la cote 440m., soulignant ainsi un ancien niveau de base régional. Dans le massif au Sud d'HAOUICH, par contre, l'auréole de cuirassement propre à ce massif est à une altitude plus élevée (vers 500 m.).

- Utilisation.

Elle est très faible : seules quelques rares cultures de mil de saison des pluies ("Kourgnagna") ont été observées lorsque les profils sont plus épais. Le plus généralement, ces sols ne sont pas cultivés et représentent seulement des zones de parcours d'assez faible valeur pour le bétail.

C. Conclusions sur les Sols Ferrugineux Tropicaux.

Parmi les trois grandes catégories de Sols Ferrugineux Tropicaux observés dans la région d'AM DAM, deux d'entre elles paraissent correspondre aux conditions actuelles de la pédogenèse : celle des sols peu lessivés sur matériau sableux (goz) et celle des sols lessivés des goz rouges; les phénomènes de concrétionnement des hydroxydes y sont occasionnels et très limités.

La troisième catégorie, dont l'évolution actuelle semble être également celle de sols lessivés sans concrétionnement, présente un ensemble de caractères hérités d'une pédogenèse ancienne plus humide, comparable à celle des sols lessivés à concrétionnement. Cette empreinte ferrugineuse, caractérisée par des phénomènes importants de cuirassement, a été fréquemment observée à ces latitudes dans le continent africain, où elle semble correspondre au jeu des oscillations paléoclimatiques quaternaires.

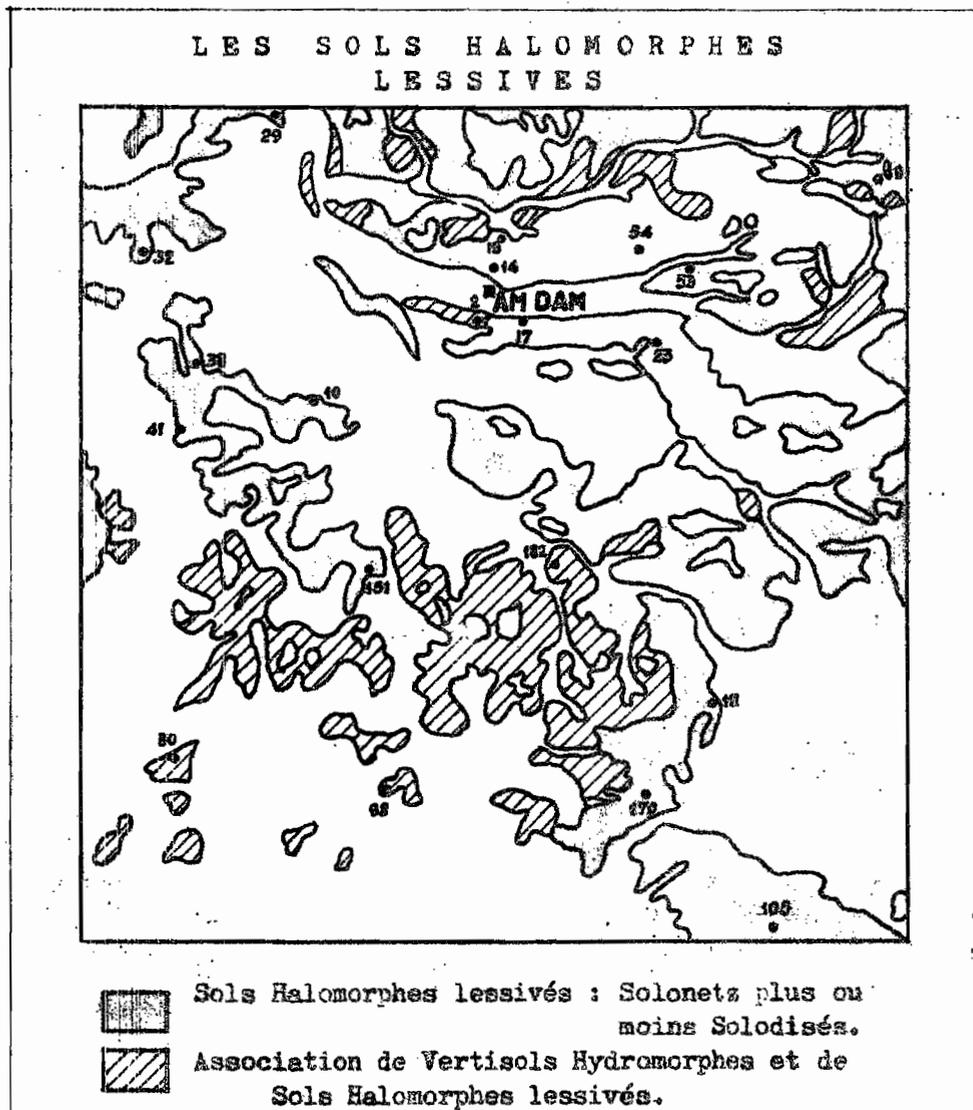
Au point de vue utilisation, les Sols Ferrugineux Tropicaux peu lessivés des goz et lessivés des goz rouges, représentent une des plus importantes et intéressantes catégories de sols de la région d'AM DAM, pour les cultures du mil et de l'arachide.

4 - LES SOLS HALOMORPHES

Les Sols Halomorphes observés et cartographiés dans la région d'AM DAM sont du type : à structure modifiée, lessivés à alcalis. Leurs caractères essentiels sont :

- la richesse en Sodium échangeable d'au moins un horizon (plus de 12 % de la capacité d'échange saturée en Sodium), y provoquant la formation d'une structure massive, diffuse.
- la migration des colloïdes minéraux et leur accumulation dans un horizon B :
 - : à structure en colonnes arrondies à leur sommet : SOLONETZ
 - : à structure en colonnes et à horizon A₂ plus clair et plus acide : SOLONETZ SOLODISE.
 - : à horizon A₂ très riche en silice, très blanchi, très acide: SOLCD.

Ce sont les deux sous groupes des Solonetz et surtout des Solonetz plus ou moins solodisés, qui occupent - en association complexe - de très grandes surfaces dans la région d'AM DAM. (Plus de 35 % de la superficie de la feuille).



Ces sols correspondent à l'appellation locale de "Naga". Leur végétation clairsemée très caractéristique à Acacia Seyal et à petits bouquets de Lannea humulis permet souvent de les identifier aisément. Ils n'ont aucune utilisation agricole actuelle et présentent un faible intérêt pastoral en servant de zone de parcours au bétail en transhumance.

Ces Sols Halomorphes lessivés sont localisés sur les parties moyennes et basses des vastes glacis de dénudation dominés :

- soit, le plus fréquemment, par un glacis d'épandage cuirassé à Sol Ferrugineux Tropical lessivé
- soit par un relief résiduel
- soit par une accumulation de piedmont ("Goz rouge") elle-même adossée à un relief résiduel. (cf planche 4).

Vers les zones basses d'envoyage, on observe des passages complexes aux Vertisols Hydromorphes.

Leur localisation sur cette forme de modelé particulière que sont les glacis, souligne des relations importantes entre la pédogénèse et la morphogénèse. La formation et l'évolution de ces Sols Halomorphes sont en effet conditionnées - outre l'action générale du climat - par la nature du matériau et le drainage:

- Sur cette partie des glacis, les matériaux dérivés de roches granitiques calcoalcalines ou alcalines, présentent d'une manière constante une texture argilo-sableuse (cf Planche 5), avec une faible variation portant sur les teneurs en limon. Il est rappelé que ces textures sont intermédiaires et passent d'une manière continue à celles plus argileuses des Vertisols en position basse, et à celles plus grossières des glacis d'épandage, en position plus haute avec des Sols Ferrugineux Tropicaux lessivés. La fraction argileuse de ce matériau peu altéré renferme de la montmorillonite.
- La pente des glacis est faible, généralement inférieure à 1 %, mais leur planéité et la longueur de ces pentes autorisent un drainage externe par ruissellement diffus. La formation de croûtes pluviales superficielles favorise ce type d'écoulement, qui peut s'accompagner d'une véritable érosion en nappes ravinantes lorsque la pente augmente légèrement (Profil DAM.36 - SILEHA).

Par contre, le drainage interne de ces surfaces est très déficient du fait de leur imperméabilité à une certaine profondeur.

Le pédoclimat de ces sols de glacis est donc caractérisé par l'alternance de conditions très sèches et de conditions temporaires d'engorgement à partir d'horizons profonds colmatés. Les migrations d'éléments étant limités, les phénomènes d'altération, de réduction, de néosynthèse argileuse se produisent temporairement en milieu alcalin

provoqué par la concentration sur place des sels et du Sodium provenant de l'altération des roches : Ce type de Sols Halomorphes peut être considéré comme "Lithomorphe".

A la partie basse des glaciers, lorsque la pente s'annule, une véritable nappe temporaire peut affecter certaines parties de ces profils qui sont alors localisés strictement, soit à la limite de la zone d'inondation, soit sur de petites éminences exondées. C'est alors la concentration des eaux de cette nappe qui - en se réalisant préférentiellement dans ces zones - peut induire la formation de ces Sols Halomorphes lessivés à pédoclimat plus humide. Dans de telles situations, ces sols sont associés d'une manière complexe à certains Vertisols Hydromorphes. Ce type de Sols Halomorphes peut être considéré, dans ce cas, comme d'origine Hydromorphe.

Les positions topographiques relatives de chacun des profils étudiés sont souvent délicates à préciser et il n'apparaît pas possible actuellement de pouvoir distinguer par leurs caractères morphologiques et analytiques, les Sols Halomorphes lessivés correspondant à ces deux types de pédoclimat, qui admettent sans doute eux mêmes des termes de passage.

Il est possible cependant de séparer morphologiquement dans cette région d'AM DAM, trois types de Sols Halomorphes lessivés à alcalis, correspondant à :

- des Solonetz, peu fréquents et étroitement associés à
- des Solonetz plus ou moins Solodisés, sans accumulation de carbonates et à horizons lessivés épais,
- des Solonetz plus ou moins Solodisés avec accumulation de carbonates et à horizons lessivés réduits.

A/ LES SOLONETZ

Leur localisation sur les glaciers ne peut être précisée exactement dans tous les sites étudiés, sinon qu'ils semblent se situer vers la base des glaciers, sans être influencés par l'inondation des plaines basses. Peu de profils ont été observés et ce sous groupe ne doit être que faiblement représenté dans l'association complexe qu'il forme avec celui des Solonetz Solodisés.

- Morphologie :

Profil : DAM.23 - TINEY

- Localisé à 6 km Ouest de TINEY, à la partie inférieure d'un glacier de dénudation.
- Matériau argilo-sableux dérivé de granites.
- Savane arbustive irrégulièrement clairsemée à Acacia Seyal, Lannea humilis, Anogeissus leiocarpus.

Strate herbacée à Cymbopogon dominant par touffes, et plages de Schoenefeldia gracilis.

Surface : Polygonation très discrète. Présence de quelques graviers quartzeux en surface.
- Croûte squameuse noire.

0 à 10 cm Horizon légèrement humifère lessivé, gris à brun gris: 10 YR 5/1,5 - 3/1 en humide, avec assez nombreuses petites taches jaune rouge diffuses et devenant progressivement brun gris foncé; sablo-argileux riche en micas et progressivement enrichi en graviers; tendance prismatique grossière; dur; compact avec quelques canaux de 0,5 cm de diamètre; enracinement très peu abondant, horizontal; passage tranché et régulier à :

10 à 28 cm Horizon d'accumulation de sesquioxydes et d'argile, brun gris foncé : 10 YR 4/2 - 3/2 en humide, avec des taches moyennes diffuses brun rouge, d'assez nombreuses petites concrétions noires charbonneuses cimentées, et des revêtements argileux bruns; argilo-sableux riche en micas; structure prismatique moyenne à grossière à tendance colonnaire se résolvant en cubique moyen bien développé; très dur; compact; non calcaire; enracinement peu abondant, vertical; passage distinct à graduel à :

28 à 75 cm Horizon d'accumulation de carbonates, brun olive clair: 2,5Y 3/4 analogue en humide; avec quelques concrétions noires charbonneuses cimentées et des nodules calcaires gris, de 1 cm environ, fortement cimentés; argilo-sableux riche en graviers quartzeux et en micas; structure prismatique d'ensemble, à cubique en plaquettes obliques avec quelques faces patinées, à partir de 55 cm.

- Interprétation - Analyses.

Ce profil est caractérisé par :

- un horizon lessivé peu épais, sans différenciation d'A₂ et présentant de nombreuses ségrégations.
- l'accumulation successive de sesquioxydes, de l'argile et des carbonates avec l'apparition d'une structure à tendance colonnaire. Les ségrégations et un fin concrétionnement noir charbonneux, ne sont pas localisés particulièrement dans l'un de ces horizons d'accumulation.
- des phénomènes de carbonation sous forme de nodules fortement cimentés.

Les indices d'entraînement de l'argile et du fer sont voisins de 2; les sables grossiers dominent dans la fraction sableuse.

La matière organique est en faible quantité (0,65 %) avec un C/N déjà élevé (voisin de 14).

Le complexe absorbant n'est que légèrement désaturé en surface (pH : 6,9), le pH décroît encore au sommet du B (6,6) pour devenir nettement alcalin (7,8) en profondeur par accumulation du Sodium. Les sels solubles sont très faiblement représentés, uniquement par des bicarbonates.

Dans ce profil de Solonetz, le lessivage n'est que peu important et la structure en colonnes est faiblement marquée. L'acidification est limitée et l'on observe, par ailleurs, aucun phénomène de solodisation.

B/LES SOLONETZ PLUS OU MOINS SOLODISÉS

Ce sous groupe est le plus commun, et deux types de différenciation peuvent être distingués:

1/ Solonetz plus ou moins Solodisés, à accumulation de carbonates et à horizons lessivés réduits.

Les profils de ce type sont les plus fréquemment observés sur les glacis de dénudation, où ils correspondent aux zones où la couverture végétale est la plus faible. Leur caractérisation est la suivante: (cf Profil: DAM.2/14/15/29/111 ...)

- Morphologie :

Profil : DAM. 2 - AM DAM

- Localisé à 3 km Sud d'AM DAM, dans une légère dépression d'un glacis
- Matériau argilo-sableux dérivé de granites.
- Seyaleraie clairsemée avec quelques Anogeisus et Balanites.

Strate herbacée représentée par quelques touffes de Cymbopogon et de Microchloa indica.

Surface : Très plane et sans aucune polygonation visible, présence d'une croûte squameuse, brun foncé : 10 YR 4/3, de 1 à 2mm d'épaisseur avec des sables grossiers déliés à sa base.

0 à 4,5 à 6cm

Horizon légèrement humifère, lessivé: gris clair: 10 YR 6/1 - 3/1 en humide, avec nombreuses fines mouchetures rouge-jaune, à contraste distinct, localisées principalement dans les pores et tubes racinaires; légèrement humifère avec quelques débris organiques; texture à sables grossiers accompagnés de sables très fins, et de limon; structure diffuse à tendance lamellaire grossière; peu dur; porosité très faible de type tubulaire souvent horizontale et présence de quelques vésicules; enracinement fin irrégulier assez dense à direction horizontale; à la base, sables grossiers plus abondants, tendance particulière et coloration plus blanche,

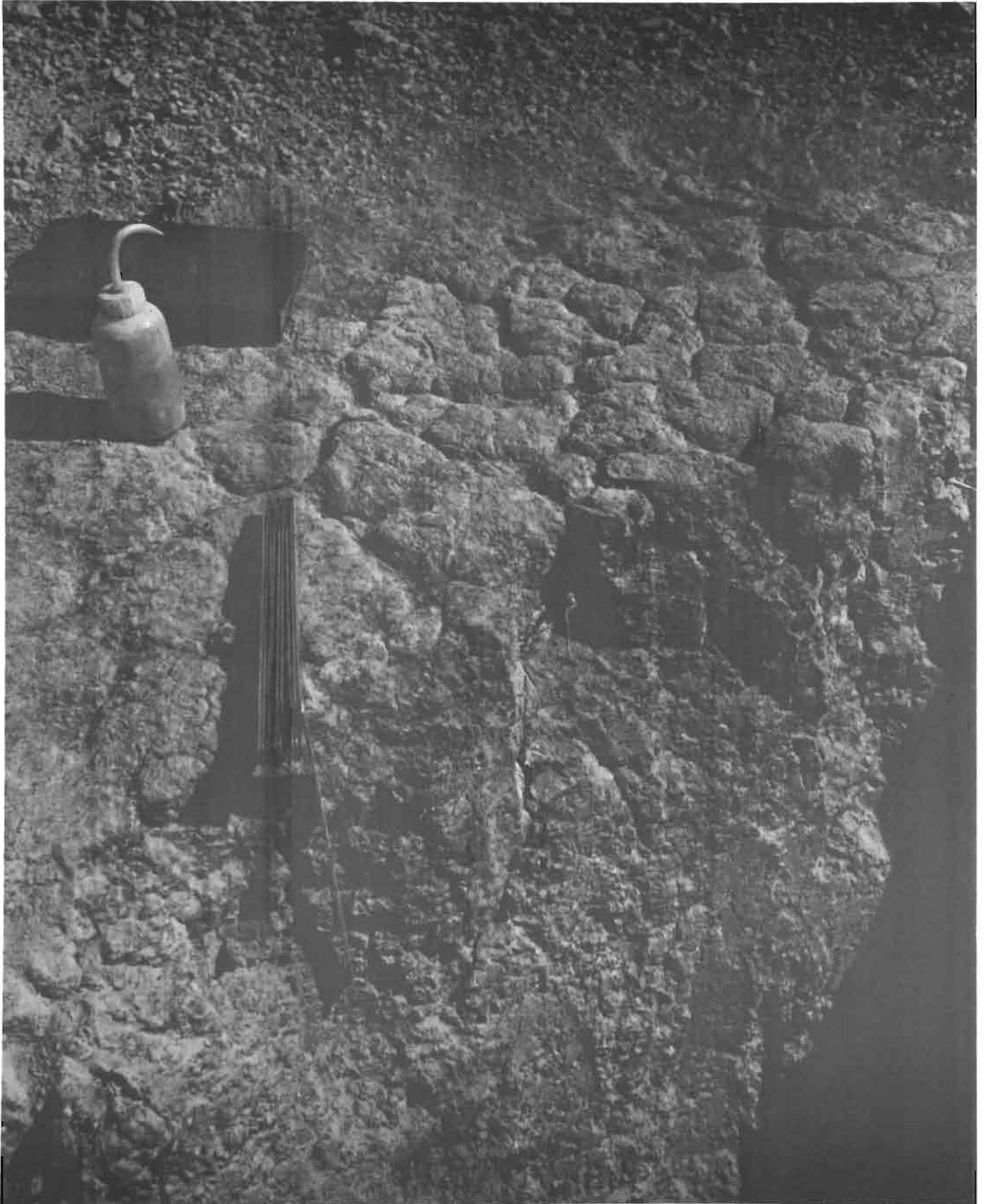
accentuant une discontinuité brutale et irrégulièrement festonnée correspondant au sommet des colonnes des horizons sous jacents.

- Vers 4,5 à 6 cm Croûte gris clair à blanc: 10 YR 7/1 - 6/1 en humide, de 0,3 à 0,6 cm d'épaisseur, irrégulière en revêtement et fortement adhérente à sa base aux surfaces supérieures et latérales des colonnes de l'horizon sous jacent; texture finement sableuse, structure diffuse, dure, caractérisée par une porosité bien développée de type vésiculaire; non calcaire; de fines racines ont pénétré transversalement cet horizon et y demeurent soudées; passage brutal et interrompu à :
- 4,5 à 25 cm Horizon d'accumulation de sesquioxydes puis d'argile, en colonnes: coloration d'ensemble brun rouge: 5 YR 4/3 - identique en humide, composée dans la partie supérieure des colonnes (sur 3 à 5 cm) d'un fond brun où se distinguent nettement de nombreuses taches moyennes de coloration rouge: 10 R 4/4, puis à partir de 10 cm, les taches sont rouges et noires auréolant ou non de nombreuses petites concrétions noires charbonneuses, cimentées, de 0,2 à 0,5 cm de diamètre; à l'intérieur des colonnes, à une distance de 3 à 5 cm de la croûte blanchie, apparaissent des revêtements argileux bruns: 7,5 YR 4/4 aux angles inférieurs de fissures orthogonales figurant une fragmentation de type cubique; texture sablo-argileuse; structure en colonnes de 20 cm de hauteur, 6 à 10 cm de diamètre et dont les arêtes verticales sont arrondies à la partie supérieure: le sommet des colonnes est massif sur 3 à 5 cm puis à sous structure cubique fine moyennement développée à la base; très dur; compact avec quelques rares pores tubulaires fins; non calcaire; quelques fines racines dans les fentes verticales et quelques racines d'Acacia Seyal à direction horizontale; passage distinct légèrement festonné à :
- 25 à 55 cm Horizon d'accumulation de sels et de calcaire: brun gris à brun clair: 10 YR 5/2 à 2,5 Y 6/3 - 5/2 en humide, avec assez nombreuses petites tâches diffuses rouges et petites concrétions cimentées, noires; présence de pseudomycelium salin peu abondant et de petits amas calcaires friables, blanc rose; texture sablo-argileuse à argilo-sableuse; structure d'ensemble prismatique (: la fissuration en relation avec la division en colonnes de l'horizon supérieur persiste jusqu'à 35 cm environ) sous structure de type polyédrique fin, moyennement développée, en assemblage compact; dur; porosité tubulaire faible; passage graduel à :

PROFIL DE SOL HALOMORPHE A STRUCTURE MODIFIEE
LESSIVE A ALCALIS
SOLONETZ SOLODISE



SOL HALOMORPHE LESSIVE A ALCALIS
SOLONETZ SOLODISE



55 à 120cm Matériau argilo-sableux à sables grossiers; gris brun clair: 2,5 Y 6/2 - 5/2 en humide, avec quelques taches dif-fuses gris clair: 5 Y 6/1; caractérisé par la présence de nodules calcaires, gris, fortement cimentés, de petite taille de 55 à 72 cm puis atteignant 3 cm de diamètre (géodes) de 75 à 120 cm où ils sont plus nombreux; structure à tendance polyédrique; dur; compact: calcaire dans la masse; enracinement vertical d'Acacia Seyal.

- Interprétation - Variations.

La morphologie de ces profils est particulièrement nette et constante et les seules variations observées portent sur l'épaisseur des horizons lessivés, l'irrégularité de l'A₂ et la profondeur d'apparition des phénomènes de carbonatation.

Les principales caractéristiques morphologiques de ces profils sont les suivantes :

- Présence, en surface, d'une croûte squameuse noire, faisant parfois effervescence à HCl, et représentant dans ce cas une accumulation de bicarbonates ayant pu dissoudre de l'humus.
- Faible épaisseur des horizons lessivés (5 à 12 cm) où se manifestent des actions d'engorgement temporaire (nombreuses fines ségrégations surtout linéaires). La base des horizons lessivés présente irrégulièrement et sur une faible épaisseur (1 à 3 cm) une coloration plus claire (gris blanc), une texture plus sableuse et une structure à tendance particulière sinon parfois cendreuse : Cet horizon correspond alors à un A₂ faiblement développé et où peut se localiser une accumulation relative d'éléments grossiers résiduels (graviers et même cailloux quartzeux).
- Présence d'une croûte blanchie à porosité vésiculaire recouvrant les sommets et les faces latérales des colonnes.
- Structure colonnaire du sommet des horizons d'accumulation qui se subdivisent en : une partie supérieure décarbonatée où se réalisent successivement :
 - l'accumulation, la ségrégation et l'immobilisation des hydroxydes : B₁.
 - l'accumulation d'argile: B₂.
- : une partie inférieure qui est le siège de phénomènes de carbonatation et dans laquelle l'immobilisation du CO₃ Ca se réalise successivement de haut en bas sous forme de pseudo-mycellium, d'amas calcaires friables puis en profondeur sous forme de nodules indurés.
- Les processus de carbonatation liés à des actions de réduction, se poursuivent dans les horizons profonds colmatés où se réalisent des néosynthèses argileuses et des phénomènes d'hydrolyse.

Ainsi, par leurs horizons lessivés et la structure en colonnes des horizons B, ces sols présentent les principales caractéristiques morphologiques des Solonetz. La présence d'un horizon A₂, irrégulier et peu épais mais constant et l'accumulation des sesquioxides en B₁, marquent, par ailleurs, une évolution vers les Solods et conduisent à considérer ces sols comme des Solonetz plus ou moins Solodisés.

Propriétés analytiques

Le lessivage en argile est intense : l'indice d'entraînement est de l'ordre de 5. Ce sont des sables grossiers quartzeux et feldspatiques qui dominent dans la fraction sableuse. Les taux de limon sont importants (de 15 à 20 % en moyenne) et relativement plus élevés dans les horizons lessivés.

Pour les sesquioxides, l'indice d'entraînement se situe en moyenne vers 2,5. Leur accumulation se réalise bien en B₁. Le rapport Fer libre/Fer total, qui varie assez régulièrement et constamment avec la profondeur de 50 à 35 %, souligne des différences de mobilité importante de cet élément dans le profil et précise son immobilisation au sommet des horizons B.

La capacité d'échange n'a pu être déterminée avec certitude mais elle peut être estimée élevée, en liaison avec la présence de minéraux argileux de type montmorillonite.

Le Calcium et Magnésium échangeables dominent dans le complexe absorbant.

Les taux de Sodium échangeable représentent de 15 à 25 % de la somme des bases échangeables.

Dans les horizons supérieurs lessivés, le pH est acide (5,4 à 6,5) souvent inférieur à 6,0 : il peut décroître sensiblement depuis la croûte superficielle jusqu'à l'A₂, (pH de 6,0 à 5,6 dans le profil DAM.111), pour être faiblement acide à neutre dans l'horizon B₁. L'alcalinité débute en B₂ et prend en B₃ des valeurs atteignant 9 qui persistent dans le matériau originel.

Ces sols sont non salés : les conductivités électriques de l'extrait de saturation du sol (à 25°C) sont généralement inférieures à 2 millimhos; elles ne dépassent ces valeurs et n'atteignent parfois 4 mmhos que dans la croûte squameuse superficielle où s'observe une légère accumulation de sels associés à des matières humiques. Les anions des sels solubles présents en très faible quantité, sont exclusivement des bicarbonates.

L'accumulation du Sodium est localisée en B₂ où s'affirment la plus grande instabilité structurale et la plus faible perméabilité du profil.

Les teneurs moyennes en matières organiques sont souvent supérieures à 1 % avec un C/N de l'ordre de 14 et un rapport d'humification avoisinant 15. Les acides humiques pénètrent jusqu'en B2.

Ces résultats mettent en évidence les processus d'alcalisation, de lessivage et d'acidification superficielle de ces Solonetz plus ou moins Solodisés.

- Extension - Cartographie - Utilisation :

C'est vraisemblablement ce type de Solonetz plus ou moins Solodisé à accumulation de carbonates qui occupe la majeure partie des surfaces cartographiées :

- : soit en association avec des Solonetz.
- : soit en association avec des Vertisols Hydromorphes

Hormis leur faible intérêt pastoral, ces sols sont totalement inutilisés.

2/ Solonetz plus ou moins Solodisés sans accumulation de carbonates et à horizons lessivés épais.

Certains de ces profils sont localisés avec précision à la limite entre les glacis d'épandage et de dénudation, à la partie supérieure de ces derniers : ils peuvent, dans ce cas, reposer sur des produits grossiers quartzeux ou ferrugineux. Plus généralement, ils se forment sur des matériaux argilo-sableux dérivés de granites et leur position topographique correspond peut-être à des pentes légèrement plus fortes (1 à 2 %), qui rendraient compte des phénomènes d'érosion superficielle dont ils peuvent être l'objet.

- Morphologie :

Profil : DAM. 36 - SILEHA

- Localisé à 1,1 km au Nord Ouest de SILEHA, à mi versant d'un glacis à pente régulière de 1,5 à 2 %.
- Matériau argilo-sableux dérivé de granites.
- Savane arbustive irrégulière à Albizzia Chevalieri, Combretum glutinosum, strate herbacée à Schoenefeldia gracilis, Cymbopogon Schoenanthus.

Surface : Présence assez fréquente de termitières brunes, coniques de 1,5m de hauteur. Répartition irrégulière de plages nues avec croûte squameuse noire et de plages avec sables grossiers déliés.

- Croûte de 2 à 3mm d'épaisseur, squameuse, lissée et noire en surface, gris blanc à la base plus riche en sables fins et à porosité vésiculaire très développée; discontinuité marquée par le décollement de cette croûte.

- 0 à 12 cm Horizon faiblement humifère, lessivé, brun : 10 YR 5/3-3/3 en humide, avec assez nombreuses fines taches rouge-jaune, distinctes; sableux légèrement limoneux; massif à débit régulier; peu dur; compact avec quelques pores et canaux; non calcaire; enracinement fin vertical; passage distinct et régulier à :
- 12 à 25 cm Horizon lessivé, à individualisation et légère ségrégation d'hydroxydes; brun vif à rouge jaune : 6,25 YR 5/6 - 3/6 en humide, avec quelques tâches diffuses rouge jaune; sablo-argileux encore riche en limon; polyédrique fin moyennement développé; peu dur; assez poreux à poreux; non calcaire; racines fines abondantes, ramifiées; passage distinct à :
- 25 à 42 cm Horizon lessivé à début de solodisation par plages; brun jaune : 8,75 YR 5/6 - 4/6 en humide, avec de grandes plages décolorées, gris blanc, plus sableuses et d'assez nombreuses taches moyennes à bords diffus de teinte vive, rouge-jaune et noire; sablo-argileux; polyédrique moyen moyennement développé; consistance variable, peu cohérent dans les plages gris blanc, à dur, à l'intérieur des agrégats; poreux avec porosité surtout tubulaire et présence de canaux; non calcaire; enracinement fin encore abondant; passage tranché et irrégulier souligné par une :
- 42 à 65 cm Croûte blanchie, sablo limoneuse, à porosité vésiculaire, de 2 à 5 mm, adhérente aux colonnes d'un horizon d'accumulation de sesquioxydes et d'argile, gris brun clair : 10 YR 6/2, identique en humide, à assez nombreuses taches moyennes rouge jaune et noires et quelques revêtements argileux; argilo-sableux avec pénétration de sables entre les colonnes; colonnaire grossier à très grossier, fortement développé; très dur; compact; non calcaire.
- 65 à 90 cm... Matériau argilo-sableux, légèrement plus gris, massif à débit cubique, non calcaire.

- Interprétation :

Mis à part les caractéristiques morphologiques principales des Solonetz plus ou moins Solodisés, ces profils (DAM.36/17/38/105 ...), ont les caractères particuliers suivants :

- Dans les horizons lessivés plus épais, (jusqu'à 42 cm) et à texture généralement plus argileuse, on distingue, outre un ou deux horizons à ségrégations, un horizon caractérisé par des plages blanchies, plus poreuses et moins consistantes à la surface d'agrégats polyédriques ou cubiques bien développés. Cet horizon est interprété comme un A2 particulier résultant d'un lessivage et d'une dégradation par un début de solodisation par plages.

- Les horizons d'accumulation de sesquioxydes et d'argile sont analogues mais l'on n'observe aucun processus de carbonatation en profondeur.

Analytiquement, plusieurs différences importantes apparaissent en comparaison avec le type de différenciation précédent :

- les taux d'argile sont plus importants (10 à 15 %) dans les horizons supérieurs lessivés.
- l'accumulation en Sodium semble généralement plus faible en profondeur : (Na/S % : 7,5 à 16).
- le pH peut être plus acide en surface (4,5 à 5,9) et demeure inférieur à 7 jusqu'à 50 cm environ; les pH alcalins sont rares et ne dépassent pas 7,3 en profondeur.

La plupart de ces caractéristiques morphologiques et analytiques sont analogues à celles des profils représentant des termes de passage entre certains Vertisols Hydromorphes et les Sols Halomorphes lessivés.

C/ RELATIONS GENETIQUES ENTRE VERTISOL ET SOLS HALOMORPHES LESSIVES

A la partie inférieure de certains glacis où s'affirment des phénomènes d'engorgement temporaire, on observe une association étroite et complexe entre Vertisols Hydromorphes et Solonetz plus ou moins Solodisés : ces derniers occupent des microdépressions de quelques mètres de largeur, dominées par des buttes de Vertisols Hydromorphes (à structure fine : Profil: DAM.41) où se localise la végétation arbustive.

L'étude du passage, sur quelques mètres, entre ces deux unités formées sur matériau originel identique, montre que l'horizon superficiel à structure fine du Vertisol est le siège d'un lessivage et d'une dégradation se traduisant par la formation d'une croûte blanchie, poreuse, recouvrant individuellement les unités structurales. Ce type d'horizon A₂ est analogue à celui des Solonetz plus ou moins Solodisés sans accumulation de carbonates.

Les résultats analytiques intéressant ces termes de passage : Profils : DAM.411 - 412), précisent :

- la décarbonatation de ces horizons jusqu'à 50 - 60 cm.
- un début de migration de l'argile et des sesquioxydes.
- une forte diminution du Calcium échangeable
- une nette acidification dans tout le profil.

PASSAGE VERTISOL - SOL HALOMORPHE LESSIVE

	VERTISOL				SOL HALOMORPHE		
N° échantillon	4111	4112	4113	4121	4122	4123	4124
Profondeur. cm	0-5	10-15	40-50	0-2	5-15	20-30	50-60
Argile %	37,5	38,5	40,5	16,5	31,0	36,5	32,5
Limòn fin %	11,0	11,5	11,0	10,5	9,5	9,5	9,5
Limon grossier %	9,6	9,0	9,8	13,1	6,1	6,4	6,2
Sable fin %	17,6	16,5	15,8	23,4	16,9	16,2	18,3
Sable grossier %	20,0	20,3	18,9	32,0	33,9	28,6	31,1
Matière organique %	1,2	0,7	0,5	1,5	0,4	0,3	0,3
C / N	11,6	12,3	11,9	17,1	12,0	11,7	10,6
Calcium éch. méq %	17,45	20,35	21,45	5,25	8,60	10,45	10,85
Magnésium "	5,10	4,65	4,10	2,90	5,45	5,50	3,85
Potassium "	0,60	0,10	0,15	0,60	0,45	0,30	0,25
Sodium "	0,45	0,55	1,15	0,45	0,55	0,80	1,15
Somme B.E. "	23,60	25,65	26,85	9,20	15,05	17,05	16,10
pH eau	7,8	7,9	8,1	6,8	6,5	6,4	6,7

Ce passage Vertisol , Sol Halomorphe lessivé, a été précisé par une étude de la fraction argileuse effectuée sur 30 échantillons par G. MILLOT, H. PAQUET et J. PELLIER; (Laboratoire de Géologie et de Paléontologie de l'Université de Strasbourg). Dans toute l'épaisseur du profil des Vertisols, la montmorillonite bien cristallisée domine largement et constamment la fraction kaolinitique. Dans les termes de passage et dans les Solonetz plus ou moins Solodisés, la montmorillonite est de moins en moins bien cristallisée et abondante vers le sommet des profils où les quantités de kaolinite augmentent relativement. La répartition et l'évolution des minéraux argileux dans les Solonetz Solodisés peuvent être interprétées comme étant le résultat de deux mécanismes : le lessivage qui entraîne la fraction argileuse dans l'horizon d'accumulation, la dégradation de la montmorillonite par hydrolyse dans les horizons supérieurs.

5 - LES SOLS HYDROMORPHES

Ces sols, dont l'évolution est dominée par la présence dans le profil d'un excès d'eau, au moins à certaines périodes, sont très faiblement représentés dans cette feuille AM DAM. Ils correspondent principalement aux surfaces des mares temporaires situées sur la bordure ou à l'intérieur des goz. Ces mares sont formées à la surface des glacis lorsque la couverture sableuse fait défaut.

Les profils se différencient sous l'action d'un engorgement temporaire d'ensemble déterminant principalement des phénomènes de réduction et d'immobilisation des hydroxydes.

Les caractéristiques de ces sols sont les suivantes :

- Morphologie

Profil : DAM. 7 - GOZ DJERAT

- localisé à 4 km Sud Ouest de Goz Djerat, dans une dépression allongée Est-Ouest à la bordure Sud du goz de l'ALAKORI.
- Matériau argilo-sableux dérivé de granites.
- Bois armé assez dense à Acacia Seyal, avec Bauhinia reticulata

Tapis serré de grandes Andropogonées.

Surface : Très irrégulière, défoncé par passage d'animaux. Légère polygonation lâche.

0 à 8 cm Sous un empilement de 3 à 5 croûtes sableuses, grises, feuilletées, sur 1 à 2 cm :

Horizon légèrement humifère gris : 10YR 5,5/1 - 3,5/1 humide, avec de nombreuses fines taches distinctes rouge-jaune: 5YR 4/8, dans des pores racinaires surtout horizontaux; texture sablo-argileuse; structure massive à débit anguleux, à tendance lamellaire à la partie supérieure; dur; compact; chevelu horizontal assez abondant; Passage distinct et régulier à :

8 à 35 cm Horizon gris: 10 YR 5/1 identique en humide, avec nombreuses taches moyennes rouges et noires, et quelques petites concrétions noires charbonneuses peu cimentées; sablo-argileux à argilo-sableux; structure prismatique grossière fortement développée; très dur, faiblement poreux par quelques tubes grossiers; dans les fentes de retrait verticales l'agrégation est plus fine (cubique), la porosité tubulaire plus développée en relation avec une pénétration de sables clairs tapissant les parois et remplissant les fissures; enracinement plus grossier, vertical; passage graduel et irrégulier à :

35 à 85 cm.. Horizon gris identique, avec quelques taches et concrétions noires, argilo-sableux; structure cubique en plaquettes obliques, avec des faces patinées striées irrégulièrement développées; très dur; compact :

Non calcaire dans tout le profil.

- Interprétation :

Ce type de profil est caractérisé par :

- ses horizons gleyifiés
- un léger concrétionnement dans tout le profil
- l'apparition de structures grossières et de type vertisolique en profondeur.

Analytiquement, sa texture est analogue à celle des matériaux de glaciis, avec dominance des sables grossiers dans la fraction sableuse.

Les taux de matière organique sont relativement élevés (1,9 %), mais avec un C/N assez faible (11) pour un milieu hydromorphe.

La saturation en bases est plus faible en surface qu'en profondeur et le pH varie de 5,0 en surface à 6,0 à 60 cm. Il n'y a aucune accumulation de Sodium ni de sels solubles dans ces profils.

La perméabilité et la stabilité structurale sont très faibles dans tout le profil.

- Extension - Cartographie - Utilisation :

La surface occupée par ces sols peut être évaluée à quelques milliers d'hectares. Etant donné les faibles surfaces représentées généralement par chacune de ces mares, ils ont été cartographiés en association avec les Sols Ferrugineux peu lessivés des goz.

Ils ne sont pas utilisés et certains Vertisols Hydromorphes leurs sont préférés pour des cultures de décrue.

TROISIEME PARTIE

L'UTILISATION DES SOLS

1 - LES CARACTERISTIQUES GENERALES DU MILIEU

Le climat, par sa pluviométrie encore assez élevée et concentrée en quelques mois, autorise un certain nombre de cultures tropicales sèches; son régime pluviothermique ne permet cependant qu'une seule saison de cultures sèches, mais les températures assez basses de la saison sèche rendent possible la culture irriguée de certaines plantes de la zone méditerranéenne.

La limite climatique des cultures sèches (vers 300mm), se situe cependant à faible distance au Nord d'AM DAM, du fait de la décroissance très rapide de la pluviométrie. Ainsi, en raison de la proximité des paturages sahéliens et de la pratique de la transhumance saisonnière, cette région d'AM DAM représente typiquement, dans sa partie Nord, une zone de contact entre agriculteurs sédentaires et éleveurs nomades.

La morphologie de cette région est caractérisée par la survie de formes du modelé correspondant à des climats anciens, soit plus arides (glacis, goz), soit plus humides (cuirassement ferrugineux). L'agressivité climatique apparait actuellement trop faible pour modifier profondément ce modelé complexe ainsi hérité. Seul l'enfoncement récent du réseau hydrographique du BATHA permet de légères reprises d'érosion n'affectant que faiblement les vastes surfaces de glacis avoisinantes.

Il en résulte certains déséquilibres bioclimatiques qui demeurent latents (formations végétales contractées sur les anciens glacis cuirassés), ou qui peuvent se manifester du fait de l'intervention humaine (faible érosion éolienne des goz après disparition du couvert végétal).

D'autre part, à certaines de ces unités morphologiques plus ou moins héritées, correspondent assez étroitement des types de sols particuliers, qui créent des milieux édaphiques sensiblement différents du milieu climatique régional. Ainsi les sols des plaines basses argileuses (Vertisols) sont engorgés durant une période plus longue que la saison des pluies, mais ils représentent, après leur dessèchement, un milieu particulièrement sec, qui rend compte de leur colonisation par une végétation sahélienne.

L'intervention humaine a été faible et très localisée dans cette région comme en témoigne l'existence, sur de vastes surfaces, de formations végétales très faiblement dégradées.

2 - LA REPARTITION DES SOLS.

Elle est donnée au niveau du sous groupe ou de la famille de sols, par cette carte pédologique de reconnaissance au 1/200.000 d'AM DAM.

Les principales unités pédologiques cartographiées occupent, approximativement, les superficies suivantes :

Unités pédologiques cartographiées	Superficies approximatives en ha	Pourcentages arrondis de la surface totale
1.SOLS MINERAUX BRUTS-lithiques (roches).	25.000	2,0
2.Complexe alluvial du BATHA.	55.000	4,5
3.VERTISOLS Hydromorphes à structure fine.	170.000	14,0
4.VERTISOLS Hydromorphes largement structurés sur alluvions	5.000	0,5
5.Association VERTISOLS/Sols HALOMORPHES.	130.000	11,0
6.SOLS HALOMORPHES.	380.000	32,0
-SOLS FERRUGINEUX TROPICAUX.		
7-peu lessivés sur sables des goz (avec des Sols Hydromorphes	155.000	13,0
8-lessivés profonds: "goz rouge"	20.000	2,0
9 .peu épais : "hamout"	250.000	21,0

Il apparait ainsi que plus de 70 % de la superficie de cette feuille est actuellement inutilisée et en grande partie inutilisable au point de vue agricole. (Catégories 1-5-6-9). Ces surfaces peuvent représenter cependant des zones de parcours très extensif pour le bétail en transhumance.

Les surfaces susceptibles d'être cultivées suivant le système d'exploitation actuel (Mil. Arachide. Sorgho, dans les unités n°7,8,4 et 3 et 2 en partie) correspondent sensiblement à moins de 15 % de la superficie totale de la feuille. Ces unités pédologiques sont principalement celles :

- des sols sableux des goz et goz rouges. (Sols Ferrugineux Tropicaux).
- des sols argileux sur alluvions. (Vertisols Hydromorphes).

La carte pédologique montre que ces deux unités, étroitement liées au système hydrographique du BATHA, sont localisées en bordure de ce cours d'eau et forment une bande transversale où est précisément concentrée la plus grande partie de l'activité agricole et pastorale de la région.

Par ailleurs, les goz, qui représentent l'unité la plus intéressante, constituent des ensembles de grandes dimensions et relativement homogènes, mis à part les zones de bordure vers les glaciers et les mares temporaires.

3 - LES CONDITIONS D'UTILISATION DES PRINCIPALES CATEGORIES DE SOLS.

Trois grands types de culture sont actuellement pratiqués sur trois catégories principales de sols :

- : Cultures sèches : Mil - Arachide, sur des Sols Ferrugineux Tropicaux, sableux en surface.
- : Cultures à appoint d'eau édaphique : Sorgho de décrue sur Vertisols argileux.
- : Cultures irriguées : cultures maraichères sur sols alluviaux divers.

A. Les Sols Ferrugineux Tropicaux.

Les caractéristiques pédologiques favorisant l'utilisation de ces sols des "GOZ" sont principalement dues à leur texture superficielle sableuse les rendant facile à travailler et relativement perméables. Leur faible capacité de rétention en eau, rend les cultures sèches pratiquées plus étroitement tributaires des variations et de la répartition de la pluviométrie, malgré la grande disponibilité de l'eau susceptible d'être emmagasinée.

En l'absence d'une fraction argileuse plus importante, leur capacité de rétention de l'eau et des bases reste, en effet, sous la dépendance de la matière organique qui est trop faiblement représentée dans ces sols (0,5 % en moyenne). Le complexe absorbant est insuffisamment développé : Le lessivage des bases est important (Indice d'entraînement de l'ordre de 3), limitant l'utilisation exclusive d'engrais minéraux et conduisant au recours à la jachère, avec des plantes à enracinement profond, pour assurer la remontée et la recharge en bases des horizons superficiels.

Cette déficience en colloïdes organiques et minéraux est également responsable de la faible agrégation et stabilité structurale de ces sols.

Ces caractéristiques rendent compte de certaines difficultés rencontrées actuellement dans l'utilisation de ces sols ou de la limitation des rendements obtenus. Les terres des goz nécessitent, en effet, des durées de jachères importantes et une dégradation de leurs horizons de surface par une utilisation abusive associée à la disparition du couvert végétal, peut être suivie de phénomènes d'érosion éolienne ou hydrique aggravant grandement cette dégradation.

Malgré les surfaces importantes que représentent ces sols des goz (de l'ordre de 140.000 hectares), il apparaît nécessaire pour augmenter la production, de mettre en oeuvre un système d'exploitation plus intensif et conservateur, basé sur la réduction de la durée de la jachère et l'augmentation du stock organique.

Un ensemble de mesures peut être envisagé concourant au maintien et à l'augmentation du potentiel de fertilité de ces sols :

- L'apport organique peut être réalisé, soit sous forme de fumier, soit en parquant les troupeaux, soit par engrais vert, ou bien en améliorant les jachères. Dans ce dernier cas, il convient de signaler le rôle important joué dans la conservation et l'amélioration des sols de ce type par le Faidherbia albida. Cet arbre est rare mais il existe dans les goz de la région d'AM DAM. Il ne semble pas être respecté lors de la mise en culture. Conservé et entretenu à une densité suffisante, il est pourtant susceptible d'améliorer la fertilité des sols, de limiter les dangers d'érosion éolienne et de fournir au bétail un appoint de nourriture en saison sèche.
- Des mesures particulières de protection contre l'érosion ne doivent être envisagées que parallèlement au maintien sinon à l'amélioration du potentiel de fertilité, ce qui représente déjà une réduction de la susceptibilité à l'érosion. En l'absence d'un couvert arboré discontinu (type parc à Faidherbia albida), la culture devrait être réalisée en bandes parallèles disposées perpendiculairement au vent principal. Les cultures de petit mil et d'arachide pourraient être associées et les tiges de mil seraient laissées sur le terrain après la récolte des panicules (G. BOUTEYRE 1960).
- La réserve minérale de ces sols étant réduite et le lessivage pouvant porter sur les bases et l'azote minéral, des apports d'engrais minéraux devraient donner des accroissements de rendement sensibles, si les teneurs en matière organique ont été auparavant augmentées. Ce sont, plus particulièrement, les combinaisons Azote - Phosphore (N-P), qui paraissent devoir donner des résultats intéressants.

En conclusion, il apparaît que ce sont ces sols sableux des goz qui représentent le support essentiel de l'économie agricole de cette région, si elle doit être fondée sur l'accroissement de la production des cultures sèches telles que celles de l'arachide et du mil. Dans ce cas, des interventions apparaissent indispensables pour conserver et améliorer le potentiel de fertilité de ces sols.

A. Les Vertisols Hydromorphes sur alluvions

Ce sont les terres où sont pratiquées les cultures de Sorgho de décrue ("Berbéré"). Cette culture de mil repiqué est basée sur l'utilisation, en début de saison sèche, des réserves en eau emmagasinées dans le sol. Le Sorgho est en fait peu exigeant en eau (Evapotranspiration de 120 mm mesurée au Sénégal), et la capacité de rétention de ces Vertisols apparaît suffisante, si la plante peut être repiquée dès l'arrêt des pluies.

Ces Vertisols présentent des caractéristiques physiques défavorables telles que leur structure large et leur imperméabilité, dues principalement à une texture très fine (plus de 50 % d'argile). Mais le Sorgho a la capacité d'utiliser ces terres lourdes et imperméables et ses rendements sont satisfaisants dans ces sols.

La réserve minérale est élevée et le complexe absorbant - sans être saturé - est bien pourvu en bases en surface et ne présente généralement pas d'accumulation particulière en profondeur. On peut admettre que c'est précisément l'absence d'accumulation de sels ou de Sodium dans cette catégorie de Vertisols, qui est à l'origine de l'utilisation presque exclusive de ces sols. En effet, la présence de sels ou de Sodium, fréquente en profondeur dans les autres types de Vertisols, élève le point de flétrissement et réduit la quantité d'eau disponible pour la plante.

Le coton, dont le long cycle végétatif déborde sur la saison sèche, a besoin de sols emmagasinant de fortes réserves en eau, sans jamais être asphyxiants. C'est cette dernière condition qui n'est pas remplie dans ces Vertisols, dont l'assainissement - sinon l'irrigation - semblent difficiles à réaliser dans ces plaines basses.

C. Les sols alluviaux du système hydrographique du BATHA

Certains sols alluviaux autorisent des cultures maraichères de saison fraîche du fait de leur possibilité d'être irrigués à partir d'une nappe à faible profondeur. Ces cultures sont susceptibles, théoriquement, d'une grande extension dans certaines vallées du système du BATHA, où elles pourraient valoriser de faibles ressources en eau et des sols de valeur médiocre. Actuellement la consommation locale peu importante et les difficultés d'écoulement de la production, limitent l'extension de ces cultures maraichères.

O. R. S. T. O. M.

Direction générale :

24, rue Bayard, PARIS-8^e

Service Central de Documentation :

80, route d'Aulnay, BONDY (Seine)

C. R. T.

B. P. 65 - FORT - LAMY (Rép. du Tchad)

RÉPUBLIQUE DU TCHAD
MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE ET DE L'ÉLEVAGE

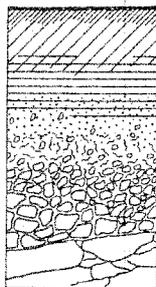
N° de Convention O. R. S. T. O. M. : 6500 - 192
Origine du Financement : FAC
Exercice Budgétaire concerné : 1961
Date de parution du Rapport : Mai 1964

**CARTE PÉDOLOGIQUE
DE RECONNAISSANCE
AU 1/200.000°**

DE LA RÉPUBLIQUE DU TCHAD

Feuille Am-Dam.

Dossiers de caractérisation pédologique



OFFICE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE OUTRE-MER

CENTRE DE RECHERCHES TCHADIENNES



LISTE DES DOSSIERS DE CARACTERISATION PEDOLOGIQUE

(Feuille AM DAM)

1. SOLS PEU EVOLUES . d'apport, hydromorphe DAM. 4 - GOZ DJERAT
 . Faciès Ferrugineux Tropical .. DAM. 13 - AM DAM
 . Faciès Vertisol DAM. 43 - KELANG

2. VERTISOLS HYDROMORPHES
 . A début de structure fine DAM. 40 - AM HABLE
 - DAM. 8 - AM DAM
 - DAM. 75 - ~~AM~~ DAGACHI
 - DAM. 94 - DJANGALA
 - DAM.101 - TCHOKIO

 . Largement structurés
 - sur alluvion argileuse DAM. 73 - WARGA
 - DAM. 37 - SAOUGNA
 - sur matériau argilo-sableux DAM. 46 - EL BIHER
 - DAM. 34 - SAOUGNA

3. SOLS FERRUGINEUS TROPICAUX
 . Peu lessivés ("Goz") DAM. 5 - GOZ DJERAT
 - DAM. 1 - ~~AM~~ DAM
 - DAM. 21 - ~~AM~~ DERESA
 - DAM. 28 - ABOU DIGIN
 - DAM. 33 - SAOUGNA
 - DAM. 35 - SILEHA
 - DAM. 45 - ~~EL~~ BIHER
 - DAM.176 - ~~AM~~ CHARAMIT
 - DAM. 39 - AM HABLE

 . Lessivés ("Goz rouge") DAM. 12 - DJERANGELI
 - DAM.109 - HAOUICH
 ("Hamout") DAM. 9 - AM ZIEFE
 - DAM. 3 - AM DAM
 - DAM. 47 - AM DJOURAR
 - DAM. 26 - SIREF

4. SOLS HALOMORPHES LESSIVES
 . Solonetz DAM. 23 - TINEY

 . Solonetz Solodisés
 - à accumulation de carbonates DAM. 2 - AM DAM
 - DAM. 10 - DJERANGELI
 - DAM. 14 - AM DAM
 - DAM. 15 - AM DJOURAR
 - DAM. 29 - KADANA
 - DAM.111 - BARA

 - sans accumulation de carbonates DAM. 36 - SILEHA
 - DAM. 17 - GALBASA
 - DAM. 38 - SEHEBA
 - DAM.105 - TCHOKIO

5. SOLS HYDROMORPHES. à engorgement d'ensemble DAM. 7 - GOZ DJERAT

DOSSIER DE CARACTÉRISATION PÉDOLOGIQUE

TYPE DE SOL (S. Groupe)	<u>S O L P E U E V O L U E</u> d'origine non climatique d' <u>APPORT</u> (alluvial)	N° PROFIL : D A M . 4 <hr/> G O Z D J E R A T <hr/> Mission/Dossier : I/200.000: AM DAM Observateur : G. BOCQUIER Date d'observation : 20.4.1963
Famille : Série :	<u>HYDROMORPHE</u> sur alluvion récente stratifiée à texture finement sableuse à argilo-sableuse	

LOCALISATION

Lieu : 7 km Sud Sud-Est d'AM DAM Coordonnées Lat. : 12° 29' 20" N Long. : 20° 41' 50" E Alt. : voisine de 430 m.	Document carto. référence : A M D A M N° Mission I. G. N. : ND - 34 - III N° Photo aérienne : 335 Photographie :
---	---

CLIMATOLOGIE

Type : Sahélo-Soudanais (Aubreville) Pluviométrie moyenne annuelle : Voisine de 700 mm. Température moyenne annuelle : Voisine de 28°	Station : A M D A M Référence : 9 ans (53-61)
---	--

SITUATION

Géomorphologique : Lit majeur de l'Alakori, constitué de petits bourrelets sableux et de flats de décantation argileuse.	
Topographique : Basse - Temporairement inondé.	
Drainage : Très faible.	Pente % : Nulle
Erosion : Pluviale (croûte superficielle)	

MATÉRIAU ORIGINEL

Alluvion récente stratifiée à texture finement sableuse à argilo-sableuse.
--

VÉGÉTATION

Aspect physionomique : Galerie forestière non dégradée.	
Composition floristique par strates :	
- Arborée : Anogeissus lefocarpus . Tamarindus indica . Acacia scorpioïdes . Diospyros mespiliformis ...	
- Arbustive et Buissonnante : Capparis decidua . Zizyphus mauritiaca . Boscia senegalensis . Dichrostachys glomerata . Cissus quadrangulus ...	

UTILISATION

Modes d'utilisation : Forestier Techniques culturales : Modèle du champ : Densité de plantation : Rendement ou aspect végétatif :	Jachère, Durée, Périodicité : Successions culturales :
---	---

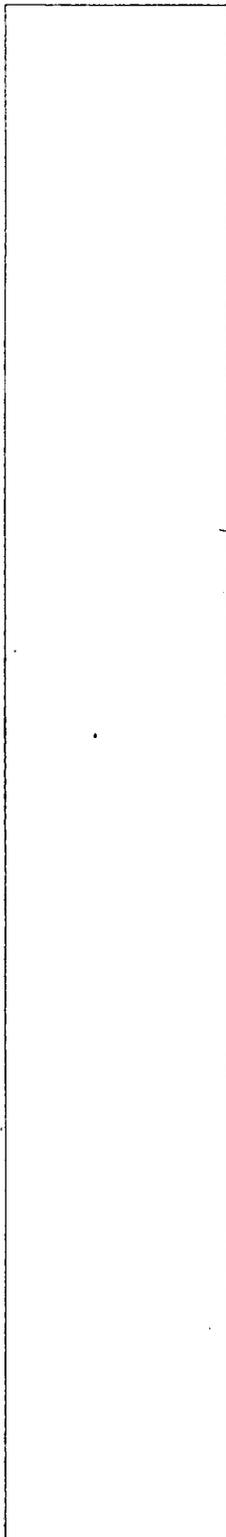
EXTENSION ET RELATION AVEC LES SOLS VOISINS

Limitée au lit majeur. Très grande hétérogénéité liée à la mise en place des divers matériaux alluviaux et au modelé alluvial. Cartographie en " Complexe alluvial ".

DESCRIPTION DE PROFIL

TYPE DE SOL	SOL PEU EVOLUE D'APPORT . Hydromorphe.....
	sur alluvion stratifiée.....

N° PROFIL : D.A.M. 4.....
G O Z D J E R A T



Surface	: Présence de quelques grandes termitières coniques de 3 à 4 m. de hauteur. Par plages, litière de feuilles.
0 à 3 cm	Croûte sableuse, brun pâle : IO YR 6/3 - 4,5/4 en humide, avec de petits manchons rouge-jaune autour des pores; constituée de lits clairs sableux et de lits bruns organo-humifères; texture finement sableuse; structure feuilletée peu cohérente : assez poreux par quelques gros pores; chevelu racinaire abondant; passage tranché à :
3 à 25 cm	Horizon sableux riche en sables fins, brun jaune clair: IO YR 6/4 - 4,5/4 en humide, avec nombreuses fines taches rouges très discrètes; structure fondue à débit très irrégulier; peu dur; caractérisé par une bonne porosité tubulaire fine et un bon enracinement régulier; passage tranché à :
25 à 48 cm	Horizon finement sableux à sablo-argileux, brun-jaune : IO YR 5/4 - 4,5/4 en humide, avec tâches gris blanc dans les pores et tâches diffuses petites brun-rouge; structure polyédrique fine faiblement développée; peu dure; porosité tubulaire réduite; enracinement surtout vertical; passage graduel à :
48 à 70 cm	Horizon argilo-sableux à sables fins, de même coloration mais grossièrement et distinctement tâcheté de brun rouge et de gris clair; structure polyédrique moyenne faiblement développée, à tendance prismatique; dur; compact; enracinement vertical; passage graduel à :
70 à 155 cm	Horizon finement sablo-argileux, de même coloration mais plus abondamment tâcheté de brun rouge, de noir et de gris clair et présentant de petites efflorescences punctiformes blanches non effervescentes; structure diffuse; extrêmement dur et début de cimentation; très rares pores tubulaires; passage brutal à :
155 cm	Sables fins riches en paillettes micacées blanches, irrégulièrement stratifiés, avec quelques tâches jaune rouge, diffuses peu cimentées.

PRÉLÈVEMENTS :

DAM 41 : 0 à 10 cm.....	
42 : 55 à 65 cm.....	
43 : 100 à 120 cm.....	
.....	
.....	

FICHE ANALYTIQUE

TYPE DE SOL	SOL PEU EVOLUE D'APPORT . Hydromorphe
	sur alluvion stratifiée.

N° PROFIL : D.A.M. 4
G O Z D J E R A T

N° Echantillon	41	42	43
Profondeur cm.	0-10	55-65	110-120
Couleur ()			
Refus 2 mm %	100	100	100
Humidité %	1	2	1,5
CO ₃ Ca %	-	-	-

ANALYSE MÉCANIQUE

Argile %	11,00	25,75	19,25
Limon fin %	4,50	4,25	2,25
Limon grossier %	8,75	9,25	8,00
Sable fin %	50,00	45,00	53,50
Sable grossier %	25,50	14,25	16,00

MATIÈRE ORGANIQUE

Mat. org. totale %	0,34	0,25	
Mat. Humiques ()			
Carbone %/∞	2,00	1,50	
Azote %/∞	0,27	0,28	
C/N	7,40	5,30	

ACIDE PHOSPHORIQUE

P ₂ O ₅ total %/∞	0,04		
P ₂ O ₅ () %/∞			

FER

F ₂ O ₃ libre %/∞	9,92	15,52	11,84
F ₂ O ₃ total %/∞	10,01	18,30	17,16
Fer libre/Fer total	0,91	0,84	0,68

Bases totales ME pour 100 g de sol ()

Calcium			
Magnésium			
Potassium			
Sodium			

Bases échangeables ME pour 100 g de sol

Calcium	2,15	6,20	6,00
Magnésium	1,00	4,40	3,00
Potassium	0,15	0,15	0,15
Sodium	<0,10	0,25	0,30
S	3,30	11,00	9,45
T	4,80	12,00	
S/T = V %			

ACIDITÉ ALCALINITÉ

pH eau	5,0	5,0	5,3
Kcl	4,3	4,0	4,8

SOLUTION DU SOL

Conductivité mm hos	0,57	0,27	0,47
Extrait sec. mg/100 g			

CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES

Poids spéc. réel			
Poids spéc. appar.			
Porosité %			
pF 3			
pF 4,2			
pF 2,5			
Eau utile %			
Instabilité structurale ls	4,3		9,7
Perméabilité Kcm/h	1,6		0,7



DOSSIER DE CARACTÉRISATION PÉDOLOGIQUE

TYPE DE SOL (S. Groupe)	<u>SOL PEU EVOLUE</u> d'origine non climatique d' <u>APPORT</u> (alluvial)	N° PROFIL : D A M . I 3 <hr/> A M D A M
Famille :	à légère hydromorphie temporaire de profondeur.	Mission/Dossier : I/200.000 AM DAM
Série :	<u>Faciès</u> : Ferrugineux Tropical sur alluvion récente sableuse.	Observateur : G. BOCQUIER Date d'observation : 23.4.1963

LOCALISATION

Lieu : 4 km Nord-Ouest AM DAM Coordonnées Lat. : 12° 27' 40" N Long. : 20° 47' 30" E Alt. : Vers 430 m.	Document carto. référence : AM DAM N° Mission I. G. N. : ND - 34 - III N° Photo aérienne : 403 Photographie :
--	--

CLIMATOLOGIE

Type : Sahélo-Soudanais (Aubreville) Pluviométrie moyenne annuelle : 700 mm. Température moyenne annuelle : 28° environ	Station : AM DAM Référence : 9 ans (53 -61)
---	--

SITUATION

Géomorphologique : Bourrelet sableux éxondé du lit majeur du Batha, composé d'une succession de bourrelets sableux et de dépressions de décantation. Topographique : Butte de 50 m. de large dominant d'un mètre environ une dépression à Acacia Drainage : Externe possible, mais drainage interne limité lors de l'inondation saisonnière du Batha seyal Erosion : Non visible.	Pente % : Inférieure à 2 %
--	----------------------------

MATÉRIAU ORIGINEL

Alluvion récente, à texture à dominance sableuse.

VÉGÉTATION

Aspect physionomique : Savane arborée clairsemée. Composition floristique par strates : <ul style="list-style-type: none"> - Arborée : Balanites Aegyptiaca. - Arbustive : Albizzia Chevalieri. Zizyphus mauritiaca. Guiera senegalensis - Herbacée moyenne : à Andropogon et Pennisetum. inférieure: à Eragrostis tremula. Schoenefeldia gracilis. Aristida mutabilis.	
---	--

UTILISATION

Modes d'utilisation : Zone de parcours Techniques culturales : Modèle du champ : Densité de plantation : Rendement ou aspect végétatif :	Jachère, Durée Périodicité : Successions culturales :
--	--

EXTENSION ET RELATION AVEC LES SOLS VOISINS

Extension restreinte au bourrelet éxondé. Passage rapide à des sols peu évolués d'apport mal drainé ou à des Vertisols Hydromorphes, dans la zone d'inondation.

DESCRIPTION DE PROFIL

TYPE DE SOL	SOL PEU EVOLUE D'APPORT - à légère hydromorphie
	temporaire de profondeur
	sur alluvion sableuse récente.

N° PROFIL : DAM - 13
AM - DAM

Aspect superficiel	Surface plane avec canaux de termites
0 à 10 cm	Horizon légèrement humifère, brun pâle: 10 YR 6/3 - 4/3 en humide; sableux; structure fondue à débit régulier à faces planes; peu cohérent; compact mais avec nombreux canaux d'insectes (Macroporosité d'origine biologique) à l'origine d'une fine striation horizontale; chevelu assez dense, horizontal; passage distinct à :
10 à 28 cm	Horizon gris clair: 10 YR 6,5/2 - à brun : 10 YR 4/3 en humide; sableux; structure fondue à tendance polyédrique; consistance plus faible; assez poreux et strié; division des racines; passage tranché et légèrement sinueux, marqué par une ligne plus brune de 2 à 3 mm d'épaisseur avec quelques débris de poteries.
28 à 65 cm	Horizon brun gris: 10 YR 5/2 à brun: 7,5 YR 4/2 en humide, avec quelques tâches diffuses moyennes, brunes, et des raies à 34/45/55cm, brun vif: 7,5 YR 5/6; sableux; structure fondue à faces irrégulières mamelonnées suivant les ségrégations, tendance polyédrique; peu dur; poreux par porosité d'agrégat et tubulaire fine; enracinement fin réduit; passage tranché marqué par une raie.
65 à 140 cm	Horizon brun: 7,5 YR 5/4 - 4/4 en humide, finement et intensément tâcheté de gris rose: 7,5 YR 7/2 avec quelques rares petites concrétions noires charbonneuses, cimentées, auréolées de rouge jaune; sableux assez riche en micas, légèrement argileux; structure fondue à débit plus régulier à faces mamelonnées; peu dur à dur; assez poreux, uniquement par des tubes fins.

PRÉLÈVEMENTS :

DAM 131 : 0 à 10 cm	
132 : 40 à 50 cm	
133 : 80 à 100 cm.	

FICHE ANALYTIQUE

**TYPE
DE
SOL**

SOL PEU EVOLUE D'APPORI à légère hydromorphie
temporaire de profondeur
sur alluvion récente sableuse.

N° PROFIL : DAM . I3

AM. DAM

N° Echantillon	I31	I32	I33			
Profondeur cm.	0-10	40-50	80-100			
Couleur ()						
Refus 2 mm %	98	98	99			
Humidité %	-	-	-			
CO ₃ Ca %						

ANALYSE MÉCANIQUE

Argile %	2,75	6,25	9,00			
Limon fin %	3,25	3,25	3,50			
Limon grossier %	4,25	5,00	4,25			
Sable fin %	29,25	27,00	28,50			
Sable grossier %	59,50	58,00	54,00			

MATIÈRE ORGANIQUE

Mat. org. totale %	0,87					
Mat. Humiques ()						
Carbone %	5,2					
Azote %	0,51					
C/N	10,1					

ACIDE PHOSPHORIQUE

P ₂ O ₅ total %	0,05					
P ₂ O ₅ () %						

FER

F ₂ O ₃ libre %	7,84	8,32	7,84			
F ₂ O ₃ total %	15,20	9,72	12,01			
Fer libre/Fer total	0,51	0,85	0,65			

Bases totales ME pour 100 g de sol ()

Calcium						
Magnésium						
Potassium						
Sodium						

Bases échangeables ME pour 100 g de sol

Calcium	1,40	1,95	2,95			
Magnésium	1,30	1,65	1,20			
Potassium	0,20	0,43	0,61			
Sodium	<0,10	<0,10	<0,10			
S	2,90	4,03	4,76			
T						
S/T = V %						

ACIDITÉ ALCALINITÉ

pH eau	5,8	6,2	6,2			
Kcl	5,1	5,4	5,1			

SOLUTION DU SOL

Conductivité mm hos...			0,48			
Extrait sec. mg/100 g						

CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES

Poids spéc. réel						
Poids spéc. appar.						
Porosité %						
pF 3						
pF 4,2						
pF 2,5						
Eau utile %						
Instabilité structurale Is	0,76		1,06			
Perméabilité Kcm/h	1,31		0,63			

DOSSIER DE CARACTÉRISATION PÉDOLOGIQUE

TYPE DE SOL (S. Groupe)	<u>SOL PEU ÉVOLUÉ</u> d'origine non climatique d' <u>APPORT</u> (alluvial) <u>HYDROMORPHE</u>	N° PROFIL : DAM. 43 KELANG Mission/Dossier : 1/200.000 AM DAM Observateur : G. BOCQUIER Date d'observation : 1.5.1963
Famille : Série :	<u>Faciès</u> : Vertisol Hydromorphe sur alluvion argileuse récente.	

LOCALISATION

Lieu : 1 km Nord Ouest de KELANG Coordonnées Lat. : 12° 17' 30" N Long. : 20° 55' 30" E Alt. : vers 430 m.	Document carto. référence : A M D A M N° Mission I. G. N. : ND - 34 - III N° Photo aérienne : Photographie :
---	---

CLIMATOLOGIE

Type : Sahélo-Soudanais (Aubréville) Pluviométrie moyenne annuelle : 700 mm environ Température moyenne annuelle : voisine de 28° c.	Station : A M D A M Référence : 9 ans (1953-1961)
---	--

SITUATION

Géomorphologique : Plaine alluviale: lit majeur du BATHA Topographique : Basse, sujette à inondation saisonnière; légère pente vers le Batha Drainage : externe possible. Interne limité. Erosion : non visible.	Pente % : -
---	-------------

MATÉRIAU ORIGINEL

Alluvion argileuse, récente

VÉGÉTATION

Aspect physionomique : Bois armé peu dense, irrégulier, à Balanites Aegyptiaca et Acacia Seyal Composition floristique par strates : Pas de tapis graminéen : sol nu.
--

UTILISATION

Modes d'utilisation : Aucune utilisation. Techniques culturales : Modelé du champ : Densité de plantation : Rendement ou aspect végétatif :	Jachère, Durée, Périodicité : Successions culturales :
--	---

EXTENSION ET RELATION AVEC LES SOLS VOISINS

Cartographié dans le "Complexe alluvial".

DESCRIPTION DE PROFIL

TYPE DE SOL	SOL PEU EVOLUE D'APPORT Hydromorphe
	Faciès : Vertisols Hydromorphes
	sur alluvion argileuse récente.

N° PROFIL : DAM 43
KELANG

	Surface :	Très plane (pas de modelé "gilgai"). Polygonation de 50 à 70 cm de côté, avec fentes de retrait de 1 à 2 cm de large.
		Croûte brune feuilletée de 1 à 2 mm, avec lits de sables fins.
	0 à 4 cm	Horizon faiblement humifère, brun gris : IO YR 5/2 - 4/2 en humide, finement marbré de gris et de brun vif; argileux à sables grossiers; massif à tendance feuilleté; très dur; compact; non calcaire; faible enracinement fin horizontal; passage distinct à :
	4 à 22 cm	Horizon brun gris foncé : IO YR 4/2 - analogue en humide, avec quelques fines tâches; argileux à sables grossiers, avec quelques micas noirs; très grossièrement prismatique, massif à tendance cubique; très dur; compact avec quelques pores; non calcaire; passage distinct à :
	22 à 75 cm ...	Brun : IO YR 4,5/3 - analogue en humide, avec quelques fines tâches noires et rares petites concrétions noires carbonneuses peu cimentées; argileux, massif à tendance cubique en plaquettes obliques, avec apparition vers 50 cm de quelques faces de glissement; non calcaire; quelques grosses racines.

PRÉLÈVEMENTS :

DAM 43I : 0 à 4 cm	
432 : 10 à 20 cm	
433 : 40 à 50 cm	

FICHE ANALYTIQUE

**TYPE
DE
SOL**

SOL PEU EVOLUE D'APPORT Hydromorphe
Facès : Vertisols Hydromorphes
sur alluvion argileuse récente.

N° PROFIL : DAM 43

KELANG

N° Echantillon	431	432	433			
Profondeur cm.	0,4	10,20	40,50			
Couleur ()						
Refus 2 mm %	96	99	100			
Humidité %	3,5	4,0	5,0			
CO ₃ Ca %	-	0,02	0,03			

ANALYSE MÉCANIQUE

Argile %	36,75	41,50	41,50			
Limon fin %	14,75	15,25	15,00			
Limon grossier %	8,00	7,00	7,25			
Sable fin %	12,75	11,75	9,75			
Sable grossier %	24,00	20,75	23,25			

MATIÈRE ORGANIQUE

Mat. org. totale %	1,16	1,06	-			
Mat. Humiques ()						
Carbone ‰	6,80	6,20	-			
Azote ‰	0,89	0,60	-			
C/N	7,60	10,30	-			

ACIDE PHOSPHORIQUE

P ₂ O ₅ total ‰	0,05	-	-			
P ₂ O ₅ () ‰						

FER

F ₂ O ₃ libre ‰						
F ₂ O ₃ total ‰						
Fer libre/Fer total						

Bases totales ME pour 100 g de sol ()

Calcium						
Magnésium						
Potassium						
Sodium						

Bases échangeables ME pour 100 g de sol

Calcium	7,13	16,61	17,93			
Magnésium	6,15	6,30	3,85			
Potassium	1,17	0,64	0,56			
Sodium	0,30	0,60	0,91			
S	14,75	24,15	23,25			
T						
S/T = V %						

ACIDITÉ ALCALINITÉ

pH eau	6,6	6,8	7,0			
Kcl	5,5	5,4	5,5			

SOLUTION DU SOL

Conductivité mm hos..	0,93	0,39	0,26			
Extrait sec. mg/100 g..						

CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES

Poids spéc. réel						
Poids spéc. appar.						
Porosité %						
pF 3						
pF 4,2						
pF 2,5						
Eau utile %						
Instabilité structurale ls	5,5	3,9	5,7			
Perméabilité Kcm/h	0,66	0,53	0,43			



DOSSIER DE CARACTÉRISATION PÉDOLOGIQUE

TYPE DE SOL (S. Groupe)	VERTISOL HYDROMORPHE Avec début de structure fine en surface avec : rares ségrégations en surface : nodules calcaires : effondrements	N° PROFIL : DAM . 40 AM H A B I L E Mission/Dossier : 1/200.000: AM DAM Observateur : G. BOCQUIER Date d'observation : 30.4.1963
Famille : Série :	Sur matériau argileux	

Nom vernaculaire : "BERBERE".

LOCALISATION

Lieu : 6 km. Est d' AM HABILE Coordonnées Lat. : 12° 03' 40" N Long. : 20° 36' 10" E Alt. : Entre 436 et 440 m.	Document carto. référence : A E D A M N° Mission I. G. N. : ND - 34 - III N° Photo aérienne : Photographie :
--	---

CLIMATOLOGIE

Type : Sahélo-Soudanais (Aubreville) Pluviométrie moyenne annuelle : voisine de 700 mm. Température moyenne annuelle : voisine de 28° c.	Station : A M D A M Référence : 9 ans (1953 - 1961)
--	--

SITUATION

Géomorphologique : Plaine haute de la vallée de la SABARA Topographique : Basse, hors de la zone d'inondation du lit mineur Drainage : Externe très faible Erosion : non visible : Pas de chenaux souterrains ou superficiels	Pente % : Inférieure à 1 %
--	----------------------------

MATÉRIAU ORIGINEL

Matériau argileux (Type "Argile à nodules calcaires")

VÉGÉTATION

Aspect physiognomique : Savane arborée à Acacia Seyal et Anogeissus leIocarpus Composition floristique par strates : - Arborée : Acacia Seyal (quelques fûts sont penchés)- Anogeissus leIocarpus - Balanites Aegyptiaca - Arbustif : Sous bois dense de Dichrostachys glomerata - Herbacée moyenne à supérieure : Pennisetum pedicellatum - Schoenefeldia gracilis - Cassia tora - Indigofera sp.	
--	--

UTILISATION

Modes d'utilisation : Forestier - localement champ Techniques culturales : de bertéré Modelé du champ : Densité de plantation : Rendement ou aspect végétatif :	Jachère, Durée, Périodicité : Successions culturales :
---	---

EXTENSION ET RELATION AVEC LES SOLS VOISINS

Au voisinage du lit mineur, passage au Vertisol Hydromorphe sur alluvions récentes dérivées de ces argiles.

DESCRIPTION DE PROFIL

**TYPE
DE
SOL**

VERTISOL HYDROMORPHE

avec début de structure fine en surface
sur l'atériau argileux

N° PROFIL : D A M . 40

A M H A B I L E

Surface :

Microrelief "Gilgai" peu prononcé mais régulier. Dénivellée 20 à 30 cm. Réseau de polygonation de 1,50 m. de côté. Fentes de retrait de 4 à 6 cm de large. Nombreux effondrements : 2 à 3 par 10 m², à bords francs, de 30 à 50 cm de largeur et 50 cm de profondeur.

- En surface, quelques cailloux de quartz et galets de granite et nombreux nodules calcaires arrondis, fortement cimentés, de 1 à 4 cm de diamètre, en disposition quelconque et associés à de petits gravillons de 3 à 6 mm, fortement cimentés et à patine brun foncé.

- Croûte fendillée, massive, compacte, de 3 à 5 mm d'épaisseur lissée en surface et avec des sables déliés; présente à la base un liseré et des tâches linéaires jaune rouge dans les quelques pores tubulaires.

0 à 12 cm

Horizon faiblement humifère à début de structure fine ("Sel mulching"), brun gris foncé : 10 YR 4/2 - analogue en humide, avec quelques rares tâches jaune rouge autour des pores à la partie supérieure; argileux avec quelques graviers et sables grossiers; structure subanguleuse fortement développée avec coexistence de tailles différentes, très fine à grossière; peu dur agrégats compacts percés de quelques pores fins; non calcaire; passage graduel et irrégulier par pénétration de cet horizon dans les fentes, jusqu'à 35 cm.

12 à 38 cm

Horizon brun gris foncé, analogue, avec quelques nodules isolés, arrondis, de 4 cm environ, fortement cimentés et quelques gravillons ferrugineux; prismatique moyen à grossier, bien développé avec débit horizontal (cubique) puis oblique à la base avec apparition de faces patinées; dur; compact; non calcaire dans la masse; enracinement vertical réduit; passage graduel à :

38 à 90 cm...

Horizon brun olive : 2,5 Y 4/3 - analogue en humide, avec quelques fines tâches noires et de petites concrétions charbonneuses peu cimentées; argileux avec quelques gravillons ferrugineux de l'ordre du cm et d'assez nombreux nodules calcaires, irrégulièrement mamelonnés, fortement cimentés; structure cubique en plaquettes obliques grossières, moyennement développée, avec quelques faces patinées et striées; dur à très dur; compact; non calcaire dans la masse.

PRÉLÈVEMENTS :

DAM 401 : 0 à 10 cm

402 : 20 à 30 cm

403 : 50 à 60 cm

FICHE ANALYTIQUE

**TYPE
DE
SOL**

VERTISOL HYDROMORPHE

avec début de structure fine en surface

sur matériau argileux

N° PROFIL : D.A.M. 40

A M H A B I L E

N° Echantillon	401	402	403			
Profondeur cm.	0-10	20-30	50-60			
Couleur ()						
Refus 2 mm %	98	97	97			
Humidité %	5	6	5			
CO ₃ Ca %	0,04	0,07	0,38			

ANALYSE MÉCANIQUE

Argile %	39,50	43,00	45,25			
Limon fin %	10,50	11,00	10,75			
Limon grossier %	8,25	7,50	8,00			
Sable fin %	15,75	13,50	13,50			
Sable grossier %	22,00	20,00	19,00			

MATIÈRE ORGANIQUE

Mat. org. totale %	1,08	0,51				
Mat. Humiques ()						
Carbone ‰	6,30	3,00				
Azote ‰	0,56	0,28				
C/N	11,20	10,70				

ACIDE PHOSPHORIQUE

P ₂ O ₅ total ‰	0,01					
P ₂ O ₅ () ‰						

FER

F ₂ O ₃ libre ‰						
F ₂ O ₃ total ‰						
Fer libre/Fer total						

Bases totales ME pour 100 g de sol ()

Calcium						
Magnésium						
Potassium						
Sodium						

Bases échangeables ME pour 100 g de sol

Calcium	19,36	22,72	18,34			
Magnésium	6,15	3,60	6,60			
Potassium	0,38	0,20	0,28			
Sodium	0,26	0,43	1,08			
S	26,15	26,95	26,30			
T						
S/T = V %						

ACIDITÉ ALCALINITÉ

pH eau	6,0	7,4	8,0			
Kcl	5,6	6,0	6,4			

SOLUTION DU SOL

Conductivité mm hos...	0,37	0,34	0,42			
Extrait sec. mg/100 g...						

CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES

Poids spéc. réel						
Poids spéc. appar.						
Porosité %						
pF 3						
pF 4,2						
pF 2,5						
Eau utile %						
Instabilité structurale ls	2,04		4,13			
Perméabilité Kcm/h	2,15		0,51			

DOSSIER DE CARACTÉRISATION PÉDOLOGIQUE

TYPE DE SOL (S. Groupe)	VERTISOL HYDROMORPHE	N° PROFIL : DAM . 8
Avec début de structure fine en surface avec : quelques ségrégations en surface : nodules calcaires : effondrements et microrelief "gilgai" Série : sur Matériau argileux		A M D A M Mission/Dossier : 1/200.000: AM DAM Observateur : G. BOCQUIER Date d'observation : 22.4.1963

Nom vernaculaire : "BERBERE"

LOCALISATION

Lieu : 4 km Sud-Ouest AM DAM Coordonnées Lat. : 12° 26' 00" N Long. : 20° 45' 00" E Alt. : Vers 445 m.	Document carto. référence : A M D A M N° Mission I. G. N. : ND - 34 - III N° Photo aérienne : 364 Photographie :
---	---

CLIMATOLOGIE

Type : Sahélo-Soudanais (Aubreville) Pluviométrie moyenne annuelle : voisine de 700 mm. Température moyenne annuelle : voisine de 28° c.	Station : A M D A M Référence : 9 ans (1953 - 1961)
--	--

SITUATION

Géomorphologique : Dépression allongée Est Ouest à la bordure Sud du GOZ d' A M -D A M, en situation de bas de glacis.
 Topographique : basse
 Drainage : externe très faible : Engorgement temporaire de surface
 Erosion : par chenaux souterrains et effondrements. Pente % : nulle

MATÉRIAU ORIGINEL

Matériau argileux de la base des glacis (Type "Argile à nodules calcaires").

VÉGÉTATION

Aspect physionomique : Bois armé dense à Acacia seyal. (quelques arbres inclinés).
 Composition floristique par strates :

- Arborée : Acacia seyal. Quelques Balanites Aegyptiaca
- Buissonnante : Boscia senegalensis. Dichrostachys glomerata : peu nombreux
- Herbacée basse : Pennisetum pedicellatum. Cassia tora (Brulée).

UTILISATION

Modes d'utilisation : Forestier Techniques culturales : Modèle du champ : Densité de plantation : Rendement ou aspect végétatif :	Jachère, Durée. Périodicité : Successions culturales :
---	---

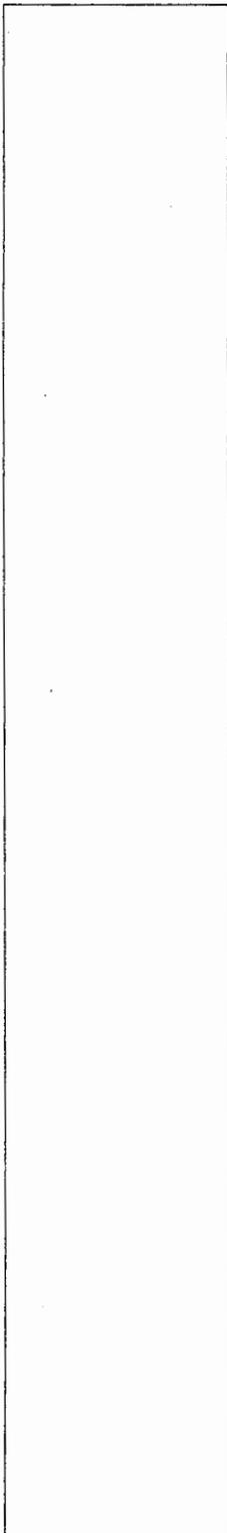
EXTENSION ET RELATION AVEC LES SOLS VOISINS

En position légèrement plus haute, passage aux sols Halomorphes (cf Profil AM-DAM.2).
 Cartographie en association avec ceux-ci.

DESCRIPTION DE PROFIL

TYPE DE SOL	VERTISOL HYDROMORPHE
	avec début de structure fine
	sur matériau argileux

N° PROFIL : DAM. 8
A M D A M



Surface : Microrelief gilgai (2 m de diamètre - 30 cm d'amplitude) avec réseau de fentes de retrait de 20 à 30 cm de polygonation, et effondrements dans les dépressions, non alignés, à bordures franches, profonds de 25 à 35 cm - sur les bombements, net développement de self-mulching sur 5 à 8 cm d'épaisseur : structure irrégulière cubique fine à polyédrique moyenne. En surface, grande hétérogénéité de texture par apports localisés en sables grossiers ou en débris organiques, composant une croûte fendillée, feuilletée, de 0,5 à 0,8 cm d'épaisseur, finement tâchetée de rouge.

0 à 10 cm Horizon faiblement humifère; brun gris : 10 YR 5/2 - 4,5/2 humide, finement et distinctement tâcheté de brun rouge dans les pores horizontaux; argilo-sableux; structure cubique (à tendance lamellaire à la partie supérieure) moyenne bien développée, en assemblage prismatique très grossier; dur; compact avec quelques pores tubulaires horizontaux; enracinement fin horizontal ou vertical le long des fissures; non calcaire; passage irrégulier distinct à :

10 à 35 cm Horizon brun gris foncé: 10 YR 4,5/2 - 4/2 humide (Tendance 2,5 Y), non tâché mais avec quelques petites concrétions noires charbonneuses, cimentées et quelques petits amas calcaires friables argileux à sables grossiers; structure prismatique grossière fortement développée; dur; compact; enracinement faible, vertical; passage graduel à :

35 à 100 cm. Horizon gris foncé: 10 YR 4/1, identique en humide; sans ségrégations; mais avec quelques amas calcaires; argileux avec quelques graviers quartzeux; structure cubique en plaquettes obliques à larges faces patinées striées; très dur; compact;

100 à 125cm.. Identique avec petite amas calcaires plus nombreux et quelques nodules calcaires gris, fortement cimentés.

- De 0 à 50/60cm, les fissures larges de 2 cm, sont irrégulièrement enrichies en sables et débris organiques. L'agrégation est plus fine, subangulaire, et la porosité tubulaire plus développée.

PRÉLÈVEMENTS :

DAM 81 : 0 à 10 cm	.....
82 : 80 à 100 cm.	.....
.....
.....

FICHE ANALYTIQUE

TYPE DE SOL	VERTISOL HYDROMORPHE avec début de structure fine sur matériau argileux
--------------------	--

N° PROFIL : D A M . 8
A M D A M

N° Echantillon	31	82			
Profondeur cm.	0,10	80,100			
Couleur ()					
Refus 2 mm %	98	98			
Humidité %	3,0	4,5			
CO ₃ Ca %	0,03	0,53			

ANALYSE MÉCANIQUE

Argile %	35,25	44,50			
Limon fin %	8,75	9,75			
Limon grossier %	8,00	7,75			
Sable fin %	17,75	13,00			
Sable grossier %	27,25	22,50			

MATIÈRE ORGANIQUE

Mat. org. totale %	1,03	0,43			
Mat. Humiques ()					
Carbone ‰	6,30	2,50			
Azote ‰	0,59	0,23			
C/N	10,60	10,80			

ACIDE PHOSPHORIQUE

P ₂ O ₅ total ‰	0,02				
P ₂ O ₅ () ‰					

FER

F ₂ O ₃ libre ‰					
F ₂ O ₃ total ‰					
Fer libre/Fer total					

Bases totales ME pour 100 g de sol ()

Calcium					
Magnésium					
Potassium					
Sodium					

Bases échangeables ME pour 100 g de sol

Calcium	15,55	18,50			
Magnésium	4,80	4,80			
Potassium	0,30	0,33			
Sodium	0,10	3,52			
S	20,75	27,15			
T					
S/T = V %					

ACIDITÉ ALCALINITÉ

pH eau	6,6	8,5			
Kcl	5,7	6,9			

SOLUTION DU SOL

Conductivité mm hos	0,36	0,90			
Extrait sec. mg/100 g					

CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES

Poids spéc. réel					
Poids spéc. appar.					
Porosité %					
pF 3					
pF 4,2					
pF 2,5					
Eau utile %					
Instabilité structurale ls	3,70	3,04			
Perméabilité Kcm/h	0,89	0,11			

DOSSIER DE CARACTÉRISATION PÉDOLOGIQUE

TYPE DE SOL (S. Groupe) Famille : Série :	<p><u>VERTISOL HYDROMORPHE</u> avec début de structure fine en surface avec : rares ségrégations en surface : nodules calcaires : effondrements et microrelief "gilgai" sur matériau argileux</p>	<p>N° PROFIL : DAM . 75</p> <hr/> <p style="text-align: center;">A M D A G A C H I</p> <p>Mission Dossier : 1/200.000 AM DAM Observateur : J. BARBERY Date d'observation : 20 Mai 1963</p>
---	---	--

Nom vernaculaire : "BERBERE"

LOCALISATION

Lieu : 7 km Ouest AM DAGACHI Coordonnées Lat. : 12° 24' - N Long. : 20° 04' 30" E Alt. : vers 450 m.	Document carto. référence : A M D A M N° Mission I. G. N. : ND - 34 - III N° Photo aérienne : 139 Photographie :
---	---

CLIMATOLOGIE

Type : Sahélo-Soudanais (Aubreville) Pluviométrie moyenne annuelle : 750 mm environ Température moyenne annuelle : 28° c. environ	Station : A M D A M Référence : 9 ans (1953-1961)
---	--

SITUATION

Géomorphologique : Plaine basse entaillée par des ravines nombreuses, hiérarchisées et profondes (1m). Zone de divergence hydrographique: bassins du Batha et du Bahr Azoum.
 Topographique : Plane
 Drainage : Externe possible
 Erosion : en ravines, localisée à la tête de bassin Pente % : Faible < 1 %

MATÉRIAU ORIGINEL

Matériau argileux (type "Argile à nodules calcaires").

VÉGÉTATION

Aspect physiognomique : Savane arborée à Acacia Seyal
 Composition floristique par strates :
 - Arborée : Acacia Seyal, Anogeissus leiocarpus
 - Arbustive : Sous bois de Dichrostachys glomerata

UTILISATION

Modes d'utilisation : - Techniques culturales : Modèle du champ : Densité de plantation : Rendement ou aspect végétatif :	Jachère, Durée Périodicité : Successions culturales :
---	--

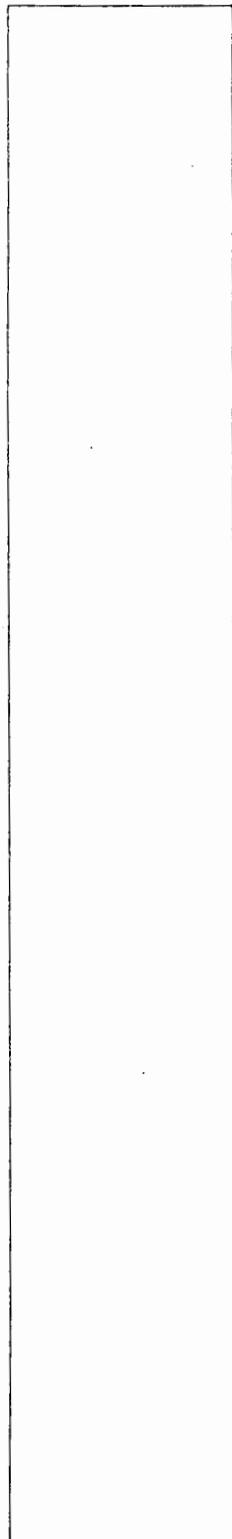
EXTENSION ET RELATION AVEC LES SOLS VOISINS

Surfaces importantes entre des îlots de points hauts en sols Ferrugineux Tropicaux lessivés à cuirasse ancienne sur matériau grossier.

DESCRIPTION DE PROFIL

TYPE DE SOL	VERTISOL HYDROMORPHE
	avec début de structure fine
	sur matériau argileux

N° PROFIL : DAM . 75
A M D A G A C H I



Surface :

- Microrelief "gilgai" avec des effondrements à bords francs. Fentes de retrait peu visibles.
- Présence de quelques cailloux roulés quartzeux et de petits gravillons ferrugineux.

0 à 10 cm

Horizon faiblement humifère, brun jaune : 10 YR 5/4 - 10 YR 4/4 en humide, avec quelques tâches brunes; argilo-sableux avec quelques éléments graveleux et des gravillons ferrugineux de 0,1 à 1 cm; structure polyédrique de taille moyenne à fine, assez développée; assez poreux; peu dur; cet horizon pénètre dans les horizons inférieurs par les fentes de retrait jusqu'à 50 cm; passage graduel, ondulé à :

10 à 50 cm

Horizon brun jaune : 10 YR 5/4 - 10 YR 4/4 en humide, plus argileux; présence de nodules calcaires indurés et de nombreuses petites concrétions ferrugineuses; structure prismatique grossière bien développée; faiblement poreux avec quelques pores tubulaires; dur; quelques racines d'arbres, horizontales; passage graduel à :

50 à 90 cm...

Horizon brun jaune foncé : 10 YR 4/4 - 10 YR 5/4 en humide argileux; nodules plus nombreux et moins de concrétions ferrugineuses; structure à tendance en plaquettes obliques avec quelques faces de glissement; dur; compact.

PRÉLÈVEMENTS :

DAM. 751 : 0 à 10 cm	
752 : 30 à 40 cm	
753 : 80 à 90 cm.	

FICHE ANALYTIQUE

**TYPE
DE
SOL**

VERTISOL HYDROMORPHE
avec début de structure fine
sur matériau argileux

N° PROFIL : D A M . 75

A M D A G A C H I

N° Echantillon	751	752	753		
Profondeur cm.	0,10	30,40	80,90		
Couleur ()					
Refus 2 mm %	91	94	96		
Humidité %	3,0	3,5	4,0		
CO ₃ Ca %	-	0,09	0,30		

ANALYSE MÉCANIQUE

Argile %	33,00	42,25	40,75		
Limon fin %	8,25	10,25	10,50		
Limon grossier %	8,25	7,75	7,25		
Sable fin %	14,75	10,50	27,00		
Sable grossier %	33,25	27,25	11,25		

MATIÈRE ORGANIQUE

Mat. org. totale %	0,70	0,34	-		
Mat. Humiques ()					
Carbone %	4,10	2,00	-		
Azote %	0,45	0,20	-		
C/N	9,10	10,00	-		

ACIDE PHOSPHORIQUE

P ₂ O ₅ total %	0,02	-	-		
P ₂ O ₅ () %					

FER

F ₂ O ₃ libre %					
F ₂ O ₃ total %					
Fer libre/Fer total					

Bases totales ME pour 100 g de sol ()

Calcium					
Magnésium					
Potassium					
Sodium					

Bases échangeables ME pour 100 g de sol

Calcium	14,90	17,25	16,25		
Magnésium	2,50	7,35	7,05		
Potassium	0,55	0,55	0,55		
Sodium	0,20	0,45	0,45		
S	18,15	25,60	24,30		
T	22,00	25,76	-		
S/T = V %					

ACIDITÉ ALCALINITÉ

pH eau	7,0	7,7	8,5		
Kol	5,9	6,4	7,0		

SOLUTION DU SOL

Conductivité mm hos...	-	-	0,87		
Extrait sec. mg/100 g...					

CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES

Poids spéc. réel					
Poids spéc. appar.					
Porosité %					
pF 3					
pF 4,2					
pF 2,5					
Eau utile %					
Instabilité structurale ls	3,0	5,3			
Perméabilité Kcm/h	2,37	0,39			



DOSSIER DE CARACTÉRISATION PÉDOLOGIQUE

TYPE DE SOL (S. Groupe)	<p style="text-align: center;"><u>VERTISOL HYDROMORPHE</u></p> avec début de structure fine en surface avec : quelques ségrégations en surface : nodules calcaires. : quelques effondrements et faible micro-relief sur matériau argileux	<p style="font-size: 1.2em; margin: 0;">N° PROFIL : DAM . 94</p> <p style="text-align: center; margin: 5px 0;">D J A N G A L A</p> Mission/Dossier : 1/200.000: AM DAM Observateur : J. BARBERY Date d'observation : 20.5.1963
Famille : Série :		

Nom vernaculaire "BERBERE".

LOCALISATION

Lieu : 8,5 km Sud de DJANGALA Coordonnées Lat. : 12° 16' 30" N Long. : 20° 21' 20" E Alt. : vers 450 m.	Document carto. référence : A M D A M N° Mission I. G. N. : ND - 34 - III N° Photo aérienne : 125 Photographie :
--	---

CLIMATOLOGIE

Type : Sahélo-Soudanais (Aubreville). Pluviométrie moyenne annuelle : 750 mm environ Température moyenne annuelle : 28°C environ.	Station : A M D A M Référence : 9 ans (1953 - 1961)
---	--

SITUATION

Géomorphologique : Plaine dominant le lit du GRINDI et dominé par glacis cuirassé.	
Topographique : générale basse mais plus haute que lit mineur	
Drainage : externe possible	Pente % : -
Erosion : -	

MATÉRIAU ORIGINEL

Matériau argileux de la base des glacis (type "Argile à nodules calcaires").
--

VÉGÉTATION

Aspect physionomique : Savane arborée à arbustive Composition floristique par strates :
- Arborée : Anogeissus lefocarpus, Acacia seyal.
- Arbustive : quelques Lannea humilis, Dichrostachys glomerata.

UTILISATION

Modes d'utilisation : - Techniques culturales : Modèle du champ : Densité de plantation : Rendement ou aspect végétatif :	Jachère, Durée, Périodicité : Successions culturales :
---	---

EXTENSION ET RELATION AVEC LES SOLS VOISINS

Extension en chenal étroit à la base des glacis cuirassés.
--

DESCRIPTION DE PROFIL

TYPE
DE
SOL

VERTISOL HYDROMORPHE
avec début de structure fine en surface
sur matériau argileux

N° PROFIL : D A M . 94

D J A N G A L A

Surface : Faible microrelief avec quelques effondrements à bords peu nets.
Présence de gravillons ferrugineux à patine brune, en surface.

0 à 8 cm

Horizon brun jaune : 10 YR 5/4 - 4/4 en humide, avec quelques petites tâches rouges distinctes; Argilo-sableux à argileux avec quelques graviers roulés et des gravillons ferrugineux; structure cubique moyenne; faiblement poreux; dur; peu riche en racines; passage distinct à :

8 à 25 cm

Horizon brun jaune : 10 YR 5/4 - 5/6 en humide, sans ségrégations; Argileux; structure cubique en assemblage prismatique; faiblement poreux; dur; passage graduel à :

25 à 45 cm

Horizon brun jaune, analogue au précédent avec structure prismatique grossière bien développée; dur; compact; passage diffus à :

45 à 90 cm..

Horizon brun jaune à brun olive : 1,25 Y 4/4 avec quelques tâches rouge vif distinctes; plus argileux; présence de nodules calcaires indurés jusqu'à 1 cm de diamètre et de petites concrétions ferrugineuses brunes arrondies; structure cubique en plaquettes obliques avec faces de glissement; dur; compact;

PRÉLÈVEMENTS :

DAM 941 : 0 à 8 cm

DAM 943 : 30 à 40 cm

942 : 10 à 20 cm

944 : 80 à 90 cm.

FICHE ANALYTIQUE

TYPE DE SOL.	VERTISOL HYDROCORPHE avec début de structure fine en surface sur matériau argileux
---------------------	--

N° PROFIL : D.A.M. 94
D J A N G A L A

N° Echantillon	941	942	943	944
Profondeur cm.	0-8	10-20	30-40	80-90
Couleur ()				
Refus 2 mm %	82	88	80	93
Humidité %	3,5	4	4,5	5,5
CO ₃ Ca %		0,02	0,45	0,42

ANALYSE MÉCANIQUE

Argile %	39,25	42,50	43,00	52,25
Limon fin %	6,25	7,00	7,25	9,25
Limon grossier %	6,00	5,50	5,50	6,25
Sable fin %	13,00	13,50	10,00	11,75
Sable grossier %	34,00	32,50	32,50	18,50

MATIÈRE ORGANIQUE

Mat. org. totale %	1,20	0,48		
Mat. Humiques ()				
Carbone ‰	7,00	2,80		
Azote ‰	0,43	0,30		
C/N	16,20	12,00		

ACIDE PHOSPHORIQUE

P ₂ O ₅ total ‰	0,14			
P ₂ O ₅ () ‰				

FER

F ₂ O ₃ libre ‰				
F ₂ O ₃ total ‰				
Fer libre/Fer total				

Bases totales ME pour 100 g de sol ()

Calcium				
Magnésium				
Potassium				
Sodium				

Bases échangeables ME pour 100 g de sol

Calcium	13,45	13,30	20,20	11,38
Magnésium	3,80	2,85	-	8,30
Potassium	0,70	0,30	0,23	0,28
Sodium	0,20	0,10	0,56	1,04
S	18,15	16,45		21,00
T	26,20			
S/T = V %				

ACIDITÉ ALCALINITÉ

pH eau	6,5	6,7	7,5	7,8
pH sol	5,25	5,5	6,2	6,4

SOLUTION DU SOL

Conductivité mm hos			0,54	
Extrait sec. mg/100 g				

CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES

Poids spéc. réel				
Poids spéc. appar.				
Porosité %				
pF3				
pF4,2				
pF2,5				
Eau utile %				
Instabilité structurale ls	3,7		3,0	2,9
Perméabilité Kcm/h	0,6		1,89	1,07



DOSSIER DE CARACTÉRISATION PÉDOLOGIQUE

TYPE DE SOL (S. Groupe)	<u>VERTISOL HYDROMORPHE</u> avec début de structure fine en surface avec : rares ségrégations en surface : nodules calcaires : effondrements et microrelief "gilgai" sur matériau argileux.	N° PROFIL : D A M . 101 T C H O K I O Mission / Dossier : 1/200.000: AM DAM Observateur : P. AUDRY Date d'observation : 27.5.1963
Familie :		
Série :		

Nom vernaculaire : "BERBERE"

LOCALISATION

Lieu : 20 km Nord-Nord-Ouest de TCHOKIO	Document carto. référence : A M D A M
Coordonnées Lat. : 12° 10' 50" N	N° Mission I. G. N. : ND - 34 - III.
Long. : 20° 51' 20" E	N° Photo aérienne : 091
Alt. : vers <u>520 mètres</u>	Photographie :

CLIMATOLOGIE

Type : Sahélo-Soudanais (Aubreville)	Station : A M D A M / AM TIMAN
Pluviométrie moyenne annuelle : environ 800 mm.	Référence :
Température moyenne annuelle : environ 28° c.	

SITUATION

Géomorphologique : Plaine basse argileuse à l'intérieur du massif d'HAOUICH. Altitude élevée de cette plaine (520m) par rapport à celles du Sud-Ouest. (440m)	
Topographique : Plane, basse.	
Drainage : mauvais	Pente % : nulle
Erosion :	

MATÉRIAU ORIGINEL

Matériau argileux (Type : "Argile à nodules calcaires").
--

VÉGÉTATION

Aspect physiologique : Savane densément arborée à Anogeissus.
Composition floristique par strates :
- Arborée : Anogeissus lefocarpus. Acacia seyal, Albizzia chevalieri.
- Arbustive : Dichrostachys glomerata. Lannea humilis.
- Herbacée : Grandes graminées vivaces..

UTILISATION

Modes d'utilisation : -	Jachère, Durée, Périodicité :
Techniques culturales :	Successions culturales :
Modèle du champ :	
Densité de plantation :	
Rendement ou aspect végétatif :	

EXTENSION ET RELATION AVEC LES SOLS VOISINS

Passage latéral à un ancien glacis d'épandage cuirassé, avec des sols Ferrugineux Tropicaux lessivés sur niveau grossier à faible profondeur.

DESCRIPTION DE PROFIL

TYPE
DE
SOL

VERTISOL HYDROMORPHE
à début de structure fine
sur matériau argileux

N° PROFIL : DAM . 101

TCHOKIO

Aspect superficiel

- Très fort microrelief 3 mètres x 0,50 m.
Tendance à chenaux.
- Effondrements nombreux et de grandes dimensions: 0,50 à 1m x 0,3
- Fentes de retrait peu visibles et peu ouvertes
- Nodules calcaires nombreux en surface ≤ 2 cm.
- Croûte noire superficielle craquelée

- Description du Profil.

0 à 12 cm

Horizon brun jaune (10 YR 5/4 - 10 YR 4/3 humide) avec grandes plages gris noir, diffuses, distinctes et quelques rares petites tâches jaune - rouge nettes, distinctes, en général liée aux racines; argileux; présence de quelques très petits gravillons ferrugineux et nombreux petits nodules calcaires; structure subanguleuse de taille irrégulière, moyenne à très fine, bien développée; dur; poreux; type agrégats dominant avec quelques pores tubulaires. Chevelu graminéen assez dense. Passage graduel et ondulé à :

12 à 34 cm

Brun jaune à brun olive (1,25 Y 4,5/4 - 1,25 Y 4/4 humide); argileux avec mêmes nodules et gravillons; structure polyédrique grossière, faiblement développée; sous structure polyédrique moyenne et tendance à un emballage prismatique moyen; présence de faces de glissement; très dur; assez poreux type tubulaire fin. Racines de taille moyenne dominantes, assez abondantes, développement oblique et horizontal dominant. Passage distinct et ondulé à :

34 cm

.....Observé jusqu'à 80. Même couleur et texture; toujours quelques petits gravillons et nombreux nodules calcaires; structure massive; sous structure polyédrique grossière à moyenne par face de glissement obliques, striées; très dur; compact. Même type de racines beaucoup moins abondantes.

PRÉLÈVEMENTS :

DAM IOI1 : 0 à 10 cm	.....
DAM IOI2 : 20 à 30 cm	.....
DAM IOI3 : 70 à 80 cm	.....
.....

FICHE ANALYTIQUE

TYPE DE SOL	<u>VERTISOL HYDROMORPHE</u>
	à début de structure fine
	sur matériau argileux

N° PROFIL : D.A.M. 101
TCHOKIO

N° Echantillon	1011	1012	1013			
Profondeur cm.	0-10	20-30	70-80			
Couleur ()						
Refus 2 mm %	99	97	96			
Humidité %	5,5	6	5,5			
CO ₃ Ca %	-	0,07	0,57			

ANALYSE MÉCANIQUE

Argile %	47,00	50,75	48,25			
Limon fin %	11,75	12,25	12,25			
Limon grossier %	13,00	11,75	9,00			
Sable fin %	16,25	13,75	17,25			
Sable grossier %	11,25	9,75	12,25			

MATIÈRE ORGANIQUE

Mat. org. totale %	1,27	0,52				
Mat. Humiques ()						
Carbone %	7,4	3,3				
Azote %	0,65	0,36				
C/N	11,30	9,10				

ACIDE PHOSPHORIQUE

P ₂ O ₅ total %	0,18					
P ₂ O ₅ () %						

FER

F ₂ O ₃ libre %						
F ₂ O ₃ total %						
Fer libre/Fer total						

Bases totales ME pour 100 g de sol ()

Calcium						
Magnésium						
Potassium						
Sodium						

Bases échangeables ME pour 100 g de sol

Calcium	19,66	22,73	24,00			
Magnésium	4,60	2,80	12,00			
Potassium	0,66	0,35	0,35			
Sodium	0,13	0,47	0,70			
S	25,05	26,35	37,05			
T						
S/T = V %						

ACIDITÉ ALCALINITÉ

pH eau	6,5	7,2	7,6			
Kcl	5,8	6,2	6,5			

SOLUTION DU SOL

Conductivité mm hos...	1,55	1,24	2,36			
Extrait sec. mg/100 g...						

CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES

Poids spéc. réel						
Poids spéc. appar.						
Porosité %						
pF 3						
pF 4,2						
pF 2,5						
Eau utile %						
Instabilité structurale ls	2,18		3,41			
Perméabilité Kcm/h	1,5		1,56			

DOSSIER DE CARACTÉRISATION PÉDOLOGIQUE

TYPE DE SOL (S. Groupe)	<u>VERTISOL HYDROMORPHE</u> largement structuré dès la surface avec : ségrégations en surface : absence d'effondrements : absence de carbonatation sur alluvion argileuse récente	N° PROFIL : DAM . 73 W A R G A Mission Dossier : 1/200.000 AM DAM Observateur : J. BARBERY Date d'observation : 31 Mars 1963
Famille :		
Série :		

Nom vernaculaire: " BERBERE "

LOCALISATION

Lieu : 8 km Est de WARGA	Document carto. référence : A M D A M
Coordonnées Lat. : 12° 41' 20" N	N° Mission I. G. N. : ND - 34 - III
Long. : 20° 55' 55" E	N° Photo aérienne : 378
Alt. : vers 470 m.	Photographie :

CLIMATOLOGIE

Type : Sahélo-Soudanais (Aubreville)	Station : A M D A M
Pluviométrie moyenne annuelle : 750 mm environ	Référence : (9 ans). 1953 - 1961
Température moyenne annuelle : 28° c environ	

SITUATION

Géomorphologique : Dépression dans plaine alluviale d'un affluent du BATHA	
Topographique : basse	
Drainage : nul - Inondation saisonnière	
Erosion : -	Pente ‰ : -

MATÉRIAU ORIGINEL

Alluvion argileuse récente à actuelle.
--

VÉGÉTATION

Aspect physionomique : Savane arborée irrégulière.
Composition floristique par strates :
Arborée : Acacia Seyal. Anogeissus leiocarpus. Balanites Aegyptiaca
Arbustive : Zizyphus mauritiaca. Bauhinia reticulata.

UTILISATION

Modes d'utilisation : -	Jachère, Durée. Périodicité :
Techniques culturales :	Successions culturales :
Modelé du champ :	
Densité de plantation :	
Rendement ou aspect végétatif :	

EXTENSION ET RELATION AVEC LES SOLS VOISINS

Extension réduite à la dépression. Cartographié dans le complexe alluvial .
--

DESCRIPTION DE PROFIL

TYPE DE SOL	VERTISOL HYDROMORPHE
	largement structuré
	sur alluvion argileuse récente.

N° PROFIL : DAM . 73
W A R G A

	<u>Surface</u> :	- Polygonation de 30cm de coté, définie par des fentes de 2 à 4 cm de largeur et 50 cm de profondeur. - Croûte de 0,5 cm d'épaisseur, fragmenté en petits polygones de 2 à 4 cm avec des fentes de 1 à 2 mm de largeur.
	0 à 10 cm	Horizon brun gris foncé : 10 YR 4,5/2 - 4/2 en humide, avec assez nombreuses ségrégations peu distinctes; argileux; structure prismatique grossière à débit cubique; dur à très dur; faiblement poreux par pores tubulaires; enracinement fin peu développé; non calcaire; passage graduel à :
	10 à 50 cm	Horizon brun gris foncé : 10 YR 4/2 - 4/3 en humide; sans ségrégations; argileux; prismatique grossier à débit polyédrique; dur à très dur; faiblement poreux à compact; peu de racines; non calcaire; passage graduel à :
	50 à 80 cm	Horizon brun : 10 YR 5/3 - 4/3 en humide; avec quelques petites tâches rouges; argileux avec quelques micas; tendance cubique en plaquettes obliques avec des faces de glissement; très dur; compact; non calcaire; passage distinct à :
	80 à 100 cm...	Matériau argileux assez riche en micas, brun jaune : 10 YR 5/4 - 4/3 en humide avec quelques tâches diffuses plus jaunes; massif à tendance polyédrique; très dur; compact; non calcaire.

PRÉLÈVEMENTS :

DAM 731 : 0 à 10 cm	DAM 733 : 60 à 70 cm
732 : 30 à 40 cm	734 : 90 à 100 cm.

FICHE ANALYTIQUE

**TYPE
DE
SOL**

VERTISOL HYDROMORPHE
largement structuré
sur alluvion argileuse récente

N° PROFIL : DAM . 73

W A R G A

N° Echantillon	731	732	733	734
Profondeur cm.	0,10	30,40	60,70	90,100
Couleur ()				
Refus 2 mm %	100	100	100	100
Humidité %	4	5	5	4
CO ₃ Ca %				

ANALYSE MÉCANIQUE

Argile %	54,00	58,75	53,5	43,50
Limon fin %	18,50	16,50	18,00	13,00
Limon grossier %	6,50	6,00	6,50	9,00
Sable fin %	12,00	14,25	14,75	25,50
Sable grossier %	5,50	4,25	4,25	7,00

MATIÈRE ORGANIQUE

Mat. org. totale %	1,35	0,75	-	-
Mat. Humiques ()				
Carbone ‰	7,9	4,4	-	-
Azote ‰	0,7	0,43	-	-
C/N	11,2	10,2	-	-

ACIDE PHOSPHORIQUE

P ₂ O ₅ total ‰				
P ₂ O ₅ () ‰				

FER

F ₂ O ₃ libre ‰				
F ₂ O ₃ total ‰				
Fer libre/Fer total				

Bases totales ME pour 100 g de sol ()

Calcium				
Magnésium				
Potassium				
Sodium				

Bases échangeables ME pour 100 g de sol

Calcium	13,20	21,75	19,75	17,50
Magnésium	8,30	2,30	6,05	5,80
Potassium	-	0,76	0,66	2,00
Sodium	-	1,56	1,95	0,60
S	-	26,37	28,41	25,90
T	31,00			
S/T = V %				

ACIDITÉ ALCALINITÉ

pH eau	6,00	7,2	7,7	8,1
Kcl	4,7	5,5	6	6,3

SOLUTION DU SOL

Conductivité mm hos.	-	-	0,50	0,48
Extrait sec. mg/100 g				

CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES

Poids spéc. réel				
Poids spéc. appar.				
Porosité %				
pF 3				
pF 4,2				
pF 2,5				
Eau utile %				
Instabilité structurale Is	3,75	-	7,96	3,55
Perméabilité Kcm/h	0,72	-	0,4	0,14

DOSSIER DE CARACTÉRISATION PÉDOLOGIQUE

TYPE DE SOL (S. Groupe)	<u>VERTISOL HYDROMORPHE</u>	N° PROFIL : DAM . 37
Familie :	largement structuré dès la surface avec nombreuses ségrégations en surface	SAOUGNA
Série :	absence d'effondrements absence de carbonatation	Mission/Dossier : 1/200.000 AM DAM
	Sur alluvion argileuse récente à actuelle	Observateur : G. BOCQUIER Date d'observation : 29.4.1963

Nom vernaculaire "BERBERE"

LOCALISATION

Lieu : 5 km au Sud-Sud-Ouest de SAOUGNA	Document carto. référence : A M . D A M
Coordonnées Lat. : 12° 08' 30" N	N° Mission I. G. N. : ND - 34 - III
Long. : 20° 46' 10" E	N° Photo aérienne :
Alt. : vers 430 m.	Photographie :

CLIMATOLOGIE

Type : Sahélo-Soudanais (Aubreville)	Station : A M . D A M
Pluviométrie moyenne annuelle : 750 mm. environ	Référence : (9 ans). 1953 - 1961
Température moyenne annuelle : 28° c. environ	

SITUATION

Géomorphologique : Plaine d'inondation de la rivière SABARA, bordée par un "goz"	
Topographique : Basse	
Drainage : Inondation saisonnière de 3 à 4 mois environ	
Erosion : -	Pente ‰ : -

MATÉRIAU ORIGINEL

Alluvion argileuse récente à actuelle, dérivée des matériaux argileux des plaines basses.

VÉGÉTATION

Aspect physiognomique : Culture de "Berbéré" (Sorgho de décrue).
Composition floristique par strates :
- Repousses d'Acacia Seyal, Balanites aegyptiaca, Bauhinia rufescens, Zizyphus mauritiaca
- Quelques touffes de Panicum sp.

UTILISATION

Modes d'utilisation : culture de Berbéré	Jachère, Durée, Périodicité :
Techniques culturales :	Successions culturales :
Modèle du champ : à plat.	
Densité de plantation :	
Rendement ou aspect végétatif : Bel aspect végétatif.	

EXTENSION ET RELATION AVEC LES SOLS VOISINS

Limitée à la plaine alluviale bordée par un "goz".

DESCRIPTION DE PROFIL

TYPE DE SOL	VERTISOL HYDROMORPHE
	largement structuré dès la surface sur alluvion argileuse récente.

N° PROFIL : DAM 37
SAOUGNA

	<u>Surface</u> :	Microrelief gilgai faible, avec dénivellée de l'ordre de 20 cm. Polygonation de 1 mètre environ de côté, avec fentes de retrait de 3 à 5 cm de largeur. - localement, sur la croûte, fine couche blanche non effervescente Croûte de 1 à 2 cm, brun gris, argileux, en plaquettes horizontale à débit cubique; constituée par la cimentation d'agrégats micro-polyédriques; non calcaire.
	0 à 25 cm	Horizon faiblement humifère, brun gris : 10 YR 5/2 - identique en humide, veiné de gris et avec de nombreuses fines tâches rouge jaune diffuses dans les pores et canaux; pénétration de débris organiques dans les fentes de retrait; argileux; Prismatique très grossier, fortement développé; dur à très dur; plastique et collant à l'état trempé; compact avec quelques pores et canaux; non calcaire; enracinement faible surtout vertical; passage graduel à :
	25 à 75 cm	Horizon brun gris, moins veiné de gris et sans tâches; argileux; structure cubique en plaquettes obliques à faces patinées et striées; très dur; compact avec quelques canaux; non calcaire; passage graduel à :
	75 à 90 cm..	Horizon brun : 10 YR 5/3 identique en humide, avec quelques ségrégations rouges; plus massif et compact; non calcaire.

PRÉLÈVEMENTS :

DAM 371 : 0 à 10 cm	
DAM 372 : 50 à 60 cm.	

FICHE ANALYTIQUE

**TYPE
DE
SOL**

VERTISOL HYDROMORPHE
largement structuré dès la surface
sur alluvion argileuse récente.

N° PROFIL : DAM. 37
SAOUGNA

N° Echantillon	371	372			
Profondeur cm.	0,10	50,60			
Couleur ()					
Refus 2 mm %	100	100			
Humidité %	5	5			
CO ₃ Ca %	51,50	53,25			

ANALYSE MÉCANIQUE

Argile %	51,50	53,25			
Limon fin %	12,25	13,25			
Limon grossier %	8,75	9,00			
Sable fin %	15,25	13,25			
Sable grossier %	8,00	6,75			

MATIÈRE ORGANIQUE

Mat. org. totale %	0,4	0,3			
Mat. Humiques ()					
Carbone %	2,4	1,8			
Azote %	0,26	0,25			
C/N	9,2	7,2			

ACIDE PHOSPHORIQUE

P ₂ O ₅ total %	0,06	-			
P ₂ O ₅ () %					

FER

F ₂ O ₃ libre %					
F ₂ O ₃ total %					
Fer libre/Fer total					

Bases totales ME pour 100 g de sol ()

Calcium					
Magnésium					
Potassium					
Sodium					

Bases échangeables ME pour 100 g de sol

Calcium	17,96	20,77			
Magnésium	9,00	3,25			
Potassium	0,56	0,64			
Sodium	0,43	0,34			
S	27,95	25,10			
T					
S/T = V %					

ACIDITÉ ALCALINITÉ

pH eau	6,3	6,1			
Kcl	5,1	4,9			

SOLUTION DU SOL

Conductivité mm hos...					
Extrait sec. mg/100 g...					

CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES

Poids spéc. réel					
Poids spéc. appar.					
Porosité %					
pF 3					
pF 4,2					
pF 2,5					
Eau utile %					
Instabilité structurale ls	5,53	4,6			
Perméabilité Kcm/h	0,63	0,89			



DOSSIER DE CARACTÉRISATION PÉDOLOGIQUE

TYPE DE SOL (S. Groupe)	VERTISOL HYDROMORPHE largement structuré dès la surface avec : quelques ségrégations en surface : carbonatation en profondeur : effondrements et léger "gilgai" sur matériau argilo sableux de bas de glacis	N° PROFIL : DAM . 46 ELBIHER Mission/Dossier : 1/200.000 AM DAM Observateur : G. BOCQUIER Date d'observation : 2/5/1963
Famille : Série :		

Nom vernaculaire "BERBERE"

LOCALISATION

Lieu : 19 km Nord d'El Biher Coordonnées Lat. : 12° 37' 20" N Long. 20° 57' 20" E Alt. vers 450 m.	Document carto. référence : A M D A M N° Mission I. G. N. : N D - 34 - III N° Photo aérienne : Photographie :
---	--

CLIMATOLOGIE

Type : Sahélo-Soudanais (Aubreville) Pluviométrie moyenne annuelle : 750 mm. environ Température moyenne annuelle : 28° c. environ	Station : A M D A M Référence : 9 ans 1953 - 1961
--	--

SITUATION

Géomorphologique : Bas de glacis avant la vallée du NABAK

Topographique : Basse

Drainage : externe très faible. Inondation saisonnière

Erosion : -

Pente % : Intérieure à 1 %

MATÉRIAU ORIGINEL

Matériau argilo sableux de bas de glacis.

VÉGÉTATION

Aspect physiognomique : Bois armé peu dense et peu élevé à Acacia Seyal.

Composition floristique par strates :

- Arborée - Arbustive : Acacia Seyal - Acacia Senegalensis
- Buissonnante : Dichrostachys glomerata
- Herbacée moyenne : Schoenefeldia gracilis, Aristida sp. Pennisetum pedicellatum.

UTILISATION

Modes d'utilisation : - Techniques culturales : Modèle du champ : Densité de plantation : Rendement ou aspect végétatif :	Jachère, Durée Périodicité : Successions culturales :
---	--

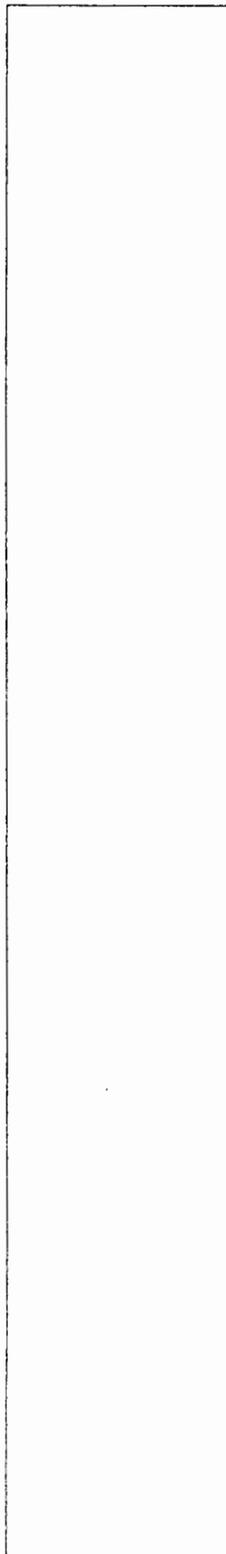
EXTENSION ET RELATION AVEC LES SOLS VOISINS

Latéralement, en remontant le glacis, passage aux sols Halomorphes lessivés.

DESCRIPTION DE PROFIL

TYPE DE SOL	VERTISOL HYDROMORPHE
	largement structuré dès la surface
	sur matériau argilo sableux de bas de glacis

N° PROFIL : DAM . 46
EL BIHER



Surface :

- Microrelief "gilgai" peu accentué : Dénivellée 15 à 20 cm. Polygonation de 80 à 100 cm; fentes de retraits de 2 à 4 cm de large; quelques effondrements de 10 à 20 cm de large et 15 à 20 cm de profondeur : Pas de chanaux souterrains.
- En surface, quelques cailloux et graviers quartzeux anguleux émoussés; pas de nodules calcaires.
- Croûte massive de 3 à 5 mm d'épaisseur, finement polygonée : 3 à 4 cm, lissée en surface ou enchanant des sables fins.

Profil

0 à 12 cm

Horizon faiblement humifère; brun gris foncé : 1,25 Y 4/2 - analogue en humide, avec d'assez nombreuses fines tâches diffuses rouge jaune, argileux avec sables grossiers et paillettes micacées; prismatique grossier très développé avec débit horizontal facile sur 3 à 4 cm, puis tendance cubique; motteux avec légère tendance au self mulching; très dur; compact; non calcaire; quelques racines verticales; passage graduel à :

12 à 30 cm

Analogue avec passage à la structure cubique en plaquettes obliques, avec surstructure prismatique; très dur; compact; non calcaire; passage distinct à :

30 à 80 cm...

Brun légèrement olive : 2,5 Y 5/3 - analogue en humide avec assez nombreux petits amas calcaires inférieurs à 1 mm, blanc jaune, friables; les fentes pénètrent jusqu'à 80 cm environ, avec des remplissages organiques, quelques graviers et de petites mottes polyédriques.

PRÉLÈVEMENTS :

DAM 461 : 0 à 10 cm	
DAM 462 : 50 à 60 cm.	

FICHE ANALYTIQUE

**TYPE
DE
SOL**

VERTISOL HYDROMORPHE
largement structure dès la surface
sur matériau argilo sableux de bas de glacis

N° PROFIL : D A M . 46

E L B I H E R

N° Echantillon	461	462			
Profondeur cm.	0,10	50,60			
Couleur ()					
Refus 2 mm %	98	99			
Humidité %	4	3,5			
CO ₃ Ca %	0,02	0,25			

ANALYSE MÉCANIQUE

Argile %	38,00	37,75			
Limon fin %	9,75	9,50			
Limon grossier %	5,75	3,75			
Sable fin %	14,50	8,75			
Sable grossier %	28,25	40,00			

MATIÈRE ORGANIQUE

Mat. org. totale %	0,77	-			
Mat. Humiques ()					
Carbone ‰	4,5	-			
Azote ‰	0,43	-			
C/N	10,4	-			

ACIDE PHOSPHORIQUE

P ₂ O ₅ total ‰	0,03	-			
P ₂ O ₅ () ‰					

FER

F ₂ O ₃ libre ‰					
F ₂ O ₃ total ‰					
Fer libre/Fer total					

Bases totales ME pour 100 g de sol ()

Calcium					
Magnésium					
Potassium					
Sodium					

Bases échangeables ME pour 100 g de sol

Calcium	17,87	21,84			
Magnésium	5,15	1,25			
Potassium	0,41	0,38			
Sodium	0,17	1,82			
S	23,60	25,29			
T					
S/T = V %					

ACIDITÉ ALCALINITÉ

pH eau	6,3	8,0			
KCl	5,5	6,5			

SOLUTION DU SOL

Conductivité mm hos	0,27	0,32			
Extrait sec. mg/100 g					

CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES

Poids spéc. réel					
Poids spéc. appar.					
Porosité %					
pF3					
pF4,2					
pF2,5					
Eau utile %					
Instabilité structurale ls	3,02	2,46			
Perméabilité Kcm/h	1,48	0,77			

DOSSIER DE CARACTÉRISATION PÉDOLOGIQUE

TYPE DE SOL (S. Groupe)	<u>VERTISOL HYDROMORPHE</u> largement structuré dès la surface Avec : nombreuses ségrégations en surface : faible nodulation calcaire Famille : : effondrements et léger "gilgai" Série : sur matériau argileux de bas de glacis.	N° PROFIL : DAM . 34 SAOUGNA Mission Dossier : 1/200.000 AM DAM Observateur : G. BOCQUIER Date d'observation : 28 Avril 1963
-----------------------------------	--	---

Nom vernaculaire : "BERBERE"

LOCALISATION

Lieu : 3 km Nord de SAOUGNA Coordonnées Lat. : 12° 10' 00" N Long. : 20° 50' 20" E Alt. : vers 450 m.	Document carto. référence : A M D A M N° Mission I. G. N. : ND - 34 - III N° Photo aérienne : Photographie :
--	---

CLIMATOLOGIE

Type : Sahélo-Soudanais (Aubreville) Pluviométrie moyenne annuelle : voisine de 700 mm. Température moyenne annuelle : voisine de 28° c.	Station : A M D A M Référence : 9 ans (1953 - 1961)
--	--

SITUATION

Géomorphologique : Plaine alluviale d'un affluent du SABARA : Plaine basse, étroite, représentant une zone de sédimentation et de décantation de matériaux argileux

Topographique : Basse

Drainage : Externe très réduit : pas de chenaux superficiels. Soumis à inondation saisonnière

Erosion : Amorce de chenaux souterrains Pente % : inférieure à 1 %.

MATÉRIAU ORIGINEL

Matériau argileux de bas de glacis.

VÉGÉTATION

Aspect physiognomique : Culture de gros mil : berbéré, avec quelques repousses d'Acacia Seyal

Composition floristique par strates :

UTILISATION

Modes d'utilisation : Culture de gros mil, de décrue sèche, Durée Périodicité :

Techniques culturales : Successions culturales :

 Modelé du champ :

 Densité de plantation :

Rendement ou aspect végétatif :

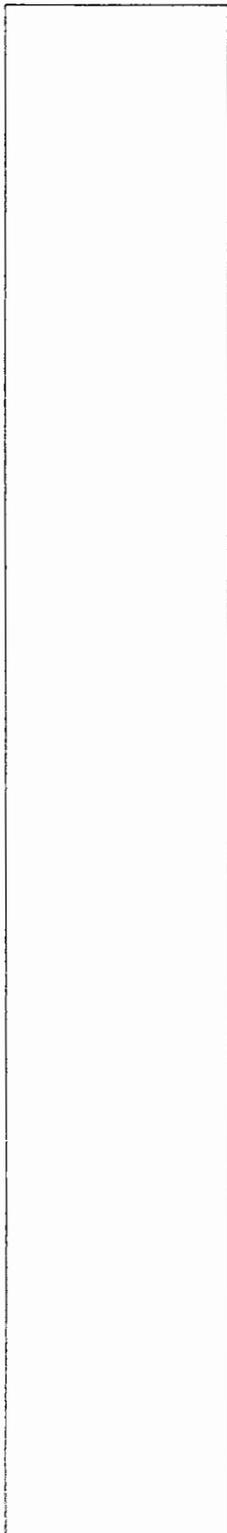
EXTENSION ET RELATION AVEC LES SOLS VOISINS

Plaine alluviale bordée de Sols Ferrugineux Tropicaux peu lessivés sur sables (GOZ)

DESCRIPTION DE PROFIL

TYPE DE SOL	VERTISOL HYDROMORPHE
	Largement structuré dès la surface
	Sur alluvion argileuse récente

N° PROFIL : DAM . 34
SAOUGNA



Surface :

Très faible microrelief gilgai, irrégulièrement moutonné, avec polygonation très large de 1 à 2 m. et fissures de 3 à 4 cm de largeur. Présence de nombreux effondrements à bords francs de 15 à 20 cm de profondeur et constituant ou non des amorces de chenaux souterrains

- Croûte superficielle, brune, de 2 à 4 mm, limono-argileuse présentant une fragmentation polygonale régulière de 3 x 3 cm. Sur le sommet des bombements, cette croûte est recouverte d'un fin dépôt salin blanc, fortement effervescent, absent dans les dépressions où cette croûte est de coloration grise.

0 à 3 cm

Horizon légèrement humifère et renfermant des débris organiques dans les fissures; brun gris : 2, 5 Y 5/2 - analogue en humide, avec d'assez nombreuses fines tâches rouge jaune dans les pores argilo-sableux; structure cubique moyenne, fortement développée en assemblage prismatique grossier; motteux; très dur; compact avec quelques pores et canaux; non calcaire; enracinement très réduit; passage tranché à :

3 à 30 cm

Horizon brun gris : 2,5 Y 5/2 - analogue en humide; argileux; ensemble prismatique très grossier à débit cubique, fortement développé; très dur et compact; dans les fissures verticales; remplissages sableux et organiques, structure polyédrique moyenne, peu dur; très poreux et en mélange avec quelques nodules calcaires arrondis avec patine jaune pâle; présence de quelques revêtements argileux sur les faces horizontales des agrégats cubiques; non calcaire dans la masse; enracinement fin abondant dans les fissures; passage distinct à :

30 à 75 cm..

Horizon brun légèrement olive : 2,5 Y 5/3 - analogue en humide; sans ségragations mais avec de nombreux petits amas calcaires friables et quelques nodules calcaires gris, sous forme de géodés de 2 cm de diamètre, fortement cimentées; argileux; structure cubique en plaquettes obliques avec larges faces patinées striées, dur; compact; enracinement très réduit.

Profil sondé jusqu'à 140 cm : Aucune variation notable observée

PRÉLÈVEMENTS :

DAM 341 : 0 à 3 cm	
342 : 15 à 25 cm	
343 : 50 à 60 cm	

FICHE ANALYTIQUE

TYPE
DU
SOL

VERTISOL HYDROMORPHE
largement structuré dès la surface
sur alluvion argileuse récente

N° PROFIL : D.A.M. 34
SAOUGNA

N° Echantillon	341	342	343		
Profondeur cm.	0,3	15,25	50,60		
Couleur ()					
Refus 2 mm %	96	95	96		
Humidité %	3	4	4		
CO ₂ Ca %	0,04	0,38	2,9		

ANALYSE MÉCANIQUE

Argile %	34,25	41	40,5		
Limon fin %	8,75	8	8,25		
Limon grossier %	6,75	5,5	5,73		
Sable fin %	17,5	14,5	13,75		
Sable grossier %	28,25	30	28,25		

MATIÈRE ORGANIQUE

Mat. org. totale %	1,53	0,7	-		
Mat. Humiques ()					
Carbone %	8,9	4,1	-		
Azote %	0,93	0,39	-		
C/N	9,5	10,5	-		

ACIDE PHOSPHORIQUE

P ₂ O ₅ total %	0,05	-	0,44		
P ₂ O ₅ () %					

FER

F ₂ O ₃ libre %					
F ₂ O ₃ total %					
Fer libre/Fer total					

Bases totales ME pour 100 g de sol ()

Calcium					
Magnésium					
Potassium					
Sodium					

Bases échangeables ME pour 100 g de sol

Calcium	19,70	17,52	14,74		
Magnésium	3,10	4,15	7,30		
Potassium	0,45	0,25	0,25		
Sodium	0,40	0,73	2,91		
S	23,65	22,65	25,20		
T					
S/T = V %					

ACIDITÉ ALCALINITÉ

pH eau	7	7,8	8,4		
Kcl	5,9	6,7	6,6		

SOLUTION DU SOL

Conductivité mm hos...	0,39	0,37	0,42		
Extrait sec. mg/100 g...					

CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES

Poids spéc. réel					
Poids spéc. appar.					
Porosité %					
pF 3					
pF 4,2					
pF 2,5					
Eau utile %					
Instabilité structurale ls	1,91	3,83	4,15		
Perméabilité Kcm/h	2,23	1,82	0,19		

DOSSIER DE CARACTÉRISATION PÉDOLOGIQUE

**TYPE
DE SOL**
(S. Groupe)

SOL FERUGINEUX TROPICAL

PEU LESSIVE

- . à horizon supérieur appauvri en sesquioxydes de fer.
- . à accumulation en raies.

Famille :

sur sables quartzeux alluviaux remaniés par le vent.

Série :

N° PROFIL : DAM. 5

GOZ DJERAT

Mission/Dossier 1/200.000- AM DAM

Observateur : G. BOCQUIER

Date d'observation : 21/4/1963

Nom vernaculaire : "GOZ"

LOCALISATION

Lieu : 9 km Sud Sud-Est d'AM-DAM
Coordonnées Lat. : 12° 29' 40" N
Long. : 20° 40' 40" E
Alt. : Vers 450m.

Document carto. référence : AM-DAM
N° Mission I. G. N. : ND - 34 - III
N° Photo aérienne : 335
Photographie :

CLIMATOLOGIE

Type : Sahélo-Soudanais (Aubreville)
Pluviométrie moyenne annuelle : Voisine de 700mm
Température moyenne annuelle : Voisine de 28°

Station : AM DAM
Référence : 9 ans (53-61)

SITUATION

Géomorphologique : Epandage sableux alluvial Est-Ouest de la rive gauche de l'Alakori, remanié par le vent : GOZ Sud de l'Alakori.

Topographique : Haute et plane.

Drainage : Externe bon. Interne limité.

Erosion : non visible.

Pente % : Nulle

MATÉRIAU ORIGINEL

Sables quartzeux alluviaux remaniés par le vent

VÉGÉTATION

Aspect physiognomique : Jachère ancienne à *Guiera senegalensis*
Composition floristique par strates :

Buissonnante : *Guiera senegalensis*, *Zizyphus mauritiana*, *Bauhinia rufescens*.

Herbacée inférieure : *Eragrostis tremula*, *Loudetia hordeiformis*, *Cassia mimosoides*
(Tapis herbacé en partie brûlé)

UTILISATION

Modes d'utilisation : Mil - Arachide

Techniques culturales :

Modèle du champ : à plat.

Densité de plantation :

Rendement ou aspect végétatif :

Jachère, Durée, Périodicité :

Successions culturales :

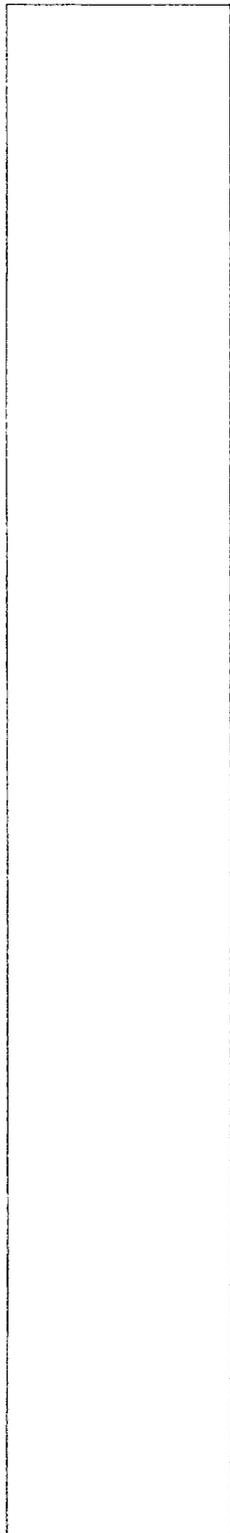
EXTENSION ET RELATION AVEC LES SOLS VOISINS

Extension longitudinale Est-Ouest, entre le complexe alluvial et les sols Halomorphes en situation plus basse.

DESCRIPTION DE PROFIL

TYPE DE SOL	SOL FERRUGINEUX TROPICAL
	Peu lessivé
	Sur sables quartzeux alluviaux remaniés par le vent

N° PROFIL : DAM. 5
GOZ DJERAT



<u>Surface</u> :	Légèrement et irrégulièrement croûtée, avec 3 à 5 cm de sables déliés et nombreuses galeries superficielles de termites.
0 à 15 cm	Horizon cultivé, légèrement humifère, appauvri en fer, gris brun clair : 10 YR 6/2 - 4/2 en humide; sables quartzeux hétérogènes moyens à fin; structure fondue à débit à faces planes; peu cohérent; porosité faible par léger tassement, mais macroporosité d'origine biologique par nombreux canaux jusqu'à 1 cm de diamètre, à l'origine de fines stries ondulées parcourant tout l'horizon; chevelu racinaire abondant ; passage distinct et régulier à :
15 à 35 cm	Horizon encore faiblement humifère et régulièrement strié : brun : 10 YR 5/3 - 4/3 en humide; même texture, structure et consistance, mais caractérisé par une porosité d'agrégats et finement tubulaire assez développée; enracinement fin régulier; passage tranché souligné par une raie :
35 à 70 cm	Horizon d'accumulation en raies : brun clair : 7,5 YR 6/4 - 4/4 en humide, avec de légères marbrures brunes diffuses et 4 raies ferrugineuses brun vif : 7,5 YR 5/6, légèrement sinueuses, plus poreuses et cohérentes; même texture; structure fondue à débit plus irrégulier à faces mamelonnées en relation avec les ségrégations en marbrures; peu dur; porosité d'agrégats et tubulaire légèrement supérieure au précédent; enracinement fin décroissant; passage distinct à :
70 à 160 cm	Horizon d'accumulation, de coloration brun vif : 7,5 YR 5/6 4/6 en humide, légèrement marbré de rouge jaune; les raies ferrugineuses à limite diffuse et de coloration voisine de celle de l'horizon disparaissent en se rapprochant; sableux légèrement argileux, avec quelques feldspaths; structure fondue identique; diminution de la porosité; passage graduel à :
160 à 250 cm...	Sables légèrement argileux jaune-rouge : 7,5 YR 6/6 - 5/6 en humide, avec quelques concrétions ferrugineuses (1,5cm) très dispersées, à centre noir charbonneux, cimentées, et auréolées de brun rouge; tendance particulière; porosité très faible correspondant à celle du matériau.

PRÉLÈVEMENTS :

DAM 51 : 0 à 10 cm	DAM 55 : 200 à 220 cm
52 : 20 à 30 cm	
53 : 50 à 60 cm	
54 : 100 à 120 cm	

FICHE ANALYTIQUE

TYPE DE SOL	SOL FERRUGINEUX TROPICAL Feu lessivé sur sables quartzux alluviaux remaniés par le vent
--------------------	--

N° PROFIL : DAM. 5
GOZ DJERAT

N° Echantillon	51	52	53	54	55			
Profondeur cm.	0-10	20-30	50-60	100-120	200-220			
Couleur ()								
Refus 2 mm %	99	100	100	100	94			
Humidité %								
CO ₃ Ca %								

ANALYSE MÉCANIQUE

Argile %	1,75	3,25	5,75	9,25	9,50			
Limon fin %	1,00	0,25	0,50	0,25	0,75			
Limon grossier %	3,50	2,00	3,50	1,75	3,75			
Sable fin %	29,50	18,00	26,50	16,25	28,00			
Sable grossier %	63,50	75,50	63,00	71,50	57,50			

MATIÈRE ORGANIQUE

Mat. org. totale %	0,79	0,39	0,27	-	-			
Mat. Humiques ()								
Carbone ‰	4,6	2,3	1,6	-	-			
Azote ‰	0,38	0,24	0,25	-	-			
C/N	12,3	0,5	6,4	-	-			

ACIDE PHOSPHORIQUE

P ₂ O ₅ total ‰	0,28	-	-	-	-			
P ₂ O ₅ () ‰								

FER

F ₂ O ₃ libre ‰	6,08	7,36	8,8	12,8	10,4			
F ₂ O ₃ total ‰								
Fer libre/Fer total								

Bases totales ME pour 100 g de sol ()

Calcium								
Magnésium								
Potassium								
Sodium								

Bases échangeables ME pour 100 g de sol

Calcium	0,80	1,65	1,15	2,80	2,00			
Magnésium	0,30	0,60	0,35	0,70	0,45			
Potassium	0,10	0,15	0,15	0,30	0,45			
Sodium	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10			
S	1,20	2,40	1,65	3,80	2,90			
T								
S/T = V %								

ACIDITÉ ALCALINITÉ

pH eau	6,7	6,1	6,5	6,5	6,5			
KCl	5,5	5,5	5,7	5,4	5,7			

SOLUTION DU SOL

Conductivité mm hos	0,28	0,31	-	-	0,59			
Extrait sec. mg/100 g								

CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES

Poids spéc. réel								
Poids spéc. appar.								
Porosité %								
pF3								
pF4,2								
pF2,5								
Eau utile %								
Instabilité structurale ls	0,56	-	-	-	1,46			
Perméabilité Kcm/h	1,6	-	-	-	0,73			

DOSSIER DE CARACTÉRISATION PÉDOLOGIQUE

TYPE DE SOL (S. Groupe)	<u>SOL FERRUGINUX TROPICAL</u>	N° PROFIL : DAM. 1
Familie :	PEU LISSIVE	A M D A M
Série :	à horizon supérieur appauvri en ses- quioxides de fer à accumulation en raies. sur sables quartzeux alluviaux remaniés par le vent.	Mission Dossier : 1/200.000 AM- DAM Observateur : G. BOCQUIER Date d'observation : 20.4.1963

Nom vernaculaire : "GCZ"

LOCALISATION

Lieu : 1 km Sud AM DAM	Document carto. référence : A M D A M
Coordonnées Lat. : 12° 28' 20" N	N° Mission I. G. N. : ND - 34 - III
Long. : 20° 45' 20" E	N° Photo aérienne : 364/365
Alt. : voisine de 453 m	Photographie :

CLIMATOLOGIE

Type : Sahélo-Soudanais (Aubreville).	Station : A M D A M
Pluviométrie moyenne annuelle : Voisine de 700 mm	Référence : 9 ans (1953-1961)
Température moyenne annuelle : Voisine de 28°	

SITUATION

Géomorphologique : Epandage alluvial sableux Est-Ouest de la rive gauche du BATHA, remanié et modelé par le vent avec de faibles rides transversales Nord-Sud : Goz	d'AM DAM.
Topographique : Sensiblement plane. Situation haute par rapport au BATHA.	
Drainage : Externe bon.	
Erosion : Eolienne faible : léger ensablement au pied des Guiera	Pente % : Nulle

MATÉRIAU ORIGINEL

Sables quartzeux alluviaux remaniés par le vent.
--

VÉGÉTATION

Aspect physiognomique : Jachère récente à Guiera senegalensis.	
Composition floristique par strates :	
<ul style="list-style-type: none"> - Arborée : quelques rares Combretum glutinosum et Faidherbia albida - Buissonnante : Guiera senegalensis dominant. Boscia senegalensis. - Herbacée moyenne à Ctenium elegans. Loudetia nordaeiformis. Borreria radiata. Crotalaria microcarpa. Cassia mimosaïdes. 	

UTILISATION

Modes d'utilisation : Culture de Mil-Arachide	Jachère, Durée Périodicité :
Techniques culturales :	Successions culturales :
Modelé du champ : Plat	
Densité de plantation :	
Rendement ou aspect végétatif :	

EXTENSION ET RELATION AVEC LES SOLS VOISINS

Extension longitudinale Est-Ouest entre le complexe alluvial et les Sols Halomorphes en situation plus basse : Répartition liée à celle des matériaux sableux des "GCZ"

DESCRIPTION DE PROFIL

TYPE DE SOL	SOL FERRUGINEUX TROPICAL
	Peu lessivé
	sur sables quartzeux alluviaux remaniés par le vent.

N° PROFIL : D.A.M. 1
A.M. D.A.M.

	<u>Surface</u> :	sur 3 à 4 cm, sables déliés, brun pâle ; sables moyens à grossiers assez arrondis.
0 à 20 cm		Horizon cultivé légèrement humifère, appauvri en fer, brun pâle : 10 YR 6,5/3 - 4,5/3 en humide ; texture sableuse ; structure fondue à débit à faces planes ; peu cohérent ; porosité faible (légèrement tassé), mais macroporosité d'origine biologique bien développée par nombreux canaux d'insectes de 0,5 cm de diamètre moyen généralement aplatis et à l'origine des fines stries horizontales présentes dans tout l'horizon ; chevelu racinaire assez abondant et régulièrement réparti ; passage graduel et régulier à :
20 à 55 cm		Horizon brun jaune clair : 10 YR 6/4 - 5/4 humide ; sableux ; structure fondue à débit irrégulier à faces légèrement mamelonnées peu cohérent ; assez poreux avec quelques pores fins et rares canaux (ensemble de l'horizon légèrement strié) ; chevelu régulièrement abondant ; limite tranchée marquée par une raie jaune rouge (5 YR 6/6) de 0,5 cm d'épaisseur.
55 à 160 cm		Horizon de coloration jaune-rouge : 7,5 YR 6/5 - 5/5 humide, avec présence de deux raies à 80 et 105 cm ; sableux ; structure fondue à débit plus régulier et faces légèrement mamelonnées correspondant à de petits noyaux plus cohérents ; l'ensemble reste peu cohérent ; assez poreux ; diminution régulière du fin chevelu ; passage régulier, graduel à diffus au matériau :
160 à 210 cm	...	Sables jaune rouge, légèrement moins rouge que le précédent 7,5 YR 6/6 - 5/6 humide avec quelques rares concrétions ferrugineuses cimentées, non accompagnées de ségrégations ; structure à tendance particulière ; porosité faible correspondant à celle du matériau ; plus de racines visibles.

PRÉLÈVEMENTS :

DAM 11 : 0 à 10 cm	DAM 13 : 90 à 100 cm
DAM 12 : 30 à 40 cm	DAM 14 : 170 à 180 cm

FICHE ANALYTIQUE

TYPE DE SOL. SOL FERRUGINEUX TROPICAL
peu lessivé
sur sables quartzeux alluviaux remaniés par le vent.

N° PROFIL : D.A.M. 1
A.M. D.A.M.

N° Echantillon	111	112	113	114
Profondeur cm.	0-10	30-40	90-100	170-180
Couleur ()				
Refus 2 mm %	100	100	100	99
Humidité %				
CO ₃ Ca %				

ANALYSE MÉCANIQUE

Argile %	1,50	4,50	5,50	5,00
Limon fin %	0,75	1,25	0,25	1,00
Limon grossier %	3,25	2,75	1,00	2,75
Sable fin %	58,00	35,00	11,25	26,50
Sable grossier %	35,75	56,00	81,75	64,00

MATIÈRE ORGANIQUE

Mat. org. totale %	0,43	0,26	0,24	
Mat. Humiques ()				
Carbone %	2,5	1,5	1,3	
Azote %	0,26	0,2	0,19	
C/N	8,9	7,5	6,8	

ACIDE PHOSPHORIQUE

P ₂ O ₅ total %	0,05			
P ₂ O ₅ () %				

FER

F ₂ O ₃ libre %	1,76	6,24	7,36	6,88
F ₂ O ₃ total %				
Fer libre/Fer total				

Bases totales ME pour 100 g de sol ()

Calcium				
Magnésium				
Potassium				
Sodium				

Bases échangeables ME pour 100 g de sol

Calcium	0,15	0,10	0,35	0,85
Magnésium	0,25	0,45	0,25	0,90
Potassium	<0,10	<0,10	<0,10	0,10
Sodium	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
S	0,40	0,55	0,60	1,85
T				
S/T = V %				

ACIDITÉ ALCALINITÉ

pH eau	5,0	4,8	5,3	4,8
pH 1M	4,6	4,7	4,3	4,2

SOLUTION DU SOL

Conductivité mm hos	0,27	0,47		0,45
Extrait sec. mg/100 g				

CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES

Poids spéc. réel				
Poids spéc. appar.				
Porosité %				
pF 3				
pF 4,2				
pF 2,5				
Eau utile %				
Instabilité structurale ls	0,37			0,76
Perméabilité Kcm/h	1,64			4,39



DOSSIER DE CARACTÉRISATION PÉDOLOGIQUE

TYPE DE SOL (S. Groupe)	<u>SOL FERRUGINEUX TROPICAL</u>	N° PROFIL : DAM . 21
Famille :	PEU LESSIVE • à horizon supérieur appauvri en sesquioxides • à accumulation en raies	A M D E R E S A
Série :	sur sables quartzeux alluviaux remaniés par le vent	Mission / Dossier : 1/200.000-AM DAM
		Observateur : G. BOCQUIER Date d'observation : 25/4/1963

Nom vernaculaire : "GOZ"

LOCALISATION

Lieu : 10 km Ouest de Tiney	Document carto. référence : Am Dam
Coordonnées Lat. : 12° 36' 40" N	N° Mission I. G. N. : ND 34 III
Long. : 20° 42' 20" E	N° Photo aérienne : 370
Alt. : 454m environ	Photographie :

CLIMATOLOGIE

Type : Sahélo-Soudanais	Station : Am Dam
Pluviométrie moyenne annuelle : 700mm environ	Référence : 9 ans (53-61)
Température moyenne annuelle : 28° environ	

SITUATION

Géomorphologique : Epandage alluvial sableux, Est-Ouest, de la rive droite de l'Alakori, remanié par le vent : Goz Nord de l'Alakori.	
Topographique : Haute, en léger versant vers une collature à l'Est	
Drainage : externe bon.	
Erosion :	Pente % : voisine de 2 %

MATÉRIAU ORIGINEL

Sables quartzeux alluviaux remaniés par le vent.
--

VÉGÉTATION

Aspect physiognomique : Culture de mil avec repousses buissonnantes.
Composition floristique par strates :
Buissonnante : Guiera senegalensis. Zizyphus mauritiaca.
Herbacée inférieure : Eragrostis tremula. Cassia mimosoides.

UTILISATION

Modes d'utilisation : culture de Mil	Jachère, Durée, Périodicité :
Techniques culturales :	Successions culturales :
Modèle du champ : à plat	
Densité de plantation :	
Rendement ou aspect végétatif : semble médiocre.	

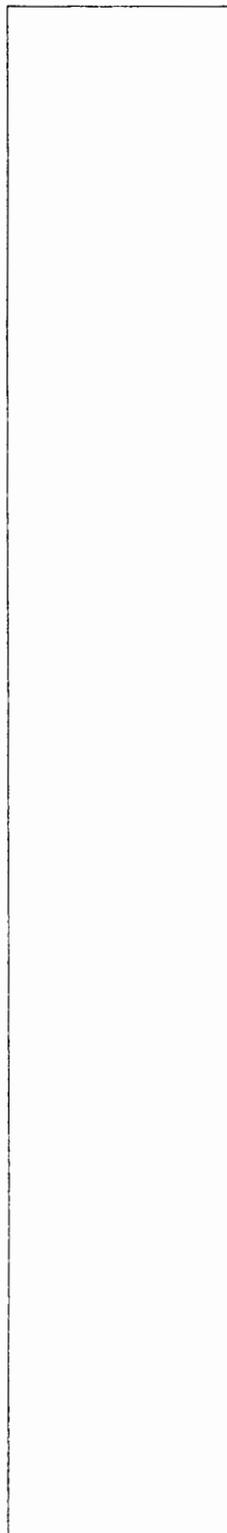
EXTENSION ET RELATION AVEC LES SOLS VOISINS

Extension liée à celle de l'épandage sableux. Solonetz solodisés voisins.

DESCRIPTION DE PROFIL

TYPE DE SOL	SOL FERRUGINEUX TROPICAL
	Peu lessivé sur sables quartzeux alluviaux remaniés par le vent

N° PROFIL : DAM. 21
A M D E R E S A



Surface :	Sables déliés sur 3 à 4cm avec début d'agrégation nuciforme.
0 à 18 cm	Horizon cultivé, légèrement humifère, appauvri en sesquioxydes (et en argile), brun pâle : 10 YR 6/3 - 4/3 en humide, avec quelques remplissages jaune rouge (remontées biologiques); sableux; structure fondue à débit irrégulier, à tendance particulaire; peu cohérent; compact, mais assez nombreux canaux d'insectes, à l'origine de l'aspect strié de l'horizon; chevelu assez abondant, horizontal; passage distinct et régulier à :
18 à 34 cm	Horizon encore humifère appauvri en fer (et en argile), plus brun : 10 YR 5,5/3 - 5/4 en humide, avec assez nombreux remplissage jaune rouge; sableux; fondu à tendance subanguleux; peu cohérent; assez poreux, par porosité tubulaire et début de porosité d'agrégat horizon strié; enracinement fin assez régulier; passage tranché souligné par une raie ferrugineuse de 3mm d'épaisseur, plus rouge, poreuse et cohérente :
34 à 48 cm	Horizon de transition : début d'accumulation des sesquioxydes : brun 8,75 YR 5/3 - 7,5 YR 4/4 en humide; avec quelques remplissages gris brun des horizons supérieurs; sableux; fondu à tendance subanguleux; peu cohérent; poreux; passage distinct marqué par une raie ferrugineuse à :
48 à 75 cm	Horizon d'accumulation des sesquioxydes (et d'argile), jaune rouge : 7,5 YR 5,5/6-4/6 en humide, avec d'assez nombreux remplissages gris brun et une raie à 58cm; sableux légèrement argileux; structure subanguleuse faiblement développée; peu cohérent à peu dur; poreux à très poreux; racines peu nombreuses mais bien réparties; passage distinct marqué par une raie à :
75 à 90 cm	Fin de l'horizon d'accumulation, jaune rouge : 7,5 YR 6/6 - 5/6 en humide, constitué de raies diffuses plus larges et rapprochées, dont une encore très visible et plus cohérente à 82cm; sableux légèrement enrichi en argile; polyédrique moyen, faiblement développé; peu dur; peu poreux à porosité de type tubulaire; passage graduel à :
90 à 130 cm.	Sables légèrement argileux, jaune rouge : 7,5 YR 6,5/6 - 5/6 en humide, avec raies à peine visibles; fondu; peu dur; faiblement poreux.

PRÉLÈVEMENTS :

DAM. 211 : 0 à 18 cm	
212 : 55 à 65 cm	
213 : 100 à 110 cm	

FICHE ANALYTIQUE

**TYPE
DE
SOL**

SOL FERRUGINEUX TROPICAL
peu lessivé
sur sables quartzeux alluviaux remaniés par le vent

N° PROFIL : DAM. 21

A M D E R E S A

N° Echantillon	211	212	213			
Profondeur cm.	0-18	55-65	100-110			
Couleur ()						
Refus 2 mm %	100	100	100			
Humidité %						
CO ₃ Ca %						

ANALYSE MÉCANIQUE

Argile %	-	10,50	12,00			
Limon fin %	-	1,25	1,50			
Limon grossier %	-	4,00	4,50			
Sable fin %	-	24,75	24,50			
Sable grossier %	-	59,25	54,00			

MATIÈRE ORGANIQUE

Mat. org. totale %	0,30	0,24	-			
Mat. Humiques ()						
Carbone %	1,8	1,4	-			
Azote %	0,2	0,25	-			
C/N	9	5,6	-			

ACIDE PHOSPHORIQUE

P ₂ O ₅ total ‰	0,05	-	-			
P ₂ O ₅ () ‰						

FER

F ₂ O ₃ libre ‰	4,80	6,72	7,52			
F ₂ O ₃ total ‰						
Fer libre/Fer total						

Bases totales ME pour 100 g de sol ()

Calcium						
Magnésium						
Potassium						
Sodium						

Bases échangeables ME pour 100 g de sol

Calcium	0,65	2,20	3,40			
Magnésium	0,70	0,95	1,20			
Potassium	0,15	0,15	0,10			
Sodium	<0,10	<0,10	<0,10			
S	1,50	3,30	4,70			
T						
S/T = V %						

ACIDITÉ ALCALINITÉ

pH eau	6,4	4,5	4,6			
KCl	5,3	4,0	4,0			

SOLUTION DU SOL

Conductivité mm hos...						
Extrait sec. mg/100 g...						

CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES

Poids spéc. réel						
Poids spéc. appar.						
Porosité %						
pF 3						
pF 4,2						
pF 2,5						
Eau utile %						
Instabilité structurale ls						
Perméabilité Kcm/h						



DOSSIER DE CARACTÉRISATION PÉDOLOGIQUE

TYPE DE SOL (S. Groupe)	<u>SOL FERRUGINEUX TROPICAL</u> PEU LESSIVE . à horizon supérieur appauvri en sesquioxydes de fer . à accumulation en raies sur sables quartzeux alluviaux remaniés par le vent	N° PROFIL : D A M . 28 A B O U D I G I N Mission/Dossier : 1/200.000-AM DAM Observateur : G. BOCQUIER Date d'observation : 27/4/1963
Famille :		
Série :		

Nom vernaculaire "GOZ"

LOCALISATION

Lieu : 2 km Nord Ouest d'ABOU DIGIN	Document carto. référence : AM DAM
Coordonnées Lat. : 12° 14' 30" N	N° Mission I. G. N. : ND - 34 III
Long. : 20° 56' 30" E	N° Photo aérienne :
Alt. : vers 450 m.	Photographie :

CLIMATOLOGIE

Type : Sahélo-Soudanais (Aubreville)	Station : AM DAM
Pluviométrie moyenne annuelle : voisine de 700 mm	Référence : 9 ans (1953 - 1961)
Température moyenne annuelle : voisine de 28°	

SITUATION

Géomorphologique : Epandage alluvial sableux Est Ouest, de la rive gauche du BATHA, remanié et modelé par le vent avec de faibles rides Nord Sud: GOZ de SIREF	
Topographique : Légère dépression entre les rides	
Drainage : externe réduit	
Erosion : très faible et déplacement éolien	Pente % : nulle

MATÉRIAU ORIGINEL

Sables quartzeux alluviaux remaniés par le vent.
--

VÉGÉTATION

Aspect physionomique : Culture de mil avec quelques rejets buissonnants de :
Composition floristique par strates : <ul style="list-style-type: none"> . Zizyphus mauritiaca . Combretum glutinosum . Guiera senegalensis et des touffes de Ctenium elegans.

UTILISATION

Modes d'utilisation : Culture de Mil/Arachide	Jachère, Durée, Périodicité :
Techniques culturales :	Successions culturales :
Modelé du champ : à plat	
Densité de plantation :	
Rendement ou aspect végétatif : Moyen à bon	

EXTENSION ET RELATION AVEC LES SOLS VOISINS

En sommet de ride, la coloration est <u>plus rouge</u> : 8,75 YR 6/4 à 5 YR 5,5/6 - 4/6 et le profil plus fondu ne présente <u>pas de raies</u> : (DAM.27 - ABOU DIGIN).
--

DESCRIPTION DE PROFIL

TYPE DE SOL	SOL FERRUGINEUX TROPICAL
	Peu lessivé
	sur sables quartzeux alluviaux remaniés par le vent

N° PROFIL : D A M . 28
ABOU DIGIN

Surface : Présence fréquente de termitières coniques brunes.

- Sur 4 à 5 cm, sables déliés brun pâle, avec léger tri éolien formant de petites rides constituées de sables grossiers.

0 à 13 cm Horizon cultivé légèrement humifère, appauvri en fer, brun pâle 10 YR 6/3 - 4/3 en humide; sableux; fondu à déhit irrégulier, à tendance particulaire; peu cohérent; compact avec quelques canaux et strié sur l'ensemble de l'horizon; enracinement fin assez abondant; passage distinct à :

13 à 28 cm Horizon encore humifère, appauvri en fer; brun : 8,75 YR 5/3 - 4/3 en humide; analogue; faiblement poreux, à porosité tubulaire; passage distinct à :

28 à 50 cm Horizon de transition, brun : 7,5 YR 5/4 - 4/4 en humide; sableux; tendance subanguleux moyen; poreux avec porosité d'agrégats bien développée; peu cohérent; enracinement maximum; passage tranché, marqué par une raie ferrugineuse de 2 à 3 cm, plus cohérente e poreuse :

50 à 90 cm Horizon d'accumulation de sesquioxides de fer, brun vif : 7,5Y 5/6 - 4/4 en humide avec quelques raies ferrugineuses très discrète sableux légèrement argileux; tendance subanguleux plus grossière; poreux; passage graduel à :

90 à 135 cm Horizon de transition au matériau; brun vif à jaune rouge; Sableux légèrement argileux; fondu avec quelques noyaux plus agrégés subanguleux; peu cohérent; assez poreux, enracinement faible; passage graduel à :

135 à 170 cm. Sables quartzeux légèrement argileux, jaune rouge : 8,75 YR 6/6 - 4/6 en humide; fondu; faiblement poreux à compact ; porosité du matériau.

PRÉLÈVEMENTS :

DAM 281 : 0 à 10 cm	.....
282 : 60 à 70 cm	.....
283 : 150 à 160 cm	.....
.....

FICHE ANALYTIQUE

TYPE DE SOL	SOL FERRUGINEUX TROPICAL peu lessivé sur sables quartzeux alluviaux remaniés par le vent
--------------------	---

N° PROFIL : D A M . 28
A B O U D I G I N

N° Echantillon	281	282	283			
Profondeur cm.	0-10	60-70	150-160			
Couleur ()						
Refus 2 mm %	100	100	100			
Humidité %						
CO ₃ Ca %						

ANALYSE MÉCANIQUE

Argile %	2,00	7,75	7,75			
Limon fin %	1,25	1,50	1,00			
Limon grossier %	4,00	3,75	4,75			
Sable fin %	36,25	27,50	30,75			
Sable grossier %	55,75	58,75	55,00			

MATIÈRE ORGANIQUE

Mat. org. totale %	0,39	0,13	-			
Mat. Humiques ()						
Carbone %	2,3	0,8	-			
Azote %	0,25	0,1	-			
C/N	9,2	8,0	-			

ACIDE PHOSPHORIQUE

P ₂ O ₅ total ‰	0,02	-	-			
P ₂ O ₅ () ‰						

FER

F ₂ O ₃ libre ‰	5,28	3,68	8,32			
F ₂ O ₃ total ‰						
Fer libre/Fer total						

Bases totales ME pour 100 g de sol ()

Calcium						
Magnésium						
Potassium						
Sodium						

Bases échangeables ME pour 100 g de sol

Calcium	0,75	1,50	2,00			
Magnésium	0,50	0,80	0,50			
Potassium	<0,10	0,10	<0,10			
Sodium	<0,10	<0,10	<0,10			
S	1,25	2,40	2,50			
T						
S/T = V %						

ACIDITÉ ALCALINITÉ

pH eau	5,5	4,6	4,6			
KCl	5,1	4,1	4,2			

SOLUTION DU SOL

Conductivité mm hos...						
Extrait sec. mg/100 g...						

CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES

Poids spéc. réel						
Poids spéc. appar.						
Porosité %						
pF 3						
pF 4,2						
pF 2,5						
Eau utile %						
Instabilité structurale Is	-	-	0,71			
Perméabilité Kcm/h	-	-	2,83			



DOSSIER DE CARACTÉRISATION PÉDOLOGIQUE

TYPE DE SOL (S. Groupe)	<u>SOL FERRUGINEUX TROPICAL</u>	N° PROFIL : DAM . 33
Familie :	PEU LESSIVE	SAOUGNA
Série :	à horizon supérieur appauvri en sesquioxydes de fer. à accumulation diffuse sur sables quartzeux alluviaux remaniés par le vent.	Mission/Dossier : 1/200.000 AM DAM Observateur : G. BOCCQUIER Date d'observation : 28.4.1963

Nom vernaculaire : "GOZ"

LOCALISATION

Lieu : 6 Km Nord Ouest de SAOUGNA	Document carto. référence : A M D A M
Coordonnées Lat. : 12° 06' 20" N	N° Mission I. G. N. : RD 34 - III
Long. : 20° 50' 20" E	N° Photo aérienne :
Alt. : Vers 450m.	Photographie :

CLIMATOLOGIE

Type : Sahélo-Soudanais (Aubreville)	Station : A M D A M
Pluviométrie moyenne annuelle : vers 700 mm.	Référence : 9 ans (1953-1961).
Température moyenne annuelle : vers 28°.	

SITUATION

Géomorphologique : Extrémité Ouest du GOZ de SIREF.	
Topographique : Plane, légèrement haute.	
Drainage : externe possible	Pente % : Nulle
Erosion : croûte pluviale : pas d'action éolienne	

MATÉRIAU ORIGINEL

Sables quartzeux alluviaux remaniés par le vent.
--

VÉGÉTATION

Aspect physiognomique : Savane arbustive assez dense
Composition floristique par strates :
- Arbustive : Albizzia Chevalieri, Guiera senegalensis, Combretum glutinosum, Balanites Aegyptiaca
- Buissonnante : Zizyphus mauritiaca et quelques repousses d'Hyphaene thebaïca
- Herbacée moyenne (non brûlée) : Ctenium elegans, Eragrostis tremula, Schoenefeldia gracilis.

UTILISATION

Modes d'utilisation : Jachère ancienne	Jachère, Durée, Périodicité :
Techniques culturales :	Successions culturales :
Modèle du champ :	
Densité de plantation :	
Rendement ou aspect végétatif :	

EXTENSION ET RELATION AVEC LES SOLS VOISINS

En zone légèrement déprimée, passage aux sols Ferrugineux Tropicaux peu lessivés à tendance hydromorphe, Profil à rapprocher de DAM . 28 : (Horizons supérieurs analogues mais absence de raies).

DESCRIPTION DE PROFIL

TYPE DE SOL	SOL FERRUGINEUX TROPICAL
	peu lessivé
	sur sables quartzeux alluviaux remaniés par le vent

N° PROFIL : D.A.M. 33
S.A.O.U.G.N.A.

	<u>Surface</u> :	Petites termitières brunes coniques de 30 cm environ de hauteur Croûte superficielle feuilletée de 2 à 3 mm d'épaisseur.
0 à 11 cm		Horizon légèrement humifère, appauvri en sesquioxydes de fer et en argile, brun pâle 10 YR 6/3 - 4/3 en humide; sableux; structure feuilletée sur 2 à 3 cm puis fondue à tendance subanguleuse; peu cohérent; compact mais avec quelques canaux d'insectes : ensemble strié; enracinement fin abondant, horizontal sur 2 à 3 cm puis vertical; passage distinct à :
11 à 28 cm		Horizon encore humifère, appauvri en fer et en argile, brun : 8,75 YR 5/4 - 4/4 en humide; sableux; fondu à tendance subanguleux moyen; peu cohérent; assez poreux avec apparition d'une porosité d'agrégats; ensemble strié; fines racines abondantes; passage distinct à :
28 à 50 cm		Horizon de transition, brun : 7,5 YR 5/4 - 4/4 en humide, avec quelques remplissages plus rouges provenant de l'horizon sous jacent ; sableux ; polyédrique fin à moyen, faiblement développé ; légèrement plus cohérent ; poreux, non strié ; passage graduel à :
50 à 85 cm		Horizon d'accumulation de sesquioxydes de fer et d'argile : brun vif à rouge jaune : 6,25 YR 5/6 - 4/6 en humide, sans raies ferrugineuses; sableux, légèrement argileux, polyédrique moyen, moyennement développé ; peu dur ; porosité légèrement réduite.
85 à 120 cm...		Horizon de transition au matériau, analogue avec structure fondue à tendance subanguleuse et porosité réduite.

PRÉLÈVEMENTS :

DAM 331 : 0 à 10 cm	.....
DAM 332 : 50 à 60 cm	.....
.....
.....

FICHE ANALYTIQUE

TYPE DE SOL	SOL FERRUGINEUX TROPICAL
	Peu lessivé
	sur sables quartzeux alluviaux remaniés par le vent

N° PROFIL : D.A.N. 33
S.A.O.U.G.N.A.

N° Echantillon		331		332			
Profondeur cm.		0-10		50-60			
Couleur ()							
Refus 2 mm %		99		98			
Humidité %		-		-			
CO ₃ Ca %							

ANALYSE MÉCANIQUE

Argile %		3,25		10,75			
Limon fin %		1,00		2,00			
Limon grossier %		4,50		4,75			
Sable fin %		33,50		30,50			
Sable grossier %		57,00		51,25			

MATIÈRE ORGANIQUE

Mat. org. totale %		0,67					
Mat. Humiques ()							
Carbone ‰		3,9					
Azote ‰		0,34					
C/N		11,4					

ACIDE PHOSPHORIQUE

P ₂ O ₅ total ‰							
P ₂ O ₅ () ‰							

FER

F ₂ O ₃ libre ‰							
F ₂ O ₃ total ‰							
Fer libre/Fer total							

Bases totales ME pour 100 g de sol ()

Calcium							
Magnésium							
Potassium							
Sodium							

Bases échangeables ME pour 100 g de sol

Calcium		0,80		1,10			
Magnésium		0,45		0,30			
Potassium		0,10		0,10			
Sodium		< 0,10		< 0,10			
S		1,35		1,50			
T							
S/T = V %							

ACIDITÉ ALCALINITÉ

pH eau		5,8		5,0			
KCl		5,2		4,2			

SOLUTION DU SOL

Conductivité mm hos							
Extrait sec. mg/100 g							

CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES

Poids spéc. réel							
Poids spéc. appar.							
Porosité %							
pF ₃							
pF _{4,2}							
pF _{2,5}							
Eau utile %							
Instabilité structurale ls							
Perméabilité Kcm/h							



DOSSIER DE CARACTÉRISATION PÉDOLOGIQUE

TYPE DE SOL (S. Groupe)	SOL FERRUGINEUX TROPICAL	N° PROFIL : DAM . 35
	PEU LESSIVE	S I L E H A
Famille :	à horizon supérieur appauvri en sesquioxides de fer.	Mission/Dossier : 1/200.000- AM DAM
Série :	à accumulation en raies sur sables quartzeux alluviaux remaniés par le vent.	Observateur : G. BOCCQUIER Date d'observation : 29.4.1963

Nom vernaculaire : "GOZ"

LOCALISATION

Lieu : 5,2 Km au Nord de DJERANGELI	Document carto. référence : A M D A M
Coordonnées Lat. : 12° 15' 20" N	N° Mission I. G. N. : ND 34 - III
Long. : 20° 42' 40" E	N° Photo aérienne :
Alt. : vers 450 m.	Photographie :

CLIMATOLOGIE

Type : Sahélo - soudanais (Aubreville).	Station : A M D A M
Pluviométrie moyenne annuelle : 700 mm environ	Référence : 9 ans (1953-1961)
Température moyenne annuelle : 28° environ	

SITUATION

Géomorphologique : Base d'un ensablement de piedmont, adossé sur la face Est du pointement granitique de SILEHA ; modelé légèrement ondulé.	
Topographique : Bas de pente : légères pentes courtes.	
Drainage : externe réduit	
Erosion : non visible	Pente % : inférieure à 1 %

MATÉRIAU ORIGINEL

Sables quartzeux alluviaux remaniés par le vent.

VÉGÉTATION

Aspect physiognomique : Savane arborée peu dense à <i>Sclerocarya birrea</i>	
Composition floristique par strates :	
- Arborée : <i>Sclerocarya birrea</i> et <i>Combretum glutinosum</i> .	
- Arbustive et buissonnante : <i>Guiera senegalensis</i> et <i>Combretum glutinosum</i>	
- Herbacée supérieure : <i>Andropogon</i> sp.	
- " moyenne et inférieure : <i>Ctenium elegans</i> , <i>Loudetia hordeiformis</i> , <i>Eragrostis tremula</i> , <i>Panicum</i> sp., <i>Boreria</i> sp.; (strate herbacée brûlée par plages)	

UTILISATION

Modes d'utilisation : zone de parcours.	Jachère, Durée, Périodicité :
Techniques culturales :	Successions culturales :
Modelé du champ :	
Densité de plantation :	
Rendement ou aspect végétatif :	

EXTENSION ET RELATION AVEC LES SOLS VOISINS

Sur le piedmont, en position plus haute, passage au "GOZ ROUGE" : Sol Ferrugineux Tropical lessivé en argile. (CF Profil : DAM. 12 avec savane arbustive à *Sclerocarya*)

DESCRIPTION DE PROFIL

TYPE DE SOL	SOL FERRUGINEUX TROPICAL
	peu lessivé
	sur sables quartzeux alluviaux remaniés par le vent.

N° PROFIL : DAM . 35
S I L E H A

	Surface :	Plane ; par plages, litière de feuille de Sclerocarya et Combretum Sables déliés gris sur 0,5cm recouvrant une croûte feuilletée gris foncé de 2 mm d'épaisseur avec des sables clairs à la base.
	0 à 15 cm	Horizon légèrement humifère, appauvri en fer : gris brun clair : 10 YR 6/2 - 3/3 en humide, avec des taches diffuses plus brunes ; sableux ; structure fondue, à tendance feuilletée en surface puis subanguleux ; peu cohérent ; compact à faiblement poreux par quelques pores et nombreux canaux ; enracinement fin assez abondant, horizontal puis oblique ; passage distinct à :
	15 à 32 cm	Horizon lessivé, encore légèrement humifère, avec début d'accumulation en raies, brun ; 10 YR 5/3 - 4/3 en humide, avec apparition de fines raies plus rouges, poreuses et cohérentes à 28 et 32 cm ; sableux ; massif à débit régulier ; peu cohérent ; assez poreux ; passage tranché marqué par une raie à :
	32 à 50 cm	Horizon de transition avec accumulation en raies à 41 et 50 cm, brun (plus rouge) : 7,5 YR 5/4 - 4/4 en humide ; sableux ; structure subanguleuse moyenne faiblement développée ; peu cohérent ; assez poreux ; passage tranché marqué par une raie à :
	50 à 75 cm	Horizon d'accumulation, brun vif à jaune rouge : 7,5 YR 5,5/6 - 4/6 en humide, très légèrement et diffusément taché de rouge jaune et présentant des raies distinctes de 2 à 3 mm, rouge jaune, cohérentes, à 66 et 75 cm ; sableux légèrement enrichi en argile ; subanguleux moyen, moyennement développé ; peu cohérent avec quelques noyaux peu durs ; assez à faiblement poreux ; enracinement fin encore abondant ; passage distinct à :
	75 à 90 cm	... Horizon de transition au matériau, coloration analogue avec ségrégations légèrement plus distinctes et nombreuses ; faiblement poreux.

PRÉLÈVEMENTS :

DAM 351 : 0 à 10 cm	
DAM 352 : 50 à 60 cm	
DAM 353 : 80 à 90 cm	

FICHE ANALYTIQUE

TYPE DE SOL.	<u>SOL FERRUGINEUX TROPICAL</u>
	peu lessivé
	sur sables quartzeux alluviaux romaniés par le vent.

N° PROFIL : D A N . 35
S I L E H A

N° Echantillon	351	352	353
Profondeur cm.	0-10	50-60	80-90
Couleur ()			
Refus 2 mm %	99	100	99
Humidité %			
CO ₃ Ca %			

ANALYSE MÉCANIQUE

Argile %	2,25	7,50	10,75
Limon fin %	1,75	8,50	1,75
Limon grossier %	5,00	2,50	3,25
Sable fin %	30,50	19,00	25,00
Sable grossier %	60,00	56,00	58,50

MATIÈRE ORGANIQUE

Mat. org. totale %	0,84	0,2	
Mat. Humiques ()			
Carbone ‰	4,9	1,2	
Azote ‰	0,42	0,19	
C/N	11,6	6,3	

ACIDE PHOSPHORIQUE

P ₂ O ₅ total ‰	0,06		
P ₂ O ₅ () ‰			

FER

F ₂ O ₃ libre ‰	6,08	6,08	12,00
F ₂ O ₃ total ‰			
Fer libre/Fer total			

Bases totales ME pour 100 g de sol ()

Calcium			
Magnésium			
Potassium			
Sodium			

Bases échangeables ME pour 100 g de sol

Calcium	1,95	0,90	1,00
Magnésium	0,60	0,20	0,35
Potassium	0,10	0,10	<0,10
Sodium	<0,10	<0,10	<0,10
S	2,65	1,20	1,35
T			
S/T = V %			

ACIDITÉ ALCALINITÉ

pH eau	6,4	4,8	4,4
KCl	5,7	4	4

SOLUTION DU SOL

Conductivité mm hos			
Extrait sec. mg/100 g			

CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES

Poids spéc. réel			
Poids spéc. appar.			
Porosité %			
pF 3			
pF 4,2			
pF 2,5			
Eau utile %			
Instabilité structurale ls			
Perméabilité Kcm/h			



DOSSIER DE CARACTÉRISATION PÉDOLOGIQUE

TYPE DE SOL (S. Groupe)	<u>SOL FERRUGINEUX TROPICAL</u> PEU LESSIVE <ul style="list-style-type: none"> . à horizon supérieur appauvri en sesquioxides de fer . à accumulation en raies. 	N° PROFIL : DAM. 45 ELBIHER
Famille :		Mission/Dossier : 1/200.000 AM-DAM
Série :	sur sables quartzeux alluviaux remaniés par le vent.	Observateur : C. BOCQUIER Date d'observation : 2.5.1963

Nom vernaculaire : "GOZ"

LOCALISATION

Lieu : 200 m Ouest de TIRENE	Document carto. référence : A M DAM
Coordonnées Lat. : 12° 37' 00" N	N° Mission I. G. N. : II - 34 - III
Long. : 20° 47' 10" E	N° Photo aérienne :
Alt. : vers 445 m.	Photographie :

CLIMATOLOGIE

Type : Sahélo - Soudanais (Aubreville)	Station : A M DAM
Pluviométrie moyenne annuelle : vers 700 mm	Référence : 9ans (1953 - 1961)
Température moyenne annuelle : vers 28°	

SITUATION

Géomorphologique : Goz de la rive droite du BATH, formé à partir d'une décharge alluviale du BAFARANE : 4 à 5 mètres d'épaisseur : légères rides Nord Sud.

Topographique : Basse, proche de la "NAGA" voisine.

Drainage : Externe possible

Erosion : Pente % : 1 %

MATÉRIAU ORIGINEL

Sables quartzeux alluviaux remaniés par le vent.

VÉGÉTATION

Aspect physionomique : Jachère Mil-Arachide

Composition floristique par strates :

- Repousses buissonnantes de : *Bauhinia reticulata* et *rufescens*. *Hyphaene thebaïca*. *Callotropis procera*.
- Tapis herbacé moyen, dense : *Eragrostis tremula* sp. *Pennisetum pedicellatum*. *Cenchrus biflorus*. *Cassia mimosoides*.

UTILISATION

Modes d'utilisation : Mil - Arachide	Jachère, Durée Périodicité :
Techniques culturales :	Successions culturales :
Modèle du champ :	
Densité de plantation :	
Rendement ou aspect végétatif :	

EXTENSION ET RELATION AVEC LES SOLS VOISINS

Passage aux sols Halomorphes lessivés ("NAGA") par disparition de l'ensablement.

DESCRIPTION DE PROFIL

TYPE DE SOL	SOL FERRUGINEUX TROPICAL PEU LESSIVE à accumulation en raies et léger engorgement de sur sables quartzeux
----------------------------	---

N° PROFIL : D A M . 45 E L B I H E R
--

	<p>Surface : Quelques termitières coniques, brunes, de 1 mètre environ de hauteur. Sables déliés sur 1 à 3 cm.</p>
0 à 13 cm	Horizon faiblement humifère, appauvri en fer, gris brun clair 10 YR 6/2 - 4/2 en humide ; sableux ; fondu à débit irrégulier à faces planes ; peu cohérent ; compact avec quelques canaux (aspect général strié) ; enracinement fin assez abondant ; passage distinct à :
13 à 35 cm	Horizon encore faiblement humifère, lessivé, brun gris : 10 YR 5,5/2 - 4/2 en humide ; sableux ; fondu à tendance subanguleux, peu cohérent ; faiblement à assez poreux, avec stries ; enracinement fin plus dense ; passage distinct à :
35 à 53 cm	Horizon de début d'accumulation en raies, brun : 10 YR 5/3 - 4/3 en humide avec quelques fines taches brunes et gris brun, et deux raies à 41 et 53 cm, (7,5 YR 5/4) ; sableux ; fondu à tendance subanguleux peu cohérent ; poreux ; enracinement fin assez dense ; passage tranché marqué par une raie faiblement sinueuse.
53 à 75 cm	Horizon d'accumulation diffuse et en raies de sesquioxides : brun vif : 8,75 YR 5/4 - 4/4 en humide, avec quelques fines taches brunes et rejets plus jaunes de l'horizon inférieur ; deux raies ferrugineuses plus cohérentes et poreuses ; sableux ; fondu à débit irrégulier à faces mamelonnées ; peu dur ; assez poreux avec pores tubulaires ; enracinement décroissant ; passage graduel à :
75 à 125 cm	Passage au matériau avec accumulation en raies et ségrégation brun jaune : 10 YR 5/4 - 4/4 en humide, avec assez nombreuses taches diffuses brun vif et raies ferrugineuses augmentant régulièrement en nombre et épaisseur ; sableux ; fondu à tendance subanguleux ; peu dur avec quelques noyaux plus cohérent ; assez poreux par pores tubulaires ; enracinement très faible.

PRÉLÈVEMENTS :

DAM : 451 : 0 à 10 cm	DAM : 454 : 60 à 70 cm
DAM : 452 : 20 à 30 cm	DAM : 455 : 90 à 100 cm
DAM : 453 : 40 à 50 cm	

FICHE ANALYTIQUE

TYPE DE SOL : SOL FERRUGINEUX TROPICAL PEU LESSIVE
à accumulation en raies et léger engorgement de profondeur sur sables quartzeux.

N° PROFIL : D.A.N. 45
E.L. B.I.H.E.R.

N° Echantillon	451	452	453	454	455			
Profondeur cm.	0-10	20-30	40-50	60-70	90-100			
Couleur ()								
Refus 2 mm %	100	100	100	98	99			
Humidité %								
CO ₃ Ca %								

ANALYSE MÉCANIQUE

Argile %	2,50	3,75	5,00	6,25	7,00			
Limon fin %	1,50	1,00	1,50	0,75	0,75			
Limon grossier %	4,00	4,25	4,00	3,50	4,00			
Sable fin %	29,00	26,75	25,75	23,00	23,50			
Sable grossier %	63,00	63,50	63,00	66,00	64,00			

MATIÈRE ORGANIQUE

Mat. org. totale %	0,68	0,46	0,36					
Mat. Humiques ()								
Carbone ‰	4,0	2,7	2,1					
Azote ‰	0,35	0,27	0,24					
C/N	11,4	10,0	8,8					

ACIDE PHOSPHORIQUE

P ₂ O ₅ total ‰	0,01							
P ₂ O ₅ () ‰								

FER

F ₂ O ₃ libre ‰	5,12	6,88	5,12	7,36	7,52			
F ₂ O ₃ total ‰								
Fer libre/Fer total								

Bases totales ME pour 100 g de sol ()

Calcium								
Magnésium								
Potassium								
Sodium								

Bases échangeables ME pour 100 g de sol

Calcium	1,45	0,68	1,55	1,30	1,45			
Magnésium	0,70	0,75	0,30	0,40	-			
Potassium	0,17	0,17	0,15	0,15	0,10			
Sodium	≤0,10	≤0,10	≤0,10	≤0,10	≤0,10			
S	2,32	1,60	2,00	1,85	1,55			
T								
S/T = V %								

ACIDITÉ ALCALINITÉ

pH eau	6,6	6,4	5,6	6,1	5,6			
KCl	5,5	4,8	4,7	5,0	4,5			

SOLUTION DU SOL

Conductivité mm hos.					0,31			
Extrait sec. mg/100 g								

CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES

Poids spéc. réel								
Poids spéc. appar.								
Porosité %								
pF 3								
pF 4,2								
pF 2,5								
Eau utile %								
Instabilité structurale Is	0,35				0,91			
Perméabilité Kcm/h	2,36				1,62			



DOSSIER DE CARACTÉRISATION PÉDOLOGIQUE

TYPE DE SOL (S. Groupe)	<u>SOL FERRUGINEUX TROPICAL</u> PEU LESSIVE . à horizon supérieur appauvri en fer . à accumulation en raies sur sables quartzeux alluviaux remaniés par le vent.	N° PROFIL : D A M . 176 A H C H A R A M I T Mission/Dossier : 1/200.000-AM DAM Observateur : J. BARBERY Date d'observation : 24 Mai 1963
Famille : Série :		

Nom vernaculaire : "GOZ"

LOCALISATION

Lieu : 0,5 km Ouest IDEL ASAT SABA Coordonnées Lat. : 12° 28' 40" N Long. : 20° 26' 50" E Alt. : vers 470 m	Document carto. référence : AM DAM N° Mission I. G. N. : ND - 34 - III N° Photo aérienne : Photographie :
--	--

CLIMATOLOGIE

Type : Sahélo-Soudanais (Aubreville) Pluviométrie moyenne annuelle : 750 mm environ Température moyenne annuelle : 28° environ	Station : A M D A M Référence : 9 ans : 1953 - 1961
--	--

SITUATION

Géomorphologique : Epannage alluvial sableux du TONGO, remanié par le vent : GOZ d'AM CHARAMIT. Aspect légèrement ondulé	
Topographique : à mi versant.	
Drainage :	Erosion :
Pente % : voisine de 1 %	

MATÉRIAU ORIGINEL

Sables quartzeux alluviaux remaniés par le vent

VÉGÉTATION

Aspect physionomique : Savane arbustive à Guiera senegalensis
Composition floristique par strates : Guiera senegalensis. Bauhinia reticulata. Zizyphus mauritiaca. Balanites Aegyptiaca

UTILISATION

Modes d'utilisation : Mil Techniques culturales : Modelé du champ : à plat Densité de plantation : Rendement ou aspect végétatif :	Jachère, Durée, Périodicité : 2 ans Successions culturales : Mil - Jachère
--	---

EXTENSION ET RELATION AVEC LES SOLS VOISINS

Extension importante. Sols associés à des sols Hydromorphes de mare et passage aux sols Halomorphes par disparition de la couverture sableuse.
--

DESCRIPTION DE PROFIL

TYPE DE SOL	SOL FERRUGINEUX TROPICAL
	Peu lessivé
	sur sables quartzeux alluviaux remaniés par le vent

N° PROFIL : DAM . 176
A M C H A R A M I T

	<u>Surface :</u>	- quelques termitières coniques de couleur ocre - sables déliés sur quelques centimètres.
0 à 10 cm		Horizon cultivé légèrement humifère, appauvri en fer, brun pâle 10 YR 6/3 - 5/3 en humide; sableux; fondu; faiblement poreux; chevelu racinaire abondant; passage distinct et régulier à :
10 à 50 cm		Horizon brun : 10 YR 5/3 - 4/3 en humide; sableux; fondu à tendance subanguleux; assez poreux; peu cohérent; racines et radicales abondantes; passage régulier et graduel à :
50 à 75 cm		Horizon d'accumulation en raies, brun 10 YR 5/3 - 4/3 en humide; plus poreux; passage graduel à :
75 à 140 cm.		Horizon d'accumulation en raies, brun 10 YR 5/3 - 5/4 en humide avec assez nombreuses taches brun vif et quelques raies ferrugineuses; sableux; fondu à débit régulier; peu cohérent; faiblement poreux.

PRÉLÈVEMENTS :

DAM. 1761 : 0 à 10 cm	DAM. 1763 : 50 à 60 cm
1762 : 50 à 60 cm	

FICHE ANALYTIQUE

TYPE DE SOL : SOL FERRUGINEUX TROPICAL
 peu lessivé
 sur sables quartzeux alluviaux remaniés par le vent

N° PROFIL : D A M . 176
 AM CHARAMIT

N° Echantillon	1761	1762	1763
Profondeur cm.	0-10	20-30	50-60
Couleur ()	99	99	99
Refus 2 mm %			
Humidité %			
CO ₃ Ca %			

ANALYSE MÉCANIQUE

Argile %	2,00	3,25	4,50
Limon fin %	1,25	1,25	1,00
Limon grossier %	3,50	3,50	3,00
Sable fin %	34,00	30,25	23,50
Sable grossier %	58,50	61,25	67,50

MATIÈRE ORGANIQUE

Mat. org. totale %	0,56	0,27	0,25
Mat. Humiques ()			
Carbone %	3,3	1,6	1,5
Azote %	0,19	0,17	0,19
C/N	11,3	9,4	7,8

ACIDE PHOSPHORIQUE

P ₂ O ₅ total %	0,29	-	-
P ₂ O ₅ () %			

FER

F ₂ O ₃ libre %	4,0	6,4	5,44
F ₂ O ₃ total %			
Fer libre/Fer total			

Bases totales ME pour 100 g de sol ()

Calcium			
Magnésium			
Potassium			
Sodium			

Bases échangeables ME pour 100 g de sol

Calcium	0,95	0,70	1,00
Magnésium	0,40	0,75	0,45
Potassium	0,30	0,10	0,10
Sodium	<0,10	<0,10	<0,10
S	1,65	1,55	1,55
T			
S/T = V %			

ACIDITÉ ALCALINITÉ

pH eau	6,7	5,7	5,2
KCl	5,4	4,4	4,4

SOLUTION DU SOL

Conductivité mm hos...			
Extrait sec. mg/100 g...			

CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES

Poids spéc. réel			
Poids spéc. appar.			
Porosité %			
pF 3			
pF 4,2			
pF 2,5			
Eau utile %			
Instabilité structurale ls	1,33	-	-
Perméabilité Kcm/h	1,84	-	-



DOSSIER DE CARACTÉRISATION PÉDOLOGIQUE

TYPE DE SOL (S. Groupe)	<u>SOL FERRUGINEUX TROPICAL</u>	N° PROFIL : DAM . 39
Famille :	PEU LESSIVE à LESSIVE	A M H A B I L E
Série :	à horizon supérieur appauvri en fer et argile à accumulation en raies puis diffuse. à léger concrétionnement en profondeur. sur matériau sableux légèrement argileux, alluvial remanié par le vent.	Mission Dossier : 1/200.000 AM- DAM Observateur : G. BOCQUIER Date d'observation : 30.4.1963

Nom vernaculaire " GOZ "

LOCALISATION

Lieu : 1 Km Ouest AM HABILE	Document carto. référence : A M D A M
Coordonnées Lat. : 12° 00' 10" N	N° Mission I. G. N. : ND : 34 - III
Long. : 20° 36' 40" E	N° Photo aérienne :
Alt. : vers 440 m	Photographie :

CLIMATOLOGIE

Type : Sahélo-Soudanais (Aubreville).	Station : A M D A M
Pluviométrie moyenne annuelle : 700 mm environ	Référence : 9 ans (1953-1961)
Température moyenne annuelle : 28° environ	

SITUATION

Géomorphologique : Ride sableuse Nord Sud de 300 m de large sur 2 à 3 m de hauteur, ancien ensablement	
Topographique : Haute dans un ensemble mal drainé.	
Drainage : Externe possible. Mauvais drainage d'ensemble	
Erosion : Non visible	Pente % : 2 %

MATÉRIAU ORIGINEL

Sables quartzeux (légèrement argileux) alluviaux remaniés par le vent.
--

VÉGÉTATION

Aspect physiognomique : Savane arbustive claire à <i>Guiera senegalensis</i>	
Composition floristique par strates :	
- Arbustive : <i>Guiera senegalensis</i> , <i>Balanites Aegyptiaca</i>	
Sur les bordures Est et Ouest de la ride sableuse, apparition d' <i>Albizzia Chevialeri</i> et <i>Dichrostachys glomerata</i> , puis <i>Anogeissus leucocarpus</i> et <i>Acacia Seyal</i> .	
- Herbacée inférieure : <i>Ctenium elegans</i> , <i>Eragrostis tremula</i> . Passage à un tapis de <i>Schoenefeldia gracilis</i> (non brûlé).	

UTILISATION

Modes d'utilisation : Zone de parcours	Jachère, Durée, Périodicité :
Techniques culturales :	Successions culturales :
Modelé du champ :	
Densité de plantation :	
Rendement ou aspect végétatif :	

EXTENSION ET RELATION AVEC LES SOLS VOISINS

Faible extension sur ces rides sableuses - En association avec des Sols Halomorphes ou des Vertisols Hydromorphes.
--

DESCRIPTION DE PROFIL

TYPE DE SOL	SOL FERRUGINEUX TROPICAL peu lessivé à lessivé sur sables quartzeux légèrement argileux.
----------------------------	--

N° PROFIL : DAM . 39
A M H A B I L E

	<p><u>Surface :</u> - assez nombreux débris organiques herbacés irrégulièrement réparti - sables déliés sur 1 à 2 cm associés ou non à une fine croûte gris feuilletée, peu cohérente.</p>
0 à 10 cm	Horizon faiblement humifère, appauvri en fer et en argile, gris clair : 10YR 6,5/2 - 4,5/3 en humide ; sableux ; subanguleux moyen faiblement développé ; peu cohérent ; compact avec quelques pores tubulaires et canaux ; assez bon enracinement ; passage distinct à
10 à 25 cm	Horizon encore faiblement humifère, lessivé, brun très pâle : 10YR 7/3 - 5/3 en humide ; texture, structure et consistance analogue ; assez poreux ; enracinement fin plus abondant ; passage distinct à :
25 à 42 cm	Horizon lessivé avec accumulation en raies du fer et de l'argile gris brun clair : 10YR 6/2 - 4/2 en humide, avec quelques raies brun jaune, fines légèrement sinueuses, plus cohérentes et poreuses ; sableux légèrement argileux ; polyédrique moyen faiblement développé ; peu cohérent ; poreux ; passage distinct à graduel à :
42 à 72 cm	Horizon d'accumulation diffuse du fer et légèrement de l'argile brun, jaune clair : 10 YR 6/4 - 4/4 en humide, avec quelques taches moyennes diffuses brun jaune, peu contrastées ; sableux légèrement argileux ; polyédrique fin moyennement développé ; peu dur avec quelques noyaux plus colorés, plus cohérents ; poreux avec pores plus grand diamètre ; racines assez nombreuses ; passage distinct à
72 à 90 cm	Horizon de ségrégation et de léger concrétionnement : brun très pâle : 10 YR 7/4 - 5/4 en humide, avec des plages grises diffuses et quelques concrétions brun jaune, de 1 cm environ, peu cimentées sableux légèrement argileux ; polyédrique fin faiblement développé faiblement poreux de type tubulaire ; passage graduel à :
90 à 115 cm	... Sables brun très pâle, légèrement argileux, très faiblement tachés ; tendance massive ; faiblement poreux à compact.

PRÉLÈVEMENTS :

DAM 391 : 0 à 10 cm	DAM 393 : 50 à 60 cm
DAM 392 : 30 à 40 cm	DAM 394 : 80 à 90 cm

FICHE ANALYTIQUE

TYPE DE SOL.	SOL FERRUGINEUX TROPICAL peu lessivé à lessivé sur sables quartzeux, légèrement argileux.
-----------------------------	---

N° PROFIL : D.A.M. 39 A.M. H.A.B.I.L.E.

N° Echantillon	391	392	393	394
Profondeur cm.	0-10	30-40	50-60	80-90
Couleur ()				
Refus 2 mm %	100	100	100	97
Humidité %				
CO ₃ Ca %				

ANALYSE MÉCANIQUE

Argile %	2,75	8,50	8,75	11,25
Limon fin %	1,50	2,25	2,25	2,75
Limon grossier %	4,50	5,00	4,00	5,25
Sable fin %	30,00	27,00	24,00	28,50
Sable grossier %	61,00	56,50	57,50	51,50

MATIÈRE ORGANIQUE

Mat. org. totale %	0,58	0,36	0,34	
Mat. Humiques ()				
Carbone ‰	3,4	2,1	2	
Azote ‰	0,35	0,3	0,31	
C/N	9,7	7,0	6,4	

ACIDE PHOSPHORIQUE

P ₂ O ₅ total ‰	0,27			
P ₂ O ₅ () ‰				

FER

F ₂ O ₃ libre ‰	5,12	8,48	10,88	6,4
F ₂ O ₃ total ‰				
Fer libre/Fer total				

Bases totales ME pour 100 g de sol ()

Calcium				
Magnésium				
Potassium				
Sodium				

Bases échangeables ME pour 100 g de sol

Calcium	0,50	1,15	3,15	1,55
Magnésium	-	-	0,50	-
Potassium	< 0,10	0,15	0,25	0,10
Sodium	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10
S	0,50	1,30	3,90	1,65
T				
S/T = V %				

ACIDITÉ ALCALINITÉ

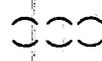
pH eau	6,0	5,0	4,8	4,7
KCl	4,8	4,2	4,2	4,0

SOLUTION DU SOL

Conductivité mm hos.				
Extrait sec. mg/100 g.				

CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES

Poids spéc. réel				
Poids spéc. appar.				
Porosité %				
pF ₃				
pF _{4,2}				
pF _{2,5}				
Eau utile %				
Instabilité structurale ls	0,24	0,37		
Perméabilité Kcm/h	1,16	1,47		



DOSSIER DE CARACTÉRISATION PÉDOLOGIQUE

TYPE DE SOL (S. Groupe)	<u>SOL FERRUGINEUX TROPICAL</u> LESSIVE . à taches, sans concrétionnement . profond sur matériau dérivé de granite, accumulé en pied- mont des reliefs résiduels.	N° PROFIL : D A M . 12 DJERANGELI Mission Dossier : 1/200.000 AM DAM Observateur : G. BOCQUIER Date d'observation : 22/4/1963
Famille : Série :		

Nom vernaculaire "GOZ ROUGE"

LOCALISATION

Lieu : 7 km Ouest Djerangeli Coordonnées Lat. : 12° 30' N Long. : 20° 39' E Alt. : Vers 490 m	Document carto. référence : AM DAM N° Mission I. G. N. : ND - 34 - III N° Photo aérienne : 285 Photographie :
--	--

CLIMATOLOGIE

Type : Sahélo-Soudanais (Aubreville) Pluviométrie moyenne annuelle : Voisine de 700mm Température moyenne annuelle : Voisine de 28°	Station : AM DAM Référence : 9 ans (1953-1961)
---	---

SITUATION

Géomorphologique : Haut de piedmont ensablé du massif d'AM DEM Topographique : Partie supérieure d'une pente régulière de 2,5 km de long Drainage : Externe bon. Erosion : Pluviale, sous forme d'une mince croûte. Pente % : 1,5 à 2 % régulière.
--

MATÉRIAU ORIGINEL

Matériau sablo-argileux dérivé de granite

VÉGÉTATION

Aspect physionomique : Savane arborée assez dense à <u>Sclerocarya</u> et sous strate à <u>Combretum</u> Composition floristique par strates : Arborée : Sclerocarya birrea (8 à 10 mètres). Arbustive : Combretum glutinosum. Albizzia Chevialeri. Guiera Senegalensis. Dichros- tachys glomerata. Herbacée moyenne : Eragrostis tremula.

UTILISATION

Modes d'utilisation : Cultivé en mil sur défriche Techniques culturales : Modelé du champ : à plat Densité de plantation : Rendement ou aspect végétatif :	Jachère, Durée Périodicité : Successions culturales :
--	--

EXTENSION ET RELATION AVEC LES SOLS VOISINS

Passage aux affleurements granitiques et en bas de pente aux sols Halomorphes par une transition représenté par le profil : DAM. 11.
--

DESCRIPTION DE PROFIL

TYPE DE SOL	SOL FERRUGINEUX TROPICAL lessivé à taches sur matériau dérivé de granite
----------------------------	---

N° PROFIL : DAM . 12
DJERANGELI

Surface : Localement, tapis de feuilles (*Sclerocarya* et *Combretum*). Présence d'une croûte de 3 à 4mm d'épaisseur, gris rosé : 7,5 YR 6/2, organique et sablo-limoneuse; feuilletée, compacte.

0 à 6 cm Horizon lessivé, légèrement humifère, brun clair : 7,5YR 6/4 à brun rouge : 5YR 4/4 en humide; sableux légèrement limoneux; structure fondue à débit régulier à faces planes; peu cohérent; compact avec quelques rares pores fins; chevelu horizontal peu abondant; passage tranché à :

6 à 15 cm Horizon lessivé, encore humifère, brun rouge : 5 YR 5/4 - 4/ en humide; sableux légèrement limoneux; structure fondue à tendance polyédrique; peu cohérent (consistance réduite à des noyaux); faiblement poreux de type tubulaire; chevelu racinaire plus ramifié; passage distinct à :

15 à 25 cm Horizon de début d'accumulation de sesquioxydes en raies, brun rouge : 5 YR 5/5 - 4/5 en humide; Présence de raies ferrugineuses légèrement sinueuses, de 3 à 4mm d'épaisseur, plus rouges cohérentes et poreuses à 18 et 25 cm; Sableux légèrement limoneux; tendance polyédrique; assez poreux avec nombreux canalicules; enracinement fin très divisé; passage tranché, marqué par une raie à :

25 à 48 cm Horizon de début d'accumulation d'argile (et de sesquioxydes rouge jaune : 5YR - 5/6 - 4/6 en humide, avec quelques légères taches plus rouges et présence d'une raie ferrugineuse à 40cm; sablo-argileux; polyédrique moyen faiblement développé; peu dur; poreux à très poreux par porosité d'assemblage et tubulaire et de nombreux canaux de 1 à 3mm; très bon enracinement; passage distinct à :

48 à 80 cm Horizon d'accumulation d'argile et de sesquioxydes, rouge : voisin de 2,5 YR 5/6 - 4/6 en humide, avec quelques taches diffuses plus rouges et des dépôts argileux dans les pores et les canaux; sablo-argileux à argilo-sableux; polyédrique moyen bien développé avec des noyaux plus argileux cohérents et compacts; peu dur; poreux avec des canaux plus nombreux et plus grands (2 à 5 mm); bonne pénétration par grosses racines; passage distinct à :

80 à 110 cm Horizon d'accumulation, taché, brun rouge : 5YR 4/6 à 2,5YR 4/5 en humide, nettement marbré de rouge et présence de dépôts argileux; argilo-sableux avec des graviers; polyédrique fin à moyen assez bien développé dur; assez poreux:porosité d'assemblage réduite mais plus grand développement des canaux; passage tranché à :

110 à 150 cm... Arène granitique, gravelo-sableuse riche en feldspaths, avec faible emballage argileux rouge, quelques ségrégations, rouges et noires et quelques petites concrétions noires auréolées de rouge, cimentées; faiblement poreux à compact; fin de l'enracinement.

PRÉLÈVEMENTS :

DAM 121 : 0 à 6 cm	125 : 60 à 70 cm
122 : 6 à 15 cm	126 : 90 à 100 cm
123 : 15 à 25 cm	127 : 120 à 130 cm
124 : 30 à 40 cm	

FICHE ANALYTIQUE

**TYPE
DE
SOL**

SOL FERRUGINEUX TROPICAL
Lessivé à taches
sur matériau dérivé de granite

N° PROFIL : D A M . 12

DJERANGELI

N° Echantillon	121	122	123	124	125	126	127
Profondeur cm.	0-5	6-15	15-25	30-40	60-70	90-100	120-130
Couleur ()							
Refus 2 mm %	99	99	98	98	96	95	61
Humidité %					1	1,5	1
CO ₃ Ca %							

ANALYSE MÉCANIQUE

Argile %	3,75	7,00	7,75	16,50	21,00	29,75	23,00
Limon fin %	6,75	6,50	3,75	6,25	8,50	10,00	7,00
Limon grossier %	8,75	7,50	3,75	6,50	7,50	8,00	4,50
Sable fin %	31,00	33,50	20,50	26,25	23,25	18,50	11,00
Sable grossier %	49,00	43,00	63,50	43,75	38,25	33,75	54,00

MATIÈRE ORGANIQUE

Mat. org. totale %	1,01	0,49	0,43	0,36			
Mat. Humiques ()							
Carbone ‰	5,9	2,9	2,5	2,1	-	-	-
Azote ‰	0,5	0,28	0,33	0,32	-	-	-
C/N	13,8	10,3	7,5	6,5	-	-	-

ACIDE PHOSPHORIQUE

P ₂ O ₅ total ‰							
P ₂ O ₅ () ‰							

FER

F ₂ O ₃ libre ‰	15,2	17,28	22,08	27,00	31,68	17,28	39,52
F ₂ O ₃ total ‰							
Fer libre/Fer total							

Bases totales ME pour 100 g de sol ()

Calcium							
Magnésium							
Potassium							
Sodium							

Bases échangeables ME pour 100 g de sol

Calcium	1,05	0,65	0,75	1,30	3,80	4,25	6,45
Magnésium	1,00	0,30	0,70	1,15	1,00	1,55	1,00
Potassium	0,15	0,10	0,15	0,15	0,10	0,15	0,15
Sodium	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10
S	2,20	1,05	1,60	2,60	4,90	5,95	7,60
T							
S/T = V %							

ACIDITÉ ALCALINITÉ

pH eau	5,6	5,2	4,7	4,5	4,2	5,8	6,0
KCl	5,1	4,1	4,1	4,1	4,5	4,8	5,3

SOLUTION DU SOL

Conductivité mm hos.							
Extrait sec. mg/100 g.							

CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES

Poids spéc. réel							
Poids spéc. appar.							
Porosité %							
pF 3							
pF 4,2							
pF 2,5							
Eau utile %							
Instabilité structurale Is	1,11	0,97	-	-	-	4,07	-
Perméabilité Kcm/h	0,77	0,82	-	-	-	1,03	-

DOSSIER DE CARACTÉRISATION PÉDOLOGIQUE

TYPE DE SOL (S. Groupe)	SOL FERRUGINEUX TROPICAL LESSIVE - à taches, sans concrétionnement - profond sur matériau dérivé de granite, accumulé en piedmont des reliefs résiduels.	N° PROFIL : D A M . 109 H A O U I C H Mission/Dossier : AM D A M 1/200.000 Observateur : P. AUDRY Date d'observation : 30 Mai 1963
-----------------------------------	---	---

Nom vernaculaire : "GOZ rouge"

LOCALISATION

Lieu : 1 km Sud Est de BAFA Coordonnées Lat. : 12° 18' 40" N Long. : 20° 59' 00" E Alt. : vers 500m.	Document carto. référence : AM DAM N° Mission I. G. N. : ND-34-III N° Photo aérienne : 161 Photographie :
---	--

CLIMATOLOGIE

Type : Sahélo-Soudanais (Aubreville) Pluviométrie moyenne annuelle : vers 750mm Température moyenne annuelle : vers 28°	Station : AM DAM Référence : 9 ans (1953-1961)
---	---

SITUATION

Géomorphologique : Accumulation sableuse en position de piedmont Topographique : Butte sableuse profil en haut de pente, sur flanc SE descendant vers le massif. Drainage : Bon Erosion :	Pente % : 3% - Convexe -
--	--------------------------

MATÉRIAU ORIGINAL

Matériau sablo-argileux - dérivé de granite.

VÉGÉTATION

Aspect physiognomique : Repousse de savane arbustive dans zone de culture. Composition floristique par strates : souches de <i>Balanites Aegyptiaca</i> , <i>Sclerocarya birrea</i> restant - Repousses : <i>Guiera senegalensis</i> , <i>Zizyphus</i> , <i>Dichrostachys glomerata</i> , <i>Bauhinia reticulata</i> -
--

UTILISATION

Modes d'utilisation : Mil blanc Techniques culturales : Modèle du champ : à plat Densité de plantation : Rendement ou aspect végétatif : moyen	Jachère, Durée, Périodicité : Successions culturales : Mil blanc continu pendant plus de 3 ou 4 ans.
--	--

EXTENSION ET RELATION AVEC LES SOLS VOISINS

Limitée au piedmont convexe du massif.

DESCRIPTION DE PROFIL

TYPE DE SOL	SOL FERRUGINEUX TROPICAL
	LESSIVE - à taches
	sur matériau dérivé de granite.

N° PROFIL : D A M . 109
HA O U I C H

0 à 13 cm	Horizon lessivé brun jaune clair (10 YR 6/4 - 7,5 YR 4/4 en humide), légèrement humifère; sableux (avec micas et feldspaths); finement strié; structure massive à débit anguleux moyen à surface finement gaufrée; peu dur; assez poreux type agrégats. passage distinct et régulier à :
13 à 25 cm	Horizon lessivé encore humifère, brun (7,5 5/4 - 5 YR 4/4 humide); sableux légèrement argileux; structure massive, vague tendance subanguleuse moyenne; peu dur; assez poreux, très finement; passage distinct et régulier à :
25 à 53 cm	Horizon d'accumulation d'argile et de sesquioxydes, rouge jaune (5 YR 5/6 - 5 YR 4/6 en humide); sablo-argileux; structure subanguleuse moyenne peu développée; dur; quelques noyaux et traînées plus rouges, moyennes, vagues et diffuses, plus dures; finement poreux -; passage graduel et régulier à :
53 cm .....	..... Observé jusqu'à 160 cm. Horizon d'accumulation légèrement taché, rouge jaune (5 YR 5/6 - 5 YR 4/8 en humide); plages peu nettes, plus rouges, plus consistantes et plus argileuses que l'ensemble; sablo-argileux à argilo-sableux avec mêmes quartz grossiers des feldspaths et des micas; structure subanguleuse peu développée, fine à moyenne; dur; toujours finement poreux.
	<p>Pénétration des racines :</p> <p>chevelu dense sur 0-15 et se poursuivant moins dense jusqu'à 25. En dessous de 25, pénétration homogène et décroissante de racines fines et moyennes, peu denses dans l'ensemble, mais bien ramifiées</p>

PRÉLÈVEMENTS :

DAM. 1091 : 0 à 12 cm	.....
1092 : 15 à 25 cm	.....
1093 : 30 à 50 cm	.....
1094 : 140 à 160 cm	.....

FICHE ANALYTIQUE

**TYPE
DE
SOL**

SOL FERRUGINEUX TROPICAL
LESSIVE - à taches
sur matériau dérivé de granite.

N° PROFIL : D A M . 109

HAOUICH

N° Echantillon	1091	1092	1093	1094
Profondeur cm.	0-12	15-25	30-50	140-160
Couleur ()				
Refus 2 mm %	99	99	99	99
Humidité %	0	0,5	1,5	3
CO ₃ Ca %				

ANALYSE MÉCANIQUE

Argile %	6,25	10,75	19,00	28,50
Limon fin %	3,75	3,25	3,25	6,75
Limon grossier %	8,00	8,00	6,75	9,50
Sable fin %	32,25	30,00	26,50	21,25
Sable grossier %	50,50	48,00	44,25	33,00

MATIÈRE ORGANIQUE

Mat. org. totale %	0,61	0,53	-	-
Mat. Humiques ()				
Carbone ‰	3,6	2,5	-	-
Azote ‰	0,32	0,19	-	-
C/N	11,2	13,1	-	-

ACIDE PHOSPHORIQUE

P ₂ O ₅ total ‰	0,48	-	-	-
P ₂ O ₅ () ‰				

FER

F ₂ O ₃ libre ‰	9,28	11,68	19,84	16,64
F ₂ O ₃ total ‰				
Fer libre/Fer total				

Bases totales ME pour 100 g de sol ()

Calcium				
Magnésium				
Potassium				
Sodium				

Bases échangeables ME pour 100 g de sol

Calcium	0,70	0,85	1,45	6,00
Magnésium	0,85	0,55	1,20	2,25
Potassium	0,15	0,15	0,15	0,20
Sodium	<0,10	<0,10	<0,10	0,10
S	1,70	1,55	2,80	8,55
T	3,70	3,50	4,50	8,50
S/T = V %				

ACIDITÉ ALCALINITÉ

pH eau	6,0	5,0	5,3	6,7
KCl	4,5	4,2	4,2	4,7

SOLUTION DU SOL

Conductivité mm hos...				
Extrait sec. mg/100 g...				

CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES

Poids spéc. réel				
Poids spéc. appar.				
Porosité %				
pF 3				
pF 4,2				
pF 2,5				
Eau utile %				
Instabilité structurale ls	0,6	-	-	4,63
Perméabilité Kcm/h	0,54	-	-	0,48

DOSSIER DE CARACTÉRISATION PÉDOLOGIQUE

TYPE DE SOL (S. Groupe)	<u>SOL FERRUGINEUX TROPICAL</u> LESSIVE . sans taches ni concrétions . peu profond	N° PROFIL : DAM. 9
Famille :	sur matériau à dominance graveleuse avec cuirasse ferrugineuse à faciès lamellaire.	A M Z I E F E
Série :		Mission Dossier : 1/200.000: AM DAM
		Observateur : G. BOCQUIER Date d'observation : 22/4/1963

Nom vernaculaire : "HAMCUT"

LOCALISATION

Lieu : 2 km Nord Est Am Ziefe	Document carto. référence : AM DAM
Coordonnées Lat. : 12° 20' 40" N	N° Mission I. G. N. : ND - 34 - III
Long. : 20° 42' 30" E	N° Photo aérienne : 337
Alt. : Vers 450m	Photographie :

CLIMATOLOGIE

Type : Sahélo-Soudanais (Aubreville)	Station : AM DAM
Pluviométrie moyenne annuelle : Voisine de 700m	Référence : 9 ans (1953-1961)
Température moyenne annuelle : Voisine de 28°	

SITUATION

Géomorphologique : Portion d'ancien glaciais cuirassé, formant un plateau résiduel sur la bordure Ouest du TOUNDOURNE.	
Topographique : Plane avec très légère pente vers l'Ouest.	
Drainage : Externe possible.	
Erosion : Pluviale et léger ruissellement en nappe	Pente % : inférieure à 2 %

MATÉRIAU ORIGINEL

Matériau à dominance graveleuse avec cuirasse ferrugineuse lamellaire.
--

VÉGÉTATION

Aspect physiologique : Brousse arbustive annelée (avec plages rondes dénudées)-
Composition floristique par strates :
Arbustive : (3 à 5m) : <u>Combretum glutinosum</u> . <u>Albizzia chevalieri</u> . <u>Sclerocarya birrea</u> . <u>Dalbergia melanoxylon</u> . <u>Balanites Aegyptiaca</u> .
Buissonnante dense formant des fourrés en anneaux avec : <u>Grewia flavescens</u> . <u>Dichrostachys glomerata</u> . <u>Boscia senegalensis</u> . <u>Guiera senegalensis</u> .
Herbacée au pied des fourrés : <u>Pennisetum pedicellatum</u> . Andropogonées. (Passage des Feux)

UTILISATION

Modes d'utilisation : Parcours et forestier	Jachère, Durée Périodicité :
Techniques culturales :	Successions culturales :
Modèle du champ :	
Densité de plantation :	
Rendement ou aspect végétatif :	

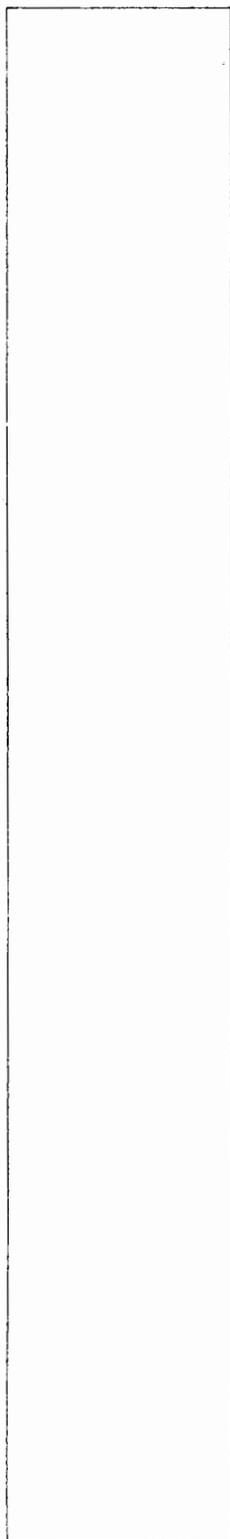
EXTENSION ET RELATION AVEC LES SOLS VOISINS

Par variation lithologique (épandage sableux: GOZ de TOUNDOURNE), passage aux Sols Ferrugineux Tropicaux peu lessivés.
--

DESCRIPTION DE PROFIL

TYPE DE SOL	SOL FERRUGINEUX TROPICAL LESSIVE
	sans taches
	sur produits à dominance graveleuse.

N° PROFIL : DAM. 9
A M Z I E F E



<u>Surface</u> :	Plane, légèrement en butte au pied des fourrés où sont fréquemment installées des termitières coniques de 1m de hauteur. Dans les plages dénudées, sables grossiers déliés en surface ou localement croûte squameuse noire très fine.
0 à 8 cm	Horizon faiblement humifère lessivé, brun clair (rosé) : 7,5Y 6,5/4 - à brun rouge : 5YR 5/4 en humide; sable-limoneux avec quelques graviers quartzeux de 3 à 6 mm; structure fondue à débit régulier anguleux (tendance subanguleuse); peu cohérent; faiblement poreux avec des pores fins tubulaires et d'assez nombreux canaux de 0,5 à 1 cm de diamètre; enracinement fin moyennement développé, vertical; passage distinct légèrement ondulé à :
8 à 18 cm	Horizon lessivé brun clair : 7,5 YR 6/4 - 5 YR 5/4 humide : Plus riche en graviers quartzeux et présence de petits gravillons ferrugineux de l'ordre du cm; fondue et peu cohérent; caractérisé par une bonne porosité avec nombreux petits canaux; début de ramification des fines racines; passage distinct à :
18 à 32 cm	Horizon d'accumulation argileuse : brun rouge : 5YR 5,5/4 - 5/4 humide; gravelo-argileux avec gravillons ferrugineux dominants et revêtements argileux brillants fréquents sur les éléments grossiers; fondu peu cohérent; très poreux du fait de la texture grossière et de la fine porosité des plages argileuses; enracinement très dense; passage tranché, irrégulièrement ondulé à :
32 à 85 cm	Cuirasse ferrugineuse à faciès lamellaire, brun rouge, fortement cimentée, englobant des sables et graviers quartzeux anguleux; revêtements argileux brun rouge : 2,5 YR 5/4 dans les canaux verticaux et les lamelles subhorizontales; pénétration verticale et horizontale des racines; passage graduel à :
85 à 135 cm...	Graviers et sables quartzeux anguleux, emballés par un peu d'argile brun rouge : 2,5 YR 5/4, tachetée de brun pâle : 10 YR 6/3 et avec quelques concrétions ferrugineuses noires cimentées; forte macroporosité du matériau; nouvelle zone de ramification des racines.

PRÉLÈVEMENTS :

DAM 91 : 0 à 8 cm	
92 : 10 à 15 cm	
93 : 20 à 30 cm	

FICHE ANALYTIQUE

TYPE DE SOL : SOL FERRUGINEUX TROPICAL LESSIVE
 sans taches
 sur produits à dominance gravelaise.

N° PROFIL : D A M . 9
A M Z I E F E

N° Echantillon	91	92	93			
Profondeur cm.	0-8	10-15	20-30			
Couleur ()						
Refus 2 mm %	91	72	51			
Humidité %	0	0	0			
CO ₃ Ca %						

ANALYSE MÉCANIQUE

Argile %	5,75	8,00	9,50			
Limon fin %	10,25	7,50	8,50			
Limon grossier %	14,75	10,00	10,50			
Sable fin %	30,00	24,25	25,50			
Sable grossier %	40,00	50,75	46,00			

MATIÈRE ORGANIQUE

Mat. org. totale %	1,01	0,44	0,37			
Mat. Humiques ()						
Carbone ‰	5,9	2,6	2,2			
Azote ‰	0,56	0,22	0,33			
C/N	10,5	11,8	6,6			

ACIDE PHOSPHORIQUE

P ₂ O ₅ total ‰	0,08	-	-			
P ₂ O ₅ () ‰						

FER

F ₂ O ₃ libre ‰	17,6	20,96	20,96			
F ₂ O ₃ total ‰						
Fer libre/Fer total						

Bases totales ME pour 100 g de sol ()

Calcium						
Magnésium						
Potassium						
Sodium						

Bases échangeables ME pour 100 g de sol

Calcium	0,70	0,45	1,00			
Magnésium	0,35	0,55	0,10			
Potassium	0,10	0,15	0,15			
Sodium	<0,10	<0,10	<0,10			
S	1,15	1,15	1,25			
T	1,55	3,25	2,45			
S/T = V %						

ACIDITÉ ALCALINITÉ

pH eau	5,6	5,1	5,2			
KCl	4,4	4,2	4,2			

SOLUTION DU SOL

Conductivité mm hos						
Extrait sec. mg/100 g						

CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES

Poids spéc. réel						
Poids spéc. appar.						
Porosité %						
pF 3						
pF 4,2						
pF 2,5						
Eau utile %						
Instabilité structurale ls	2,25	1,35	1,58			
Perméabilité Kcm/h	0,29	0,88	0,54			



DOSSIER DE CARACTÉRISATION PÉDOLOGIQUE

TYPE DE SOL (S. Groupe)	SOL FERRUGINEUX TROPICAL LESSIVE • à taches et léger concrétionnement • passage aux Sols Halomorphes lessivés sur matériau argilo-sableux reposant sur un niveau de galets quartzeux	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;"> N° PROFIL : D A M . 3 </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;"> A M D A M </td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"> Mission/Dossier : 1/200.000 AM DAM </td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"> Observateur : G. BOCQUIER </td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"> Date d'observation : 20/4/1963 </td> </tr> </table>	N° PROFIL : D A M . 3	A M D A M	Mission/Dossier : 1/200.000 AM DAM	Observateur : G. BOCQUIER	Date d'observation : 20/4/1963
N° PROFIL : D A M . 3							
A M D A M							
Mission/Dossier : 1/200.000 AM DAM							
Observateur : G. BOCQUIER							
Date d'observation : 20/4/1963							
Famille : Série :							

Nom vernaculaire " HAMOUT "

LOCALISATION

Lieu : 4 km Sud d'AM DAM Coordonnées Lat. : 12° 28' 30" N Long. : 20° 43' 40" E Alt. : voisine de 450m.	Document carto. référence : AM DAM N° Mission I. G. N. : ND - 34 - III N° Photo aérienne : 364/365 Photographie :
--	--

CLIMATOLOGIE

Type : Sahélo-Soudanais (Aubreville) Pluviométrie moyenne annuelle : voisine de 700mm Température moyenne annuelle : voisine de 28°	Station : AM DAM Référence : 9 ans (1953-1961)
---	---

SITUATION

Géomorphologique : Limite glacis d'épandage et glacis de dénudation. Topographique : Partie supérieure d'une faible pente Drainage : externe possible mais faible. Reste exondé. Erosion : non visible.	Pente % : < 1 %
--	-----------------

MATÉRIAU ORIGINEL

Matériau argilo-sableux reposant sur un niveau de galets quartzeux.

VÉGÉTATION

Aspect physionomique : Passage de la "Brousse annelée" à une savane arborée ouverte, irrégulière. Composition floristique par strates : - Arborée : Anogeissus leiocarpus. Combretum glutinosum. Sclerocarya birrea. - Buissonnante et arbustive : Acacia seyal. Commiphora pedunculata. Bauhinia reticulata. Capparis decidua. Dichrostachys glomerata.... - Herbacée moyenne à rares touffes de cymbopogon. " prostrée à Microchloa indica.	(Strate herbacée brûlée)
--	--------------------------

UTILISATION

Modes d'utilisation : Zone de parcours. Techniques culturales : Modèle du champ : Densité de plantation : Rendement ou aspect végétatif :	Jachère, Durée, Périodicité : Successions culturales :
---	---

EXTENSION ET RELATION AVEC LES SOLS VOISINS

Passage en position topographique légèrement plus basse aux Sols Halomorphes lessivés (Extension très faible correspondant à une zone de transition).

DESCRIPTION DE PROFIL

TYPE DE SOL	<u>SOL FERRUGINEUX</u> Lessivé à taches et léger concrétionnement sur matériau argilo-sableux / niveau de galets
----------------------------	--

N° PROFIL : D A M . 3
A M D A M

	Surface : Par plages, présence d'une fine croûte squameuse brun noir. Pas de polygonation superficielle.
0 à 10 cm	Horizon légèrement humifère et lessivé gris clair : 10 YR 6/1,5 - 4/2 humide, très légèrement et diffusément moucheté de rouille ; texture sablo-limoneuse avec de fines paillettes micacées ; structure fondue à débit irrégulier, dur ; porosité uniquement tubulaire, très faible ; enracinement très fin à tendance horizontale ; passage distinct et régulier à :
10 à 25 cm	Horizon de transition : gris brun clair à brun : 10 YR 6/2 7,5 YR 4/4 humide, avec de nombreuses petites taches rouge jaune : 5 YR 4/6, bien délimitées ; texture argilo-sableuse à sables grossiers ; structure fondue à tendance polyédrique moyenne, surstructure prismatique ; peu dur ; porosité particulièrement développée et de type vésiculaire sur certaines faces verticales de prismes (début de croûte blanchie vésiculaire) ; faiblement poreux à compact à l'intérieur des agrégats ; enracinement fin régulièrement réparti ; passage distinct à :
25 à 55 cm	Horizon d'accumulation d'argile et de sesquioxydes ; brun rouge clair : 5 YR 6/3 - 4/4 humide, avec d'assez nombreuses taches moyennes, diffuses, rouge jaune : 5 YR 5/6, auréolant vers la base de l'horizon de nombreuses petites concrétions noires charbonneuses cimentées ; des revêtements argileux brun rouge : 5 YR 5/3, sont nombreux à la base ; texture argileuse à sables grossiers ; structure polyédrique fine moyennement développée, en assemblage lâché de type prismatique moyen ; peu dur ; la porosité moyenne de type tubulaire, diminue avec la profondeur ; passage distinct à :
55 à 72 cm	Horizon gris clair : 10 YR 6/1, irrégulièrement et indistinctement taché de brun rouge : 5 YR 5/3 et finement veiné verticalement dans sa partie supérieure, par des dépôts argileux brun rouge, localisés dans les pores ; texture argileuse à sables grossiers ; structure cubique moyenne avec quelques faces lissées et une tendance à la formation de plaquettes obliques : cette structure se résout en polyèdres fins faiblement développés ; peu dur ; porosité tubulaire très faible à nulle en profondeur ; passage brutal et régulier à :
72 à 90 cm	Niveau de galets quartzeux de taille inférieure à 5 cm, emballés dans une argile gris clair : 10 YR 6/1. Finement tacheté de rouge(vif) : 10 R 4/8, et associés à des concrétions ferrugineuses de taille moyenne (1 à 2 cm), fortement cimentées, à centre noir, cort brun rouge et dépôts irréguliers rouge (vif) en surface ; ensemble compact.

PRÉLÈVEMENTS :

DAM 31 : 0 à 10 cm	
DAM 32 : 10 à 25 cm	
DAM 33 : 35 à 45 cm	
DAM 34 : 60 à 70 cm	

FICHE ANALYTIQUE

**TYPE
DE
SOL**

SOL FERRUGINEUX Lessivé
à taches et léger concrétionnement
sur matériaux argilo-sablonneux / niveau de calots

N° PROFIL : DAM. 3

A N D A M

N° Echantillon	31	32	33	34
Profondeur cm.	0-10	10-25	35-45	60-70
Couleur ()				
Refus 2 mm %	98	93	95	93
Humidité %	1	0	3	3
CO ₃ Ca %				

ANALYSE MÉCANIQUE

Argile %	13,00	25,50	55,75	56,25
Limon fin %	19,50	12,75	8,00	8,75
Limon grossier %	11,00	6,75	3,75	4,00
Sable fin %	15,50	12,50	8,00	8,25
Sable grossier %	4,00	42,50	22,50	21,75

MATIÈRE ORGANIQUE

Mat. org. totale %	1,89	0,67	0,37	-
Mat. Humiques ()				
Carbone ‰	11	3,9	2,2	-
Azote ‰	0,91	0,31	0,34	-
C/N	13,1	12,5	6,5	-

ACIDE PHOSPHORIQUE

P ₂ O ₅ total ‰	0,12	-	-	-
P ₂ O ₅ () ‰				

FER

F ₂ O ₃ libre ‰	20,64	24,32	24,8	24,64
F ₂ O ₃ total ‰				
Fer libre/Fer total				

Bases totales ME pour 100 g de sol ()

Calcium				
Magnésium				
Potassium				
Sodium				

Bases échangeables ME pour 100 g de sol

Calcium	3,40	4,40	10,70	11,00
Magnésium	1,10	1,50	2,70	3,90
Potassium	0,17	0,10	0,20	0,25
Sodium	<0,10	<0,10	0,30	0,40
S	4,67	6,00	13,90	15,55
T	11,25	6,50	13,40	14,60
S/T = V %				

ACIDITÉ ALCALINITÉ

pH eau	5,3	5,5	5,1	5,1
KCl	4,7	4,1	4,0	4,0

SOLUTION DU SOL

Conductivité mm hos	0,41	0,34	0,31	0,41
Extrait sec. mg/100 g				

CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES

Poids spéc. réel				
Poids spéc. appar.				
Porosité %				
pF 3				
pF 4,2				
pF 2,5				
Eau utile %				
Instabilité structurale ls	3,54	4,87	1,00	1,03
Perméabilité Kcm/h	0,28	0,2	0,76	0,85

DOSSIER DE CARACTÉRISATION PÉDOLOGIQUE

TYPE DE SOL (S. Groupe)	<u>SOL FERRUGINEUX TROPICAL</u> Lessivé • à taches sans concrétions • peu profond. sur matériau sablo-argileux avec ancien horizon concrétionné à faible profondeur.	N° PROFIL : D A M . 47 A M D J O U R A R Mission/Dossier 1/200.000 AM DAM Observateur : G. BOCQUIER Date d'observation : 2/5/1963
Famille : Série :		

Nom vernaculaire "HAMOUT"

LOCALISATION

Lieu : 10 km Est d'AM DJOURAR Coordonnées Lat. : 12° 29' 40" N Long. : 20° 53' 50" E Alt. : vers 440 m.	Document carto. référence : AM DAM N° Mission I. G. N. : ND - 34 - III N° Photo aérienne : Photographie :
--	--

CLIMATOLOGIE

Type : Sahélo-Soudanais (Aubreville) Pluviométrie moyenne annuelle : 700 mm environ Température moyenne annuelle : 28°C. environ	Station : AM DAM Référence : 9 ans (1953-1961)
--	---

SITUATION

Géomorphologique : Limite glacis d'épandage/ glacis cuirassé Topographique : Tiers supérieur d'un très léger versant régulier Drainage : externe possible Erosion : en nappes ravinantes, avec décrochements de 2° à 3 cm correspondant à l'horizon humifère lessivé. (cf Profil DAM 38)
--

MATÉRIAU CRIGINEL

Matériau sablo-argileux avec ancien horizon concrétionné à faible profondeur.

VÉGÉTATION

Aspect physionomique : Savane arborée irrégulière Composition floristique par strates : Arborée : Anogeissus leucocarpus, Acacia Seyal, Albizzia Chevalieri, Dalbergia melanoxylon Buissonnante : Dichrostachys glomerata Herbacée supérieure : Cymbopogon. Schoenanthus. prostrée : Microchloa indica. (Capis graminéen brûlé).

UTILISATION

Modes d'utilisation : Parcours Techniques culturales : Modèle du champ : Densité de plantation : Rendement ou aspect végétatif :	Jachère, Durée, Périodicité : Successions culturales :
--	---

EXTENSION ET RELATION AVEC LES SOLS VOISINS

Vers le haut de versant, passage aux Sols Ferr. Trop. lessivés ("HAMOUT"), vers le bas, passage aux Solonetz Solodisés ("NAGA")

DESCRIPTION DE PROFIL

TYPE DE SOL	SOL FERRUGINEUX TROPICAL
	Lessivé à taches, sans concrétions.
	sur matériau sablo-argileux/horizon concrétionné.

N° PROFIL : DAM . 47
A M D J O U R A R

Surface : Plane, rarement et très discrètement polygonée.

- Erosion en nappes ravinantes : Décrochement de 2 à 3 cm correspondant au décapage de l'horizon humifère lessivé surmonté d'une croûte squameuse noire. Les parties érodées en légère pente apparaissent blanches superficiellement et les plages les plus basses, de coloration rose, sont jonchées de sables grossiers et de quelques graviers et cailloux quartzeux.

- Croûte squameuse noire de 3 à 5mm d'épaisseur, constituée de lits organiques, finement sableux et plus riche en sables grossiers à la base, dont la discontinuité avec l'horizon suivant est soulignée par un liseré jaune rouge.

0 à 6 cm

Horizon faiblement humifère, lessivé; gris brun clair : 10YR 6/2 - 7,5 YR 4/2, très finement et densément tacheté de rouge jaune à la partie supérieure; sablo-limoneux, régulièrement plus riche en graviers vers la base où ils sont concentrés; fondu à débit régulier à faces planes; peu dur; compact avec quelques pores horizontaux; non calcaire; quelques racines fines de *Microchloa indica* à orientation horizontale sous la croûte et verticale dans quelques rares et fines fissures; passage tranché souligné par une à deux très fines raies ferrugineuses brun vif :

6 à 19 cm

Horizon lessivé, brun pâle à gris rosé : 8,75 YR 6/3 - 7,5YR 4/3 en humide, avec quelques taches diffuses jaune rouge et d'assez nombreuses plages décolorées gris clair; sableux légèrement argileux polyédrique moyennement puis fortement développé, de toutes tailles très fin à grossier en mélange; peu dur avec quelques noyaux durs; poreux à nombreux pores tubulaires; non calcaire; très riche en racines. Passage distinct à :

19 à 33 cm

Horizon d'accumulation, de même coloration mais irrégulièrement taché de gris clair et de jaune rouge; quelques films argileux gris; sablo-argileux; polyédrique fin moyennement développé en assemblage vaguement prismatique; peu dur avec noyaux plus cohérents très poreux avec des canaux de 0,5cm de diamètre à la base : non calcaire; riche en racines; passage brutal à :

33 à 75 cm....

Horizon ancien de concrétions ferrugineuses, à patine jaune, ciment brun vif, fortement cimentées, avec des dépôts argileux gris et quelques ségrégations rouges : 2,5 YR 4/6; non calcaire.

PRÉLÈVEMENTS :

DAM 471 : 0 à 5 cm	.....
472 : 8 à 15 cm	.....
473 : 20 à 30 cm.	.....
.....
.....

FICHE ANALYTIQUE

**TYPE
DE
SOL**

SOL FERRUGINEUX TROPICAL

Lessivé à taches sans concrétions
sur matériau sablo-argileux/ horizon concrétionné.

N° PROFIL : DAM. 47

A M D J O U R A R

N° Echantillon	471	472	473			
Profondeur cm.	0-5	8-15	20-30			
Couleur ()						
Refus 2 mm %	96	93	86			
Humidité %	0	0	0			
CO ₃ Ca %						

ANALYSE MÉCANIQUE

Argile %	8,75	10,50	16,00			
Limon fin %	7,50	8,00	9,75			
Limon grossier %	10,00	8,75	7,00			
Sable fin %	28,50	24,75	22,25			
Sable grossier %	41,50	48,00	45,75			

MATIÈRE ORGANIQUE

Mat. org. totale %	0,84	0,49	-			
Mat. Humiques ()						
Carbone ‰	4,9	2,9	-			
Azote ‰	0,58	0,28	-			
C/N	8,4	10,2	-			

ACIDE PHOSPHORIQUE

P ₂ O ₅ total ‰	0,14	-	-			
P ₂ O ₅ () ‰						

FER

F ₂ O ₃ libre ‰	10,56	11,52	20,16			
F ₂ O ₃ total ‰	18,01	18,59	24,59			
Fer libre/Fer total	0,58	0,61	0,81			

Bases totales ME pour 100 g de sol ()

Calcium						
Magnésium						
Potassium						
Sodium						

Bases échangeables ME pour 100 g de sol

Calcium	2,90	3,20	6,90			
Magnésium	1,40	0,25	0,85			
Potassium	0,35	0,20	0,25			
Sodium	<0,10	<0,10	<0,10			
S	4,65	3,65	8,00			
T	7,15	5,20	9,50			
S/T = V %						

ACIDITÉ ALCALINITÉ

pH eau	6,0	5,8	5,4			
KCl	4,9	5,1	4,6			

SOLUTION DU SOL

Conductivité mm hos.	0,4	0,80	0,82			
Extrait sec. mg/100 g						

CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES

Poids spéc. réel						
Poids spéc. appar.						
Porosité %						
pF 3						
pF 4,2						
pF 2,5						
Eau utile %						
Instabilité structurale ls						
Perméabilité Kcm/h						

DOSSIER DE CARACTÉRISATION PÉDOLOGIQUE

TYPE DE SOL (S. Groupe)	<u>SOL FERRUGINEUX TROPICAL</u> LESSIVE . sans taches ni concrétions . peu profond sur ancien Sol Ferrugineux Tropical lessivé à concrétions.	N° PROFIL : D A M . 26 S I R E F Mission/Dossier : 1/200.000 AM DAM Observateur : G. BOCQUIER Date d'observation : 27/4/1963
Famille : Série :		

Nom vernaculaire : "HAMOUT"

LOCALISATION

Lieu : 1 km Sud Est SIREF Coordonnées Lat. : 12° 16' 25" N Long. : 20° 52' 20" E Alt. : 440m environ	Document carto. référence : AM DAM N° Mission I. G. N. : ND - 34 - III N° Photo aérienne : 125 Photographie :
---	--

CLIMATOLOGIE

Type : Sahélo-Soudanais (Aubreville) Pluviométrie moyenne annuelle : 700mm environ Température moyenne annuelle : 28° environ	Station : AM DAM Référence : 9 ans (1953-1961)
---	---

SITUATION

Géomorphologique : Replat cuirassé, dominant le lit majeur du BATHA, et constituant un éperon surbaissé à la confluence BATHA - TOUNDOURNE Topographique : Haute avec légère pente vers l'Est Drainage : Externe bon. Erosion : pluviale : "splash".	Pente % : inférieure à 2 %
---	----------------------------

MATÉRIAU ORIGINEL

Ancien Sol Ferrugineux Tropical lessivé à concrétions.
--

VÉGÉTATION

Aspect physiognomique : Savane arborée lâche et irrégulière (passage à une "brousse annelée") Composition floristique par strates : Arborée : Anogeissus leucocarpus. Combretum glutinosum. Acacia senegal. Albizzia Chevalieri. Arbustive : Bauhinia reticulata. Zizyphus mauritiaca. Guiera senegalensis. Herbacée inférieure : Schoenefeldia gracilis. Eragrostis tremula. Aristida sp.

UTILISATION

Modes d'utilisation : zone de parcours. Techniques culturales : Modelé du champ : Densité de plantation : Rendement ou aspect végétatif :	Jachère, Durée, Périodicité : Successions culturales :
---	---

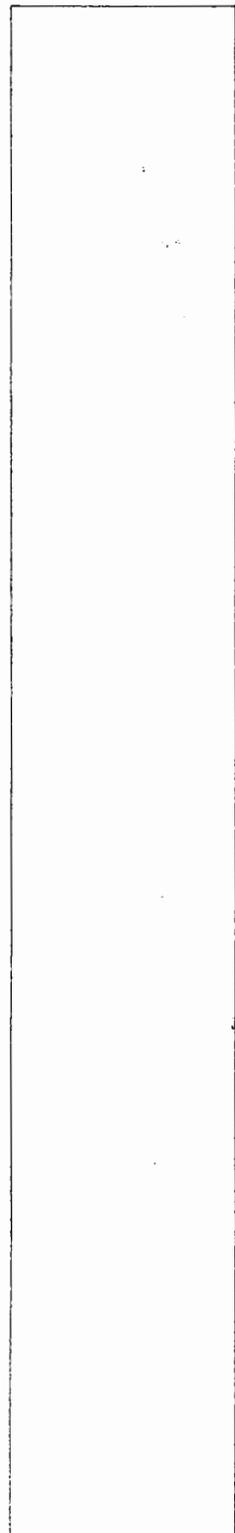
EXTENSION ET RELATION AVEC LES SOLS VOISINS

Extension limitée : partie résiduelle d'un ancien glacis d'épandage, en bordure du système alluvial du Batha.

DESCRIPTION DE PROFIL

TYPE DE SOL	SOL FERRUGINEUX TROPICAL
	LESSIVE
	sur ancien Sol Ferr. Trop. lessivé à concrétions.

N° PROFIL : DAM . 26
S I R E F



Surface : - Plane avec quelques termitières coniques de 1 à 1,50m de hauteur.
 - Fine croûte feuilletée, brun foncé de 2 à 3 mm avec quelques sables déliés en surface ("splash").

0 à 8 cm Horizon légèrement humifère lessivé, brun pâle : 10YR 6/3 4/3 en humide, très légèrement et finement tacheté de rouge jaune sableux; fondu à débit irrégulier à faces planes; peu cohérent à meuble; compact avec quelques pores; enracinement fin horizontal 2 à 3 cm puis vertical; passage distinct et régulier à :

8 à 25 cm Horizon lessivé, brun : 7,5 YR 5/4 - 4/4 en humide; sables fondu à débit plus régulier, à tendance subanguleux; peu cohérent assez poreux par présence de pores tubulaires et développement d'une porosité d'agrégats; enracinement plus abondant et plus diversifié; passage distinct et régulier à :

25 à 48 cm Horizon d'accumulation en sesquioxydes et en argile, brun vif à rouge-jaune: 7,5 YR 5,5/6 - 5 YR 4/6, dans un matériau riche en graviers quartzeux et en petits gravillons ferrugineux arrondis; revêtements argileux sur certains de ces éléments grossiers et agrégats argileux polyédriques fins, fortement développés, peu cohérents et très poreux; enracinement très dense et ramifié; passage distinct, légèrement sinueux à :

48 à 135 cm... Ancien horizon de concrétionnement ferrugineux avec des concrétions de plus en plus grosses : 3 à 5 cm fortement cimentées à centre noir, ciment brun rouge, et cortex brun avec une patine jaune rouge : 7,5 YR 5,5/6 régulièrement fissurée et recimentée; dans ce matériau, emballage et revêtements argileux brun vif, avec ségrégations rouge jaune et noires aux points de contact entre les éléments grossiers.

PRÉLÈVEMENTS :

DAM 261 : 0 à 8 cm	.....
262 : 15 à 25 cm	.....
263 : 35 à 45 cm.	.....
.....

FICHE ANALYTIQUE

**TYPE
DE
SOL.**

SOL FERRUGINEUX TROPICAL
LESSIVE
sur ancien Sol Ferr. Trop. lessivé à concrétions.

N° PROFIL : D A M . 26

S I R E F

N° Echantillon	261	262	263		
Profondeur cm.	0-8	15-25	35-45		
Couleur ()					
Refus 2 mm %	97	90	74		
Humidité %	0	-	0		
CO ₃ Ca %					

ANALYSE MÉCANIQUE

Argile %	3,25	7,25	12,50		
Limon fin %	3,75	5,25	4,00		
Limon grossier %	5,00	5,50	3,50		
Sable fin %	27,00	25,50	14,00		
Sable grossier %	59,50	55,50	65,00		

MATIÈRE ORGANIQUE

Mat. org. totale %	1,15	0,56	0,44		
Mat. Humiques ()					
Carbone %	6,7	3,3	2,6		
Azote %	0,62	0,33	0,4		
C/N	10,8	10	6,5		

ACIDE PHOSPHORIQUE

P ₂ O ₅ total ‰	0,19				
P ₂ O ₅ () ‰					

FER

F ₂ O ₃ libre ‰	9,28	14,88	21,28		
F ₂ O ₃ total ‰					
Fer libre/Fer total					

Bases totales ME pour 100 g de sol ()

Calcium					
Magnésium					
Potassium					
Sodium					

Bases échangeables ME pour 100 g de sol

Calcium	1,50	1,00	2,60		
Magnésium	0,45	0,90	0,25		
Potassium	0,15	0,10	0,10		
Sodium	< 0,10	< 0,10	< 0,10		
S	2,10	2,00	2,95		
T	3,45	3,95	5,30		
S/T = V %					

ACIDITÉ ALCALINITÉ

pH eau	5,5	4,5	4,7		
KCl	4,7	4,2	4,1		

SOLUTION DU SOL

Conductivité mm hos.					
Extrait sec. mg/100 g					

CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES

Poids spéc. réel					
Poids spéc. appar.					
Porosité %					
pF 3					
pF 4,2					
pF 2,5					
Eau utile %					
Instabilité structurale ls	1,12	1,36	1,21		
Perméabilité Kcm/h	1,62	1,36	1,92		



DOSSIER DE CARACTÉRISATION PÉDOLOGIQUE

TYPE DE SOL (S. Groupe)	SOL HALOMORPHE A STRUCTURE MODIFIÉE	N° PROFIL : D A M . 23
Familie :	LESSIVE A ALCALIS Solonetz	T I N E Y
Série :	à accumulation de calcaire sur matériau argilo-sableux dérivé de granites.	Mission/Dossier : 1/200.000 AM-DAM Observateur : G. BOCCQUIER Date d'observation : 25/4/1963

Nom vernaculaire " NAGA "

LOCALISATION

Lieu : 6 km Ouest Tiney Coordonnées Lat. : 12° 41' 40" N Long. : 20° 42' 50" E Alt. : 450 m environ.	Document carto. référence : A M D A M N° Mission I. G. N. : ND 34 III N° Photo aérienne : 370 Photographie :
---	---

CLIMATOLOGIE

Type : Sahélo-Soudanais (Aubréville) Pluviométrie moyenne annuelle : 700 m environ Température moyenne annuelle : 28° environ	Station : A M D A M Référence : 9 ans (53-61)
---	--

SITUATION

Géomorphologique : Partie inférieure d'un glacis de dénudation Topographique : Très légère pente Drainage : Externe possible mais réduit Erosion : Non visible	Pente % : inférieure à 1 %
---	----------------------------

MATÉRIAU ORIGINEL

Matériau argilo-sableux dérivé de granite.
--

VÉGÉTATION

Aspect physionomique : Savane arbustive irrégulièrement clairsemée. Composition floristique par strates : - Arbustive : Acacia seyal. Anogeissus leucocarpus. Lannea humilis. Rares Dalbergia melanoxylon. - Herbacée moyenne : Cymbopogon abondant. Schoenefeldia gracilis par plages.
--

UTILISATION

Modes d'utilisation : Zone de parcours. Techniques culturales : Modèle du champ : Densité de plantation : Rendement ou aspect végétatif :	Jachère, Durée Périodicité : Successions culturales :
---	--

EXTENSION ET RELATION AVEC LES SOLS VOISINS

-	-	-
---	---	---

DESCRIPTION DE PROFIL

TYPE DE SOL	SOL HALOMORPHE LESSIVE A STRUCTURE MODIFIEE
	Lessivé à alcalis - Solonetz -
	sur matériau argilo-sableux dérivé de granites

N° PROFIL : D A M . 23
T I N E Y

	Surface :	Polygonation très discrète. Présence de quelques graviers quartzes en surface. Croûte squameuse noire.
	0 à 10 cm	Horizon légèrement humifère lessivé, gris à brun gris : 10 YR 5/1,5 - 3/1 en humide, avec assez nombreuses petites taches jaune rouge diffuses et devenant progressivement brun gris foncé ; sable argileux riche en micas et progressivement enrichi en graviers ; tendance prismatique grossière ; dur ; compact avec quelques canaux de 0,5 cm de diamètre ; enracinement très peu abondant, horizontal passage tranché et régulier à :
	10 à 28 cm	Horizon d'accumulation de sesquioxydes et d'argile, brun gris foncé : 10 YR 4/2 - 3/2 en humide, avec des taches moyennes diffus brun rouge, d'assez nombreuses petites concrétions noires carbonneuses cimentées, et des revêtements argileux bruns ; argilo-sable riche en micas ; structure prismatique moyenne à grossière, à tendance colonnaire se résolvant en cubique moyen bien développé ; très dur ; compact ; non calcaire ; enracinement peu abondant, vertical ; passage distinct à graduel à :
	28 à 75 cm	Horizon d'accumulation de carbonates, brun olive clair : 2,5Y 3/4 analogue en humide ; avec quelques concrétions noires carbonneuses cimentées et des nodules calcaires gris, de 1 cm environ, fortement cimentées ; argilo-sableux riche en graviers quartzes et en micas ; structure prismatique d'ensemble, à cubique en plaquettes obliques avec quelques faces patinées, à partir de 55 cm.

PRÉLÈVEMENTS :

DAM. 231 : 0 à 6 cm	.....
DAM. 232 : 15 à 20 cm	.....
DAM. 233 : 50 à 60 cm	.....
.....

FICHE ANALYTIQUE

**TYPE
DE
SOL**

SOL MONOPHASE LESSIVE A STRUCTURE COCUIE
Lessivé à alcalis - Solonetz -
sur matériau argilo-sableux dérivé de granite.

N° PROFIL : D A L. 23
T I N E Y

N° Echantillon	231	232	233			
Profondeur cm.	0-6	15-20	50-60			
Couleur ()						
Refus 2 mm %		2,8	3,4			
Humidité %	1,3	2,2	2,4			
CO ₃ Ca %			0,4			

ANALYSE MÉCANIQUE

Argile %	14,5	32,0	32,0			
Limon fin %	8,0	8,5	8,0			
Limon grossier %	8,7	12,3	7,3			
Sable fin %	21,2	13,6	14,3			
Sable grossier %	45,2	30,7	35,7			

MATIÈRE ORGANIQUE

Mat. org. totale %	1,1	0,7	0,3			
Mat. Humiques () Tot.	1,48	1,56	0,55			
Ac. hum.	1,13	1,27	0,45			
Ac. fulv.	0,35	0,29	0,10			
Carbone %	6,6	4,0	1,6			
Azote %	0,475	0,325	0,150			
C/N	13,9	12,3	10,7			

ACIDE PHOSPHORIQUE

P ₂ O ₅ total ‰						
P ₂ O ₅ () ‰						

FER

F ₂ O ₃ libre ‰	18,0	33,5	31,5			
F ₂ O ₃ total ‰	28,7	49,1	49,1			
Fer libre/Fer total						

Bases totales ME pour 100 g de sol ()

Calcium						
Magnésium						
Potassium						
Sodium						

Bases échangeables ME pour 100 g de sol

Calcium	5,20	11,85	15,50			
Magnésium	4,50	6,50	5,90			
Potassium	0,35	0,15	0,10			
Sodium	0,45	0,45	0,60			
S	10,50	18,95	22,10			
T						
S/T = V %						

ACIDITÉ ALCALINITÉ

pH eau	6,9	6,6	7,8			
KCl N	5,3	5,0	6,6			

SOLUTION DU SOL

Conductivité mm hos.						
Extrait sec. mg/100 g						

CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES

Poids spéc. réel						
Poids spéc. appar.						
Porosité %						
pF 3						
pF 4,2						
pF 2,5						
Eau utile %						
Instabilité structurale ls						
Perméabilité Kcm/h						

DOSSIER DE CARACTÉRISATION PÉDOLOGIQUE

TYPE DE SOL (S. Groupe)	<u>SOL HALOMORPHE A STRUCTURE MODIFIEE</u> LESSIVE , A ALCALIS Solonetz Solodisé -	N° PROFIL : D A M . 2 A M D A M Mission/Dossier : 1/200.000 : AM DAM Observateur : G. BOCQUIER Date d'observation : 20/4/1963
Famille :	à accumulation de carbonates à horizons lessivés réduits	
Série :	sur matériau argilo-sableux dérivé de granites.	

Nom vernaculaire " NAGA "

LOCALISATION

Lieu : 3 km Sud d'AM DAM	Document carto. référence : A M D A M
Coordonnées Lat. : 12° 28' 20" N.	N° Mission I. G. N. : ND - 34 - III
Long. : 20° 44' 20" E.	N° Photo aérienne :
Alt. : voisine de 450 m.	Photographie :

CLIMATOLOGIE

Type : Sahélo-Soudanais (Aubreville).	Station : A M D A M
Pluviométrie moyenne annuelle : 700 mm environ.	Référence : 9 ans (1953-1961)
Température moyenne annuelle : 28°c environ.	

SITUATION

Géomorphologique : Dépression allongée Est-Ouest sur une portion de glacis Sud-Nord entre le GOZ du BATHA et un glacis d'épandage à galets roulés.	
Topographique : Basse	
Drainage : Externe très faible vers l'Ouest. Engorgement temporaire de surface possible.	
Erosion : Non visible	Pente % : inférieure à 1%

MATÉRIAU ORIGINEL

Matériau argilo-sableux dérivé de granites.

VÉGÉTATION

Aspect physiologique : Bois armé : Seyaleraie clairsemée.
Composition floristique par strates :
- Arborée : Dominance d'Acacia seyal irrégulièrement clairsemés, avec quelques Anogeisus leiocarpus et Balanites Aegyptiaca.
- Herbacée : moyenne, représentée par quelques touffes de Cymbopogon gigantus : prostrée, caractérisée par Microchloa indica (Thérophyte à rosette).
(Strate herbacée brûlée).

UTILISATION

Modes d'utilisation : Zone de parcours.	Jachère, Durée Périodicité :
Techniques culturales :	Successions culturales :
Modelé du champ :	
Densité de plantation :	
Rendement ou aspect végétatif :	

EXTENSION ET RELATION AVEC LES SOLS VOISINS

Passage latéral aux Vertisols Hydromorphes sur matériau identique, en position plus basse. Dominé par sol Ferrugineux Tropical lessivé peu profond.

DESCRIPTION DE PROFIL

TYPE DE SOL	SOL HALOMORPHE A STRUCTURE MOLIFIÉE
	sur matériau argilo-sableux.

N° PROFIL : DAM. 2
A M D A M

Surface :
0 à 4,5 à 6 cm
Vers 4,5 à 6 cm
4,5 à 25 cm

Très plane et sans aucune polygonation visible, présence d'une croûte squameuse, brun foncé : 10 YR 4/3, de 1 à 2 mm d'épaisseur avec des sables grossiers déliés à sa base.

Horizon légèrement humifère, lessivé : gris clair : 10 YR 6/1 3/1 en humide, avec nombreuses fines mouchetures rouge jaune, à contraste distinct, localisées principalement dans les pores et tubes racinaires ; légèrement humifère avec quelques débris organiques ; texture à sables grossiers accompagnés de sables très fins et de limon, structure diffuse à tendance lamellaire grossière ; dur ; porosité très faible de type tubulaire souvent horizontale et présence de quelques vésicules ; enracinement fin irrégulier assez dense à direction horizontale ; à la base, sables grossiers plus abondants, tendance particulière et coloration plus blanche, accentuant une discontinuité brutale et irrégulièrement festonnée correspondant au sommet des colonnes des horizons sous jacents.

Croûte : gris clair à blanc : 10 YR 7/1 - 6/1 en humide, de 0,3 à 0,6 cm d'épaisseur, irrégulière, en revêtement et fortement adhérente à sa base aux surfaces supérieures et latérales des colonnes de l'horizon sous jacent ; texture finement sableuse, structure diffuse, dure, caractérisée par une porosité bien développée de type vésiculaire ; non calcaire ; de fines racines ont pénétré transversalement cet horizon et y demeurent soudées ; passage brutal et interrompu à :

Horizon d'accumulation de sesquioxydes puis d'argile, en colonnes : coloration d'ensemble brun rouge ; 5 YR 4/3 - identique en humide, composée dans la partie supérieure des colonnes (sur 3 à 5 cm) d'un fond brun où se distinguent nettement de nombreuses taches moyennes de coloration rouge : 10 R 4/4, puis à partir de 10 cm, les taches sont rouges et noires auréolent ou non de nombreuses petites concrétions noires charbonneuses, cimentées, de 0,2 à 0,5 cm de diamètre ; à l'intérieur des colonnes, à une distance de 3 à 5 cm de la croûte blanchie, apparaissent des revêtements argileux bruns : 7,5 YR 4/4 aux angles inférieurs de fissures orthogonales figurant une fragmentation de type cubique ; texture sablo argileuse ; structure en colonnes de 20 cm de hauteur, 6 à 10 cm de diamètre et dont les arêtes verticales sont arrondies à la partie supérieure : le sommet des colonnes est massif sur 3 à 5 cm puis à sous structure cubique fine moyennement développée à la base ; très dur ; compact avec quelques rares pores tubulaires fins ; non calcaire ; quelques fines racines dans les fentes verticales et quelques racines d'Acacia Seyal à direction horizontale ; passage

PRÉLÈVEMENTS :

.....
.....
.....
.....

.../...

FICHE ANALYTIQUE

**TYPE
DE
SOL**

SOL HALOMORPHE A STRUCTURE MODIFIEE
sur matériau argilo-sableux.

N° PROFIL : D A M . 2

A M D A M

N° Echantillon	21	22 a	22 b	22 c	23	24 a	24 b
Profondeur cm.	0-4	4-5	5-9	10-15	35-45	90-100	90-100
Couleur ()							
Refus 2 mm %	12		1,0	0,6	0,7	11,7	100
Humidité %	0,5		2,1	1,7	2,1	2,0	
CO ₃ Ca %					0,9	0,7	

ANALYSE MÉCANIQUE

Argile %	6,5		23,5	22,3	23,5	26,0	
Limon fin %	5,0		4,5	5,0	6,0	7,5	
Limon grossier %	10,3		4,8	7,3	9,8	8,5	
Sable fin %	25,5		14,4	18,8	23,9	20,0	
Sable grossier %	51,2		50,3	44,3	34,5	35,9	

MATIÈRE ORGANIQUE

Mat. org. totale %	1,0		0,4	0,4	0,2	0,1	
Mat. Humiques () Tot.	1,13		0,62	0,58	0,34	0,15	
C % Ac; hum.	0,74		0,45	0,47			
C % Ac. fulv.	0,40		0,19	0,11			
Carbone ‰	5,9	4,0	2,1	2,6	1,1	0,5	
Azote ‰	0,430	0,260	0,200	0,240	0,165	0,065	
C/N	13,7	15,4	10,5	10,8	10,5	7,7	

ACIDE PHOSPHORIQUE

P ₂ O ₅ total ‰							
P ₂ O ₅ () ‰							

FER

F ₂ O ₃ libre ‰	7,2	8,0	16,4	14,4	12,4	11,6	
F ₂ O ₃ total ‰	13,0	15,0	33,0	28,0	31,0	32,0	
Fer libre/Fer total							

Bases totales ME pour 100 g de sol ()

Calcium							
Magnésium							
Potassium							
Sodium							

Bases échangeables ME pour 100 g de sol

Calcium	1,95		5,50	8,40	10,70	11,70	
Magnésium	1,00		4,60	3,80	3,40	3,75	
Potassium	0,20		0,05	0,05	0,05	0,10	
Sodium	0,50		2,40	3,10	4,00	5,65	
S	3,65		12,55	15,35	18,15	21,20	
T							
S/T = V %							

ACIDITÉ ALCALINITÉ

pH eau	5,9		6,5	7,9	8,9	9,1	
KCl N	4,2		4,4	5,9	6,6	6,9	

SOLUTION DU SOL

Conductivité mm hos.	1,80		0,53	1,70	1,48	1,70	
Extrait sec. mg/100 g							

CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES

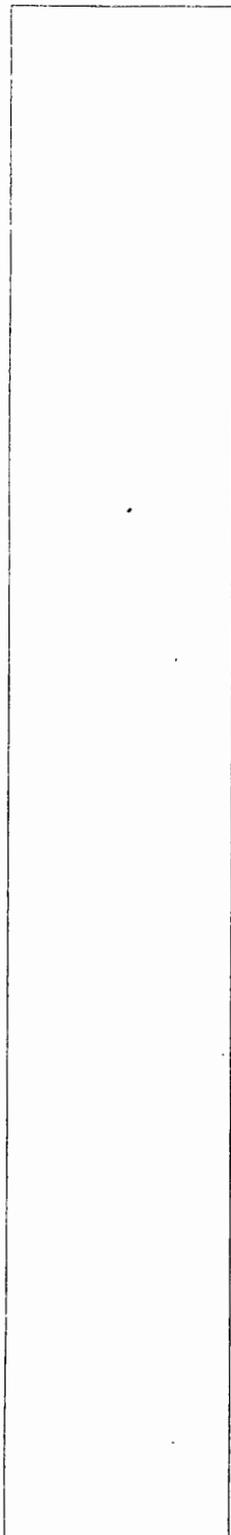
Poids spéc. réel							
Poids spéc. appar.							
Porosité %							
pF 3							
pF 4,2							
pF 2,5							
Eau utile %							
Instabilité structurale ls							
Perméabilité Kcm/h							

DESCRIPTION DE PROFIL

TYPE DE SOL	HALOMORPHE A STRUCTURE MODIFIEE
	sur matériau argilo-sableux.

N° PROFIL : DAM. 2
A.M. D.A.M.

.../...



distinct légèrement festonné à :

25 à 55 cm

Horizon d'accumulation de sels et de calcaire: brun gris à brun clair : 10 YR 5/2 à 2,5 Y 6/3 - 5/2 en humide, avec assez nombreuse petites taches diffuses rouges et petites concrétions cimentées, noires ; présence de pseudomycellium salin peu abondant et de petit amas calcaires friables, blanc rose ; texture sablo-argileuse à argilo-sableuse ; structure d'ensemble prismatique (: la fissuration en relation avec la division en colonnes de l'horizon supérieur persiste jusqu'à 35 cm environ) sous structure de type polyédrique fin, moyennement développée, en assemblage compact ; dur ; porosité tubulaire faible ; passage graduel à :

55 à 120 cm

... Matériau argilo-sableux à sables grossiers ; gris brun clair : 2,5 Y 6/2 - 5/2 en humide, avec quelques taches diffuses gris clair 5Y 6/1 ; caractérisé par la présence de nodules calcaires, gris, fortement cimentés, de petite taille de 55 à 75 cm puis atteignant 3cm de diamètre (géodes) de 75 à 120 cm où ils sont plus nombreux ; structure à tendance polyédrique ; dur ; compact : calcaire dans la masse ; enracinement vertical d'Acacia seyal.

PRÉLÈVEMENTS :

DAM 21 : 0 à 4 cm	DAM 23 : 35 à 45 cm
DAM 22a: 4 à 5 cm	DAM 24 : 90 à 100 cm
DAM 22b: 5 à 9 cm	
DAM 22c: 10 à 15 cm	

DOSSIER DE CARACTÉRISATION PÉDOLOGIQUE

TYPE DE SOL (S. Groupe)	<u>SOL HALOMORPHE, A STRUCTURE MODIFIÉE</u> LESSIVE A ALCALIS Solonetz légèrement solodisé à accumulation de carbonates à horizons lessives réduits sur matériau argilo-sableux dérivé de granites.	N° PROFIL : DAM . 10 DJERANGELI Mission/Dossier : 1/200.000-AM DAM Observateur : G. BOCQUIER Date d'observation : 22/4/1963
Famille : Série :		

Nom vernaculaire "NAGA"

LOCALISATION

Lieu : 2 km Sud Djerangeli Coordonnées Lat. : 12° 17' 30" N Long. : 20° 39' 10" E Alt. : Vers 470 m	Document carto. référence : AM DAM N° Mission I. G. N. : ND 34 - III N° Photo aérienne : 287 Photographie :
--	--

CLIMATOLOGIE

Type : Sahélo-Soudanais (Aubréville) Pluviométrie moyenne annuelle : Voisine de 700 m Température moyenne annuelle : Voisine de 28°	Station : AM DAM Référence : 9 ans (53 - 61)
---	---

SITUATION

Géomorphologique : Ancien glacis sans recouvrement sableux Topographique : Zone presque plane,, basse Drainage : Externe faible vers le Nord. Engorgement temporaire de surface possible Erosion : Pluviale. Pente % : inférieure à 1 %

MATÉRIAU ORIGINEL

Matériau argilo-sableux dérivé de granites.

VÉGÉTATION

Aspect physionomique : Bois armé, Seyaleraie, très clairsemée. Composition floristique par strates : Acacia seyal dispersés avec de vastes plages nues Strate herbacée prostrée à Microchloa indica
--

UTILISATION

Modes d'utilisation : Zone de parcours Techniques culturales : Modelé du champ : Densité de plantation : Rendement ou aspect végétatif :	Jachère, Durée. Périodicité : Successions culturales :
--	---

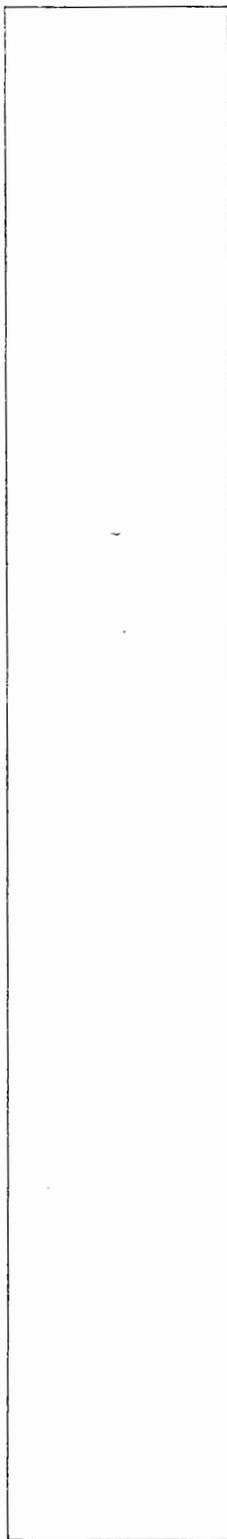
EXTENSION ET RELATION AVEC LES SOLS VOISINS

En relation avec un recouvrement sableux plus ou moins épais, passage aux sols Ferrugi-neux Tropicaux lessivés ou peu lessivés et plus ou moins bien drainés.

DESCRIPTION DE PROFIL

TYPE DE SOL	SOL HALOMORPHE A STRUCTURE MODIFIEE
	lessivé à alcalis
	sur matériau argilo-sableux dérivé de granites

N° PROFIL : D A M . 10
DJERANGELI



<u>Surface</u> :	Plane avec discrète polygonation de 20 à 30 cm, elle même subdivisée en petits polygones (5 à 7cm) soulignés par des alignements de touffes de <i>Microchloa indica</i> . Présence d'une croûte squameuse brun noir de 1 à 2 mm d'épaisseur avec des sables grossiers déliés à la base.
0 à 2 cm	Horizon légèrement humifère (et organique) lessivé, gris clair : 10 YR 6/1 - presque noir : 10 YR 3/1 en humide, avec quelques fines mouchetures rouge jaune et quelques débris organiques noirs; sablo-limoneux à sables grossiers; structure diffuse à tendance lamellaire en polygones de 5 à 7 cm de côté; peu dur; porosité faible lamellaire; faible développement du chevelu, à orientation verticale seulement dans les fissures des polygones; passage brutal et effondré à :
2 à 3 cm	Croûte dure : blanche : 10 YR 8/1 à grise : 10 YR 5/1 en humide; limono-sableuse à porosité vésiculaire, en recouvrement et fortement adhérente aux faces supérieures et latérales des colonnes de l'horizon sous jacent; passage brutal et interrompu à :
3 à 38 cm	Horizon d'accumulation de sesquioxydes et d'argile, en colonnes: gris rouge foncé : 5YR 4/2 à brun rouge : 5YR 4/2, avec quelques ségrégations diffuses brun rouge 5 YR 5/3 dans la partie supérieure des colonnes; présence de revêtements argileux bruns: 7,5Y 5/2; argilo sableux; structure en colonnes, devenant cubique moyenne fortement développée à la base ; très dur; compact avec quelques rares tubes fins, enracinement faible, vertical dans les fissures c pénètrent des sables grossiers; non calcaire; passage distinct à :
38 à 80 cm	Horizon d'accumulation de sels et de calcaire, gris clair : 2,5Y 7/0 - identique en humide, légèrement tacheté de rouge-jaune et renfermant de petits amas calcaires blancs peu durs et du pseudomycellium salin faisant effervescence à HCl dilué; argilo-sableux; structure polyédrique moyenne faiblement développée; dur; compact avec quelques pores et canaux; passage graduel à :
80 à 120 cm..	Matériau argilo-sableux dérivé de granite, gris clair : 2,5 Y 7/0, très faiblement taché, mais avec des nodules calcaires fréquents, gris, fortement cimentés, de 1 à 2 cm de diamètre; massif à tendance polyédrique; peu dur; compact mais macroporosité d'origine biologique peu développée.

PRÉLÈVEMENTS :

DAM : 101 : 0 à 2 cm	.....
102 : 5 à 10 cm	.....
103 : 60 à 80 cm	.....
.....

FICHE ANALYTIQUE

TYPE DE SOL.	SOL HALOMORPHE A STRUCTURE MODIFIEE lessivé à alcalis sur matériau argilo-sableux dérivé de granites.
---------------------	---

N° PROFIL : D A M . 10
DJERANGELI

N° Echantillon	101	102	103			
Profondeur cm.	0-2	5-10	60-80			
Couleur ()						
Refus 2 mm %	95	100	100			
Humidité %	0,5	2,5	2			
CO ₃ Ca %	0,01	0	1,14			

ANALYSE MÉCANIQUE

Argile %	10,00	34,75	28,00			
Limon fin %	11,25	8,00	75,00			
Limon grossier %	12,00	7,00	6,25			
Sable fin %	29,75	20,00	21,25			
Sable grossier %	35,25	28,50	35,75			

MATIÈRE ORGANIQUE

Mat. org. totale %	1,59	0,77	-			
Mat. Humiques ()						
Carbone ‰	16	4,5	-			
Azote ‰	1,1	0,42	-			
C/N	14,5	10,7	-			

ACIDE PHOSPHORIQUE

P ₂ O ₅ total ‰	0,12	-	-			
P ₂ O ₅ () ‰						

FER

F ₂ O ₃ libre ‰	10,00	19,68	11,2			
F ₂ O ₃ total ‰	11,45	40,20	27,0			
Fer libre/Fer total	0,88	0,48	0,41			

Bases totales ME pour 100 g de sol ()

Calcium						
Magnésium						
Potassium						
Sodium						

Bases échangeables ME pour 100 g de sol

Calcium	5,45	13,95	3,75			
Magnésium	1,95	3,90	8,95			
Potassium	0,45	0,40	0,23			
Sodium	<0,10	0,90	2,17			
S	7,85	19,15	15,10			
T						
S/T = V %						

ACIDITÉ ALCALINITÉ

pH eau	5,9	6,4	9,0			
KCl	5,3	4,2	7,5			

SOLUTION DU SOL

Conductivité mm hos	-	0,24	0,1			
Extrait sec. mg/100 g						

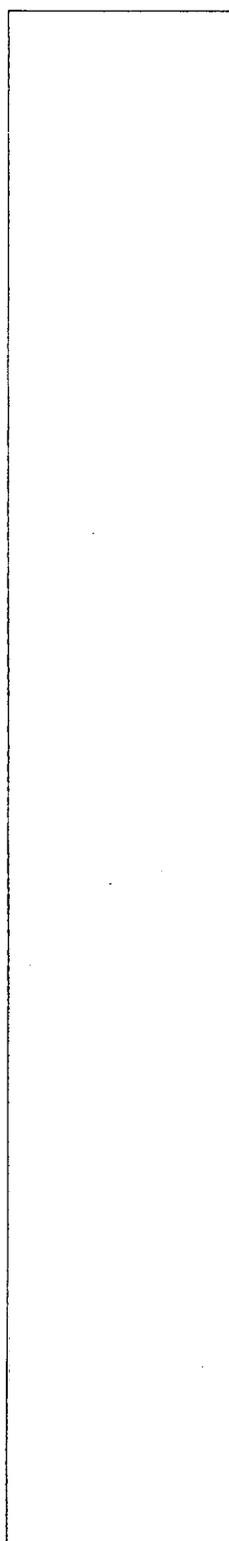
CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES

Poids spéc. réel						
Poids spéc. appar.						
Porosité %						
pF3						
pF4,2						
pF2,5						
Eau utile %						
Instabilité structurale ls	1,86	4,58	2,59			
Perméabilité Kcm/h	1,26	0,56	0,24			

DESCRIPTION DE PROFIL

TYPE DE SOL	SOL HALOMORPHE A STRUCTURE MODIFIEE
	Lessivé à alcalis
	sur matériau argilo-sableux dérivé de granites

N° PROFIL : D A M 14
A M D A M



Surface :	Quelques rares cailloux et graviers quartzeux. Plages irrégulières de sables déliés quartzeux en alternance avec des plages à croûte squameuse noire.
0 à 7 cm	Horizon légèrement humifère et à débris organiques, lessivé, gris 10 YR 5,5/1-3/1,5 en humide, passant à partir de 2 cm à brun gris : 10 YR 5/2 - 3/2, finement et diffusément tacheté de rouge; texture sablo-limoneuse devenant sablo-graveleuse vers 5 à 7 cm; structure diffuse à tendance feuilletée, devenant particulière à la base; peu dur à meuble; compact, enracinement fin abondant, horizontal; passage très tranché et irrégulier souligné par la présence de graviers.
7 à 8 cm	Croûte dure gris clair : 10 YR 6,5/1 - 5/1 en humide, limono-sableuse, à porosité vésiculaire, adhérente aux parties supérieures et latérales des colonnes de l'horizon suivant.
8 à 25 cm	Horizon d'accumulation de sesquioxydes puis d'argile, brun gris foncé : 10 YR 4/2 - 3/3 en humide, avec de nombreuses taches diffuses moyennes brun rouge : 5 YR 4/4, auréolant ou non de petites concrétions noires charbonneuses cimentées à la base, revêtements argileux brun foncé : 10 YR 4/3; argilo-sableux : structure d'ensemble en colonnes, passant à prismatique vers 25 cm et se résolvant en structure cubique moyenne, dur à très dur ; compact; non calcaire; enracinement faible vertical; passage distinct à :
25 à 50 cm	Horizon d'accumulation d'argile, et de calcaire, brun gris : 10 YR 5/2 - 2,5 Y 5/2 en humide, avec quelques revêtements argileux à la partie supérieure et quelques petites concrétions noires; présence de petits amas calcaires, blancs, peu cimentés; argilo-sableux; prismatique à sous structure polyédrique moyenne, moyennement développée; dur; compact avec quelques pores fins; passage distinct à :
50 à 90 cm	Horizon de transition d'accumulation de calcaire, gris : 10 YR 5/1 analogue en humide, avec quelques petites taches diffuses jaune rouge : 7,5 YR 6/6 et de plus nombreux amas calcaires : argilo-sableux; polyédrique moyen à fin, moyennement développée; dur, compact avec pores tubulaires peu nombreux; passage tranché, ondulé à :
90 à 135 cm	.. Roche granitique altérée : granite alcalin à gros quartz et grands feldspaths roses non altérés, désagrégés avec quelques films argileux gris et des taches noires et rouge jaune en relation avec les micas et les ferromagnésiens.

PRÉLÈVEMENTS :

DAM 141a : 0 à 2 cm	DAM 144 : 70 à 80 cm
141b : 3 à 7 cm	145 : 100 cm
142 : 3 à 15 cm	
143 : 30 à 40 cm	

FICHE ANALYTIQUE

TYPE DE SOL	SOL HALOMORPHE A STRUCTURE MODIFIEE Lessivé a alcalis sur matériau argilo-sableux dérivé de granites
----------------------------	--

N° PROFIL : D A K . 14
A M D A N

N° Echantillon	141a	141b	142	143	144	145		
Profondeur cm.	0-2	3-7	8-15	30-40	70-80	100		
Couleur ()								
Refus 2 mm %	3,9	5,9	3,9	5,6	4,9	22,7		
Humidité %	0,7	0,7	2,7	2,4	2,5	2,3		
CO ₃ Ca %	-	-	0,1	0,6	0,6	-		

ANALYSE MÉCANIQUE

Argile %	6,0	4,5	22,5	28,5	27,5	24,0		
Limon fin %	9,0	8,0	8,0	7,5	7,0	6,5		
Limon grossier %	12,1	12,8	7,7	8,4	7,9	6,8		
Sable fin %	24,5	25,2	16,6	17,7	18,8	12,0		
Sable grossier %	45,6	48,1	31,9	35,2	36,0	48,4		

MATIÈRE ORGANIQUE

Mat. org. totale %	2,10	0,70	0,60	0,30	0,30	-		
Mat. Humiques () Tot.	1,23	1,04	1,07	0,74	0,77	-		
Ac. hum.	1,30	0,79	0,82	0,67	0,70	-		
Ac. fulv.	0,63	0,25	0,25	0,07	0,07	-		
Carbone %	12,0	4,2	3,5	1,8	1,6	-		
Azote %	0,855	0,315	0,285	0,145	0,115	-		
C/N	14,0	13,3	12,3	12,4	13,9	-		

ACIDE PHOSPHORIQUE

P ₂ O ₅ total %								
P ₂ O ₅ () %								

FER

F ₂ O ₃ libre %	8,0	7,6	20,8	16,4	19,6	12,4		
F ₂ O ₃ total %	15,2	15,0	45,0	40,0	35,0	36,0		
Fer libre/Fer total								

Bases totales ME pour 100 g de sol ()

Calcium								
Magnésium								
Potassium								
Sodium								

Bases échangeables ME pour 100 g de sol

Calcium	3,55	2,75	12,25	13,70	13,70	13,80		
Magnésium	2,20	1,90	5,30	4,35	3,25	2,80		
Potassium	0,50	0,30	0,10	0,10	0,15	0,20		
Sodium	0,55	0,45	2,90	3,30	3,05	3,05		
S	6,80	5,40	20,55	21,45	20,15	19,85		
T								
S/T = V %								

ACIDITÉ ALCALINITÉ

pH eau	6,5	6,2	7,0	8,4	8,6	8,7		
KCl N	4,8	5,1	5,4	6,4	6,3	6,3		

SOLUTION DU SOL

Conductivité mm hos...	4,32	1,62	1,32	1,75	1,20	1,40		
Extrait sec. mg/100 g...								

CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES

Poids spéc. réel								
Poids spéc. appar.								
Porosité %								
pF 3								
pF 4,2								
pF 2,5								
Eau utile %								
Instabilité structurale ls								
Perméabilité Kcm/h								



DOSSIER DE CARACTÉRISATION PÉDOLOGIQUE

TYPE DE SOL (S. Groupe)	<u>SOL HALOMORPHE A STRUCTURE MODIFIEE</u> LESSIVE A ALCALIS - Solonetz légèrement solodisé . à accumulation de carbonates . à horizons lessivés réduits sur matériau argilo-sableux dérivé de granites	N° PROFIL : DAM. 15 A M D J O U R A R Mission/Dossier 1/200.000 AM DAM Observateur : G. BOCQUIER Date d'observation : 23/4/1963
Famille : Série :		

Nom vernaculaire " NAGA "

LOCALISATION

Lieu : 9 km Nord AM-DAM Coordonnées Lat. : 12° 29' 50" N Long. : 20° 50' 30" E Alt. : Vers 440m	Document carto. référence : AM DAM N° Mission I. G. N. : ND - 34 - III N° Photo aérienne : 432 Photographie :
--	--

CLIMATOLOGIE

Type : Sahélo-Soudanais (Aubreville) Pluviométrie moyenne annuelle : 700m environ Température moyenne annuelle : 28° environ	Station : AM DAM Référence : 9 ans (1953-1961)
--	---

SITUATION

Géomorphologique : Ancien glacis à pente régulière très faible. Topographique : Très légère pente vers l'Ouest Drainage : Externe possible mais réduit. Erosion : Non visible	Pente % : Inférieure à 1 %
--	----------------------------

MATÉRIAU ORIGINEL

--

VÉGÉTATION

Aspect physiognomique : Savane arbustive à épineux (Acacia seyal) très clairsemée. Composition floristique par strates : Arbustive : Acacia seyal Herbacée inférieure : Tapis de Schoenefeldia gracilis. Microchloa indica.	(Strate herbacée brûlée)
--	--------------------------

UTILISATION

Modes d'utilisation : Zone de parcours Techniques culturales : Modelé du champ : Densité de plantation : Rendement ou aspect végétatif :	Jachère, Durée, Périodicité : Successions culturales :
--	---

EXTENSION ET RELATION AVEC LES SOLS VOISINS

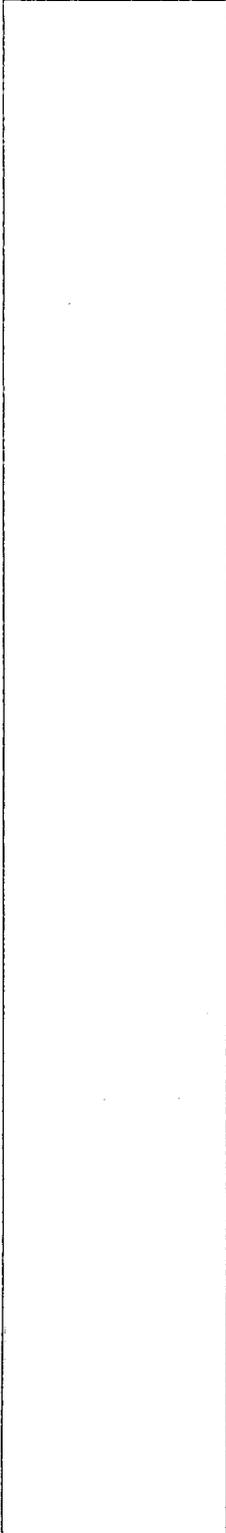
Sur même matériau, passage très rapide - sur quelques mètres - à des Vertisols Hydromorphes. (cf Profil DAM.18). Relations analogues à celles existantes entre les profils DAM.2 et DAM.8.
--

DESCRIPTION DE PROFIL

TYPE DE SOL	<u>SOL HALORMOPHE A STRUCTURE MODIFIEE</u>
	Lessivé à alcalis
	sur matériau argilo-sableux dérivé de granites.

N° PROFIL : DAM . 15
A M D J O U R A R

Surface : plane, discrètement polygonée, avec quelques rares blocs de granite émergeant de quelques centimètres. Présence constante d'une croûte feuilletée noire de 0,5 à 1 cm, composée d'une alternance de lits organiques noirs et limoneux gris, tachés de rouge.



1 à 5 cm Horizon légèrement humifère, lessivé, gris clair: 10 YR 6/1 3,5/1 en humide, avec de nombreuses fines taches rouge jaune; sablo-limoneux avec une concentration de graviers et cailloux à la base; structure fondue à tendance lamellaire; peu dur; compact; chevelu racinaire assez dense, horizontal; passage très tranché et irrégulier à :

Vers 5 cm Croûte dure, gris clair : 10YR 6,5/1-5/1 en humide, limono-sableuse, à structure légèrement feuilletée, à porosité vésiculaire adhérente à la partie supérieure et se poursuivant sur les faces verticales des colonnes de l'horizon suivant :

5 à 30 cm Horizon d'accumulation de sesquioxydes et d'argile, brun foncé : 10 YR 4/3 - 3/3 en humide, avec de nombreuses taches diffuses rouge jaune : 5 YR 4/6, auréolant ou non de petites concrétions noires charbonneuses cimentées; revêtements argileux brun foncé : 10YR 4/3; argilo-sableux à sables grossiers riches en feldspaths; structure colonnaire à prismatique faiblement arrondi à la partie supérieure, se résolvant en cubique moyen ; très dur ; compact avec quelques canaux; non calcaire; quelques racines verticales; passage distinct à :

30 à 75 cm Horizon d'accumulation d'argile et de calcaire, brun gris foncé : 10 YR 4/2 analogue en humide; avec quelques petites concrétions noires; revêtements argileux à la partie supérieure et pseudomycellium calcaire discret augmentant vers la base : argilo-sableux à sables grossiers et quelques graviers; structure prismatique d'ensemble, à sous structure polyédrique grossière bien développée; dur; faiblement poreux; enracinement réduit mais pénétrant bien la masse de l'horizon; passage graduel à :

75 à 135 cm... Matériau argilo-sableux à sables grossiers, dérivé de granite brun gris foncé avec des trainées grises : 10 YR 6/1 et assez nombreux petits nodules calcaires gris, fortement cimentés; tendance polyédrique fine; peu dur; compact.

PRÉLÈVEMENTS :

DAM. 151a : 0 à 1 cm	DAM 153 : 40 à 50 cm
151b : 1 à 5 cm	154 : 100 à 110 cm
152 : 5 à 15 cm.	

FICHE ANALYTIQUE

**TYPE
DE
SOL**

SOL HALOMORPHE A STRUCTURE MODIFIEE
Lessivé à alcalia
sur matériau argilo-sableux dérivé de granites.

N° PROFIL : DAM. 15
A M D J O U R A R

N° Echantillon	151a	151b	152	153	154			
Profondeur cm.	0-0,5	1-5	5-15	40-50	100			
Couleur ()								
Refus 2 mm %	6,3	12,1	3,1	2,3	3,1			
Humidité %	0,7	0,5	2,6	2,7	2,7			
CO ₃ Ca %								

ANALYSE MÉCANIQUE

Argile %	7,5	7,0	33,0	34,5	32,0			
Limon fin %	12,0	14,0	12,5	12,0	11,0			
Limon grossier %	12,6	15,0	9,2	9,9	9,9			
Sable fin %	17,4	21,4	13,6	14,8	13,7			
Sable grossier %	47,2	41,1	23,5	25,8	30,7			

MATIÈRE ORGANIQUE

Mat. org. totale %	2,6	1,0	0,6	0,3	-			
Mat. Humiques () Tot.	1,94	1,28	1,10	0,55	-			
Ac. hum.	1,30	0,94	0,78	0,50	-			
C % Ac. fulv.	0,64	0,34	0,32	0,05	-			
Carbone %	14,9	5,9	3,3	1,8	-			
Azote %	1,060	0,435	0,310	0,135	-			
C/N	14,1	13,6	10,6	13,3	-			

ACIDE PHOSPHORIQUE

P ₂ O ₅ total ‰								
P ₂ O ₅ () ‰								

FER

F ₂ O ₃ libre ‰	7,6	8,4	18,8	16,4	14,8			
F ₂ O ₃ total ‰	13,6	17,5	44,0	40,0	36,0			
Fer libre/Fer total								

Bases totales ME pour 100 g de sol ()

Calcium								
Magnésium								
Potassium								
Sodium								

Bases échangeables ME pour 100 g de sol

Calcium	3,60	2,75	12,95	16,60	16,10			
Magnésium	2,30	1,90	5,05	3,95	3,70			
Potassium	1,05	0,40	0,30	0,25	0,30			
Sodium	0,45	0,45	1,25	1,45	1,50			
S	7,40	5,50	19,55	22,25	21,60			
T								
S/T = V %								

ACIDITÉ ALCALINITÉ

pH eau	5,8	6,1	7,0	8,0	8,2			
pH KCl N	4,9	4,8	5,2	6,5	6,6			

SOLUTION DU SOL

Conductivité mm hos								
Extrait sec. mg/100 g								

CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES

Poids spéc. réel								
Poids spéc. appar.								
Porosité %								
pF 3								
pF 4,2								
pF 2,5								
Eau utile %								
Instabilité structurale ls								
Perméabilité Kcm/h								

DOSSIER DE CARACTÉRISATION PÉDOLOGIQUE

TYPE DE SOL (S. Groupe)	<u>SOL HALOMORPHE A STRUCTURE MODIFIEE</u> LESSIVE A ALCALIS Solonetz légèrement solodisé : à accumulation de carbonates : à horizons lessivés réduits sur matériau argilo sableux dérivé de granites	N° PROFIL : D A M . 29 K A D A N A Mission/Dossier : 1/200.000 - AM DAM Observateur : G. BOCQUIER Date d'observation : 27/4/1963
Famille :		
Série :		

Nom vernaculaire "NAGA"

LOCALISATION

Lieu : 2 Km Nord Est de KADANA	Document carto. référence : AM DAM
Coordonnées Lat. : 12° 13' 30" N	N° Mission I. G. N. : ND 34 - III
Long. : 20° 59' 40" E	N° Photo aérienne :
Alt. : vers 430 m.	Photographie :

CLIMATOLOGIE

Type : Sahélo-soudanais (Aubreville)	Station : AM DAM
Pluviométrie moyenne annuelle : 700 mm environ	Référence : 9 ans (1953-1961)
Température moyenne annuelle : 20° c. environ	

SITUATION

Géomorphologique : Glacis à très faible pente vers le lit majeur du BATHA	
Topographique : Plane	
Drainage : Externe réduit	
Erosion : Non visible	Pente % : inférieure à 1 %

MATÉRIAU ORIGINEL

Matériau argilo-sableux dérivé de granites.

VÉGÉTATION

Aspect physiognomique : Steppe avec très rares épineux (Acacia seyal)
Composition floristique par strates :
Herbacée moyenne : Touffes rares et irrégulières de Cymbopogon Schoenanthus.
inférieure et postrée : Tapis de Schoenefeldia gracilis. quelques Microchloa indica.
(Strate herbacée brûlée)

UTILISATION

Modes d'utilisation : Zone de parcours	Jachère, Durée Périodicité :
Techniques culturales :	Successions culturales :
Modèle du champ :	
Densité de plantation :	
Rendement ou aspect végétatif :	

EXTENSION ET RELATION AVEC LES SOLS VOISINS

Situé entre des sols Ferrugineux Tropicaux peu lessivés (GOZ) et le complexe alluvial.
--

DESCRIPTION DE PROFIL

**TYPE
DE
SOL**

SOL HALOMORPHE A STRUCTURE MODIFIEE
lessivé à alcalis
sur matériau argilo-sableux dérivé de granites.

N° PROFIL : D.A.M. 29
K.A.D.A.N.A

	<u>Surface</u> :	Plane avec quelques graviers et cailloux quartzeux roulés. - Croûte squameuse, noire, sableuse et organique.
0 à 4 cm		Horizon légèrement humifère, lessivé, gris clair : 10 YR 6,5/1-4/1 en humide, très discrètement et finement tacheté de rouge jaune sablo-limoneux, plus riche en graviers quartzeux à la base ; structure diffuse ; peu cohérent ; compact ; enracinement horizontal ; passage très tranché et irrégulier à :
Vers 5 à 18 cm		Croûte blanchie, sablo-limoneuse, cohérente, à porosité vésiculaire, adhérente et en revêtement surtout des faces latérales verticales des prismes de l'horizon sous jacent :
5 à 18 cm		Horizon d'accumulation des sesquioxydes puis de l'argile, brun foncé : 10 YR 4/3 - analogue en humide, avec un liseré (de 2 à 3 cm de large) de petites taches diffuses rouge jaune sous la croûte blanchie ; présence de revêtements argileux le long des fissures verticales ; argilo-sableux à sables grossiers ; structure prismatique moyenne à grossière ; à tendance colonnaire, avec sous structure cubique moyenne ; très dur ; compact ; non calcaire ; enracinement vertical ; passage distinct et régulier à :
18 à 36 cm		Horizon d'accumulation de calcaire : brun 10 YR 4,5/3 - analogue en humide avec quelques revêtements argileux bruns et de nombre petits amas calcaires friables, blancs : 2,5 Y 8/2 ; argilo-sableux sables grossiers ; structure d'ensemble prismatique, sous structure polyédrique moyenne bien développée ; dur ; compact avec quelques pores ; calcaire dans la masse ; enracinement très réduit ; passage graduel à :
36 à 75 cm	...	Matériau argilo-sableux dérivé de granites, brun olive : 2,5Y 4/3 - analogue en humide, avec assez nombreux nodules calcaires de 1 cm, blancs, fortement cimentés ; massif à débit polyédrique ; très dur ; compact.

PRÉLÈVEMENTS :

DAM : 291 : 0 à 4 cm	
292 : 6 à 15 cm	
293 : 50 à 60 cm	

FICHE ANALYTIQUE

TYPE DE SOL : SOL HALOMORPHE A STRUCTURE MODIFIEE
lessivé à alcalis
sur matériau argilo-sableux dérivé de granites.

N° PROFIL : DAM . 29
 K A D A N A

N° Echantillon	291	292	293		
Profondeur cm.	0-4	6-15	50-60		
Couleur ()					
Refus 2 mm %	92	95	95		
Humidité %	0	3	2,5		
CO ₃ Ca %	0,01	0	1,26		

ANALYSE MÉCANIQUE

Argile %	7,00	38,00	33,25		
Limon fin %	6,50	8,75	8,50		
Limon grossier %	8,50	6,50	6,00		
Sable fin %	24,00	13,50	17,50		
Sable grossier %	53,50	32,00	35,00		

MATIÈRE ORGANIQUE

Mat. org. totale %	1,7	0,92	0,53		
Mat. Humiques ()					
Carbone %	9,9	5,4	3,1		
Azote %	0,97	0,49	0,28		
C/N	10,2	11	11		

ACIDE PHOSPHORIQUE

P ₂ O ₅ total %	0,1	-	-		
P ₂ O ₅ () %					

FER

F ₂ O ₃ libre %	8,96	24,0	17,44		
F ₂ O ₃ total %					
Fer libre/Fer total	0,89	0,58	0,54		

Bases totales ME pour 100 g de sol ()

Calcium					
Magnésium					
Potassium					
Sodium					

Bases échangeables ME pour 100 g de sol

Calcium	2,20	10,30	8,45		
Magnésium	1,35	5,30	4,65		
Potassium	0,20	0,38	0,38		
Sodium	40,10	1,47	2,82		
S	3,75	17,45	16,3		
T					
S/T = V %					

ACIDITÉ ALCALINITÉ

pH eau	5,4	6,5	8,9		
KCl	4,4	5,4	7,3		

SOLUTION DU SOL

Conductivité mm hos...	0,57	-	0,59		
Extrait sec. mg/100 g...					

CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES

Poids spéc. réel					
Poids spéc. appar.					
Porosité %					
pF 3					
pF 4,2					
pF 2,5					
Eau utile %					
Instabilité structurale ls	1,15	6,73	2,74		
Perméabilité Kcm/h	1,44	0,31	0,23		

DOSSIER DE CARACTÉRISATION PÉDOLOGIQUE

TYPE DE SOL (S. Groupe)	<u>SOL HALOMORPHE A STRUCTURE MODIFIEE</u>	N° PROFIL : D A M . 111
	LESSIVE A ALCALIS	B A R A
	Solonetz Solodisé	
Famille :	. à accumulation de carbonates . à horizons lessivés réduits	Mission/Dossier : 1/200.000 AM DAM
Série :	sur matériau argilo-sableux dérivé de granites.	Observateur : F. AUDRY Date d'observation : 31.5.1963

Nom vernaculaire "NAGA"

LOCALISATION

Lieu : 9 Kms Nord de BARA	Document carto. référence : AM DAM
Coordonnées Lat. : 12° 23' 30" N	N° Mission I. G. N. : ND 34 - III
Long. : 20° 47' 30" E	N° Photo aérienne : 181
Alt. : vers 480 m.	Photographie :

CLIMATOLOGIE

Type : Sahélo-Soudanais (Aubreville)	Station : AM DAM
Pluviométrie moyenne annuelle : vers 750 mm.	Référence : 9 ans (1953-1961)
Température moyenne annuelle : vers 28° c.	

SITUATION

Géomorphologique : Glacis anciens	
Topographique : pente Nord, régulière, très faible.	
Drainage : médiocre	
Erosion : en nappe	Pente % : inférieure à 1 %

MATÉRIAU ORIGINEL

Matériau argilo-sableux dérivé de granites
--

VÉGÉTATION

Aspect physiognomique : Savane arbustive ouverte à strate arbustive contractée.	
Composition floristique par strates : <i>Lanea humilis</i> en bouquets - grands	
Arbustive : <i>Acacia Seyal</i> . quelques <i>Balanites aegyptiaca</i> . <i>Combretum glutinosum</i> . <i>Sterculia setigera</i> .	
Herbacée : <i>Microchloa indica</i> . Touffes de <i>Cymbopogon giganteus</i> .	

UTILISATION

Modes d'utilisation : Parcours	Jachère, Durée, Périodicité :
Techniques culturales :	Successions culturales :
Modelé du champ :	
Densité de plantation :	
Rendement ou aspect végétatif :	

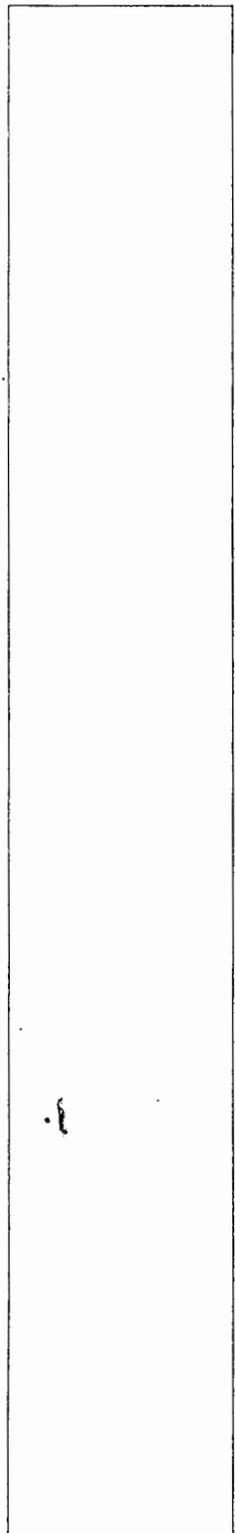
EXTENSION ET RELATION AVEC LES SOLS VOISINS

Tout le glacis N W flanquant le massif de HABILE
--

DESCRIPTION DE PROFIL

TYPE DE SOL	<u>SOL HALOMORPHE A STRUCTURE MODIFIEE</u> Lessivé à alcalis sur matériau argilo-sableux dérivé de granites.....
----------------------------	--

N° PROFIL : D.A.M. 111
B.A.R.A.



Surface :	- dans l'ensemble croûte noire avec sables grossiers roses et quelques quartz grossiers par dessus. - plages à cailloutis plus dense. - petites zones basses de quelques mètres de diamètre à croûte noir craquelée, squameuse, sans cailloutis.
0 à 6 cm	Croûte noirâtre lamellaire 2mm sur horizon gris : 10 YR 6/1-10 YR 3/2 en humide, humifère, densément tachée d'ocre brun à ocre rouille : taches suivant les canalicules des racines et petites taches horizontales allongées, diffuses et distinctes ; sableux avec sables grossiers et quartz de 3-4 mm ; structure massive, débit plus ou moins cubique sous le marteau ; très dur ; un peu poreux, finement tubulaire ; masse de radicelles sur 0-1 passant en dessous à un cheveu peu dense ; passage distinct et régulier à :
6 à 12 cm	Horizon lessivé, brun jaune : 10 YR 5/4 - 10 YR 4/3 en humide finement bariolé de brun ocre dominant et brun gris, net et distinctes les plages grises sont à tendance cendreuse ; même texture avec éléments grossiers plus abondants ; structure massive ; débit anguleux moyen ; dur ; assez poreux, pores tubulaires fins à moyen ; le cheveu racinaire se poursuit peu dense.
12 cm .....	.....Passage brutal par horizon de 0,5 à 1 cm, ondulé, beige clair sableux à très forte proportion d'éléments grossiers, massif et friable, à forte porosité vésiculaire. Cet horizon est collé sur le sommet des colonnes de l'horizon sous jacent (ondulé) et descend sur les faces verticales des colonnes avec 1 ou 2 mm d'épaisseur (localement irrégulier).
12 à 30 cm	Horizon brun jaune foncé : 10 YR 4/4 - 10 YR 4/3 en humide, avec bariolage brun rougeâtre peu net mais distinct et petites taches noires, nettes et frappant, début de concrétionnement ; argilo-sableux avec même éléments grossiers : on trouve aussi des feldspaths et micas dans les sables ; structure colonnaire grossière bien développée ; vague sous-structure cubique à subanguleuse ; extrêmement dur ; assez poreux, finement tubulaire. La plupart des racines - toutes assez grosses - buttent sur la limite de cet horizon ; quelques unes seulement le pénétrant mais conservent un développement horizontal ; très peu de racines ensuite au-dessous de 30. Vers le bas les colonnes se soudent à leur base et donnent un passage graduel et régulier à :
30 à 45 cm	Horizon brun jaune : 10 YR 5/4 - 10 YR 4/3,5 humide ; bariolage analogue dans les gris et rouge mais plus diffus et plus vague et

PRÉLÈVEMENTS :

.....
----------------------------------	----------------------------------

FICHE ANALYTIQUE

TYPE DE SOL.	SOL HALOMORPHE A STRUCTURE MODIFIEE lessivé à alcalis sur matériau argilo-sableux dérivé de granites.
---------------------	--

N° PROFIL : DAM. 111
B A R A

N° Echantillon	1111	1112	1113	1114	1115			
Profondeur cm.	0-6	6-12	14-30	30-45	70-80			
Couleur ()								
Refus 2 mm %	95	89	91	94	92			
Humidité %	1,5	2,0	4,0	4,0	3,5			
CO ₃ Ca %					0,61			

ANALYSE MÉCANIQUE

Argile %	15,00	18,75	37,25	30,75	33,00			
Limon fin %	10,50	10,25	9,25	6,00	8,75			
Limon grossier %	9,50	7,75	5,50	7,50	7,25			
Sable fin %	25,00	22,25	13,00	19,00	18,25			
Sable grossier %	40,50	41,50	34,00	34,00	34,50			

MATIÈRE ORGANIQUE

Mat. org. totale %	1,70	0,68	0,44	-	-			
Mat. Humiques ()								
Carbone % _∞	9,9	4,0	2,6	-	-			
Azote % _∞	0,77	0,39	0,43	-	-			
C/N	12,9	10,2	6	-	-			

ACIDE PHOSPHORIQUE

P ₂ O ₅ total % _∞	0,17	0,07	-	-	-			
P ₂ O ₅ () % _∞								

FER

F ₂ O ₃ libre % _∞	16,8	22,8	22,8	16,64	19,68			
F ₂ O ₃ total % _∞								
Fer libre/Fer total								

Bases totales ME pour 100 g de sol ()

Calcium								
Magnésium								
Potassium								
Sodium								

Bases échangeables ME pour 100 g de sol

Calcium	3,50	3,55	12,6	9,50	-			
Magnésium	1,60	2,00	3,85	2,70	10,05			
Potassium	0,20	0,20	0,20	0,15	0,20			
Sodium	0,30	0,25	1,70	1,35	1,73			
S	5,60	6,00	18,75	13,70	-			
T								
S/T = V %								

ACIDITÉ ALCALINITÉ

pH eau	6,0	5,6	5,8	6,2	8,8			
KCl	5,2	4,2	4,0	4,7	6,4			

SOLUTION DU SOL

Conductivité mm hos...	0,5	0,32	-	-	0,59			
Extrait sec. mg/100 g...								

CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES

Poids spéc. réel								
Poids spéc. appar.								
Porosité %								
pF 3								
pF 4,2								
pF 2,5								
Eau utile %								
Instabilité structurale ls	2,29	3,11	-	-	-			
Perméabilité Kcm/h	0,77	0,89	-	-	-			

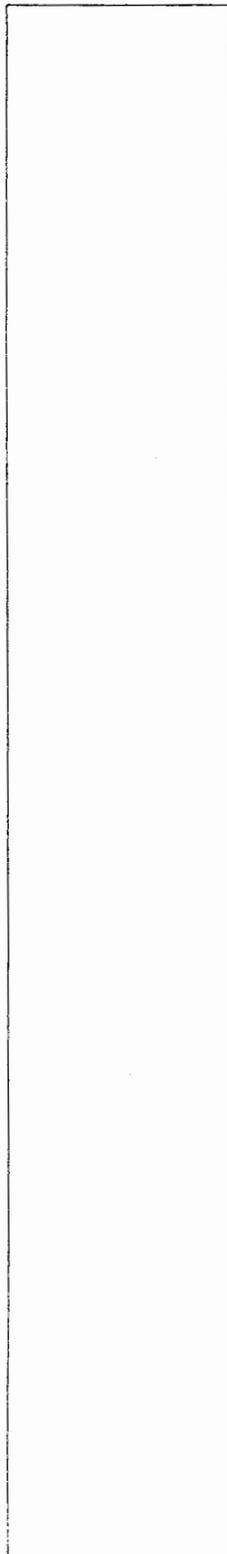


DESCRIPTION DE PROFIL

TYPE DE SOL	SOL HALOMORPHE A STRUCTURE MOYENNE
	Lessivé à alcalis
	sur matériau argilo-sableux dérivé de granites.

N° PROFIL : D.A.M. 111
B A R A

.../...



quelques taches noires ; même texture ; structure subanguleuse moyenne peu développée ; très dur ; un peu poreux - par place, les descentes verticales de l'horizon A₂ affectent légèrement cet horizon, mais sans affecter la structure ; passage graduel et régulier à :

45 cm Observé jusqu'à 80 cm, brun gris : 2,5 Y 5/2 - 2,5 Y 4/2 humide ; argileux avec même fraction grossière relativement moins abondante ; structure massive ; tendance polyédrique grossière ; très dur ; compact ; pseudomycélium calcaire peu abondant et petit amas jaunâtre ainsi que petits nodules peu abondants de 2 à 5 mm.

PRÉLÈVEMENTS :

DAM . 1111 : 0 à 6 cm	.....
DAM . 1112 : 6 à 12 cm	.....
DAM . 1113 : 14 à 30 cm	.....
DAM . 1114 : 30 à 45 cm	.....
DAM . 1115 : 70 à 80 cm	.....

DOSSIER DE CARACTÉRISATION PÉDOLOGIQUE

TYPE DE SOL (S. Groupe)	<u>SOL HALOMORPHE A STRUCTURE MODIFIEE</u> LESSIVE A ALCALIS Solonetz légèrement solodisé • sans accumulation de carbonates • à horizons lessivés plus épais sur matériau argilo-sableux dérivé de granites	N° PROFIL : D A M . 36 <hr/> S I L E H A Mission/Dossier : 1/200.000 AM DAM Observateur : G. BOCQUIER Date d'observation : 29/4/1963
Famille : Série :		

Nom vernaculaire : "NAGA"

LOCALISATION

Lieu : 1,1 km au Nord-Ouest de SILEHA Coordonnées Lat. : 12° 13' 30" N Long. : 20° 44' 40" E Alt. : Vers 450 m	Document carto. référence : Ab DAM N° Mission I. G. N. : ND - 34 - III N° Photo aérienne : Photographie :
---	--

CLIMATOLOGIE

Type : Sahélo-Soudanais (Aubreville) Pluviométrie moyenne annuelle : 700 mm environ Température moyenne annuelle : 28°C environ	Station : AM DAM Référence : 9 ans (1953-1961)
---	---

SITUATION

Géomorphologique : Petit glacis adossé à un dôme granitique avec écorces d'altération. Passage entre glacis d'épandage et glacis de dénudation. Topographique : Mi versant, à pente régulière, d'1 km de longueur environ. Drainage : Externe possible Erosion : Pluviale, et début d'érosion en nappes ravinales. Pente % : 1,5 à 2 %
--

MATÉRIAU ORIGINEL

Matériau argilo-sableux dérivé de granites
--

VÉGÉTATION

Aspect physiognomique : Savane arbustive irrégulièrement dense, à Albizzia et Combretum Composition floristique par strates : <ul style="list-style-type: none"> - Strate arbustive : Albizzia Chevialeri. Combretum glutinosum. Balanites Aegyptiaca - Buissonnante : Ziziphus mauritiaca. - Herbacée moyenne à Schoenefeldia gracilis, Pennisetum pédicellatum. Cymbopogon Schoenanthus et Andropogon sp. par touffes. prostrée à Microchloa indica.

UTILISATION

Modes d'utilisation : Zone de parcours. Techniques culturales : Modelé du champ : Densité de plantation : Rendement ou aspect végétatif :	Jachère, Durée Périodicité : Successions culturales :
---	--

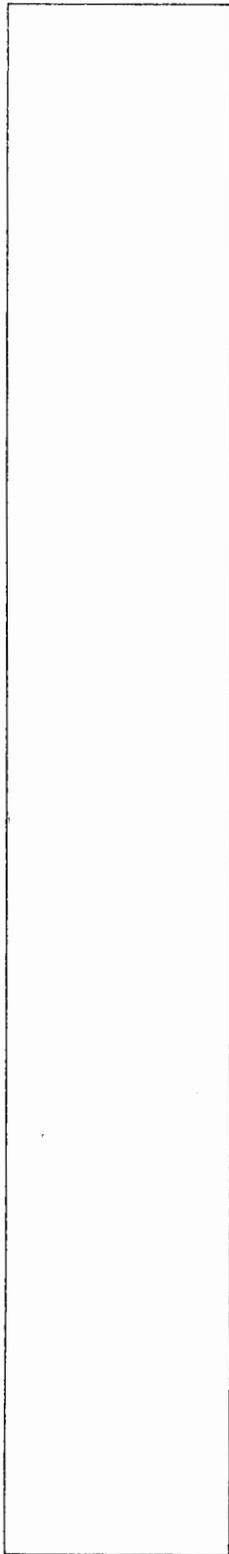
EXTENSION ET RELATION AVEC LES SOLS VOISINS

Passage latéral, en position haute à des Sols Ferrugineux Tropicaux, lessivés.
--

DESCRIPTION DE PROFIL

TYPE DE SOL	SOL HALOMORPHE A STRUCTURE MODIFIEE
	Lessivé à alcalis
	Sur matériau argilo-sableux dérivé de granite.

N° PROFIL : D A M . 36
S I L E H A



<u>Surface</u> :	Présence assez fréquente de termitières brunes, coniques de 1,5m de hauteur. Répartition irrégulière de plages nues avec croûte squameuse noire et de plages avec sables grossiers déliés. - Croûte de 2 à 3 mm d'épaisseur, squameuse, lissée et noire en surface, gris blanc à la base plus riche en sables fins et à porosité vésiculaire très développée; discontinuité marquée par le décollement de cette croûte.
0 à 12 cm	Horizon faiblement humifère, lessivé, brun : 10 YR 5/3 - 3/3 en humide, avec assez nombreuses fines taches rouge-jaune, distinctes; sableux légèrement limoneux; massif à débit régulier; peu dur compact avec quelques pores et canaux; non calcaire; enracinement fin vertical; passage distinct et régulier à :
12 à 25 cm	Horizon lessivé, à individualisation et légère ségrégation d'hydroxydes, brun vif à rouge jaune : 6,25 YR 5/6 - 3/6 en humide, avec quelques taches diffuses rouge jaune; sablo-argileux encore riche en limon; polyédrique fin moyennement développé; peu dur; assez poreux à poreux; non calcaire; racines fines abondantes, ramifiées; passage distinct à :
25 à 42 cm	Horizon lessivé à début de solodisation par plages, brun jaun 8,75YR 5/6 - 4/6 en humide, avec de grandes plages décolorées, gris blanc, plus sableuses et d'assez nombreuses taches moyennes à bord diffus de teinte vive, rouge-jaune et noire; sablo-argileux; polyédrique moyen moyennement développé; consistance variable, peu cohérent dans les plages gris blanc à dur à l'intérieur des agrégats; poreux avec porosité surtout tubulaire et présence de canaux; non calcaire; enracinement fin encore abondant; passage tranché et irrégulier souligné par une :
42 à 65 cm	Croûte blanchie, sablo limoneuse, à porosité vésiculaire, de 2 à 5 mm, adhérente aux colonnes d'un horizon d'accumulation de sesquioxydes et d'argile, gris brun clair : 10 YR 6/2, identique en humide, à assez nombreuses taches moyennes rouge jaune et noires et quelques revêtements argileux; Argilo-sableux avec pénétration de sables entre les colonnes; colonnaire grossier à très grossier, fortement développé; très dur; compact; non calcaire.
65 à 90 cm...	Matériau argilo-sableux, légèrement plus gris, massif à débit cubique, non calcaire.

PRÉLÈVEMENTS :

DAM 361 : 0 à 10 cm	DAM 363 : 30 à 40 cm
362 : 15 à 25 cm	DAM 364 : 42 à 50 cm

FICHE ANALYTIQUE

TYPE DE SOL	SOL HALOMORPHE A STRUCTURE MODIFIEE Lessivé à alcalis sur matériau argilo-sableux dérivé de granite.
--------------------	---

N° PROFIL : D A M . 36
S I L E H A

N° Echantillon	361	362	363	364
Profondeur cm.	0-10	15-25	30-40	42-50
Couleur ()				
Refus 2 mm %	98	98	98	98
Humidité %	0	0,5	1	2,5
CO ₂ Ca %	-	-	0	0

ANALYSE MÉCANIQUE

Argile %	9,00	18,75	19,75	32,75
Limon fin %	9,00	8,50	6,75	5,25
Limon grossier %	9,50	7,50	6,50	5,00
Sable fin %	30,50	26,50	27,50	23,00
Sable grossier %	41,50	38,50	38,00	31,50

MATIÈRE ORGANIQUE

Mat. org. totale %	0,92	0,51	0,58	-
Mat. Humiques ()				
Carbone ‰	5,4	3	3,4	-
Azote ‰	0,47	0,36	0,35	-
C/N	11,4	8,3	9,1	-

ACIDE PHOSPHORIQUE

P ₂ O ₅ total ‰	0,1			
P ₂ O ₅ () ‰				

FER

F ₂ O ₃ libre ‰	15,84	22,24	16,0	22,24
F ₂ O ₃ total ‰				
Fer libre/Fer total				

Bases totales ME pour 100 g de sol ()

Calcium				
Magnésium				
Potassium				
Sodium				

Bases échangeables ME pour 100 g de sol

Calcium	5,40	3,45	4,85	9,60
Magnésium	6,50	1,25	0,85	2,35
Potassium	0,20	0,20	0,15	0,25
Sodium	<0,10	0,20	0,35	1,00
S	12,10	5,10	6,20	13,20
T				
S/T = V %				

ACIDITÉ ALCALINITÉ

pH eau	4,5	5,0	5,6	6,1
KCl	3,8	4,0	4,1	4,3

SOLUTION DU SOL

Conductivité mm hos.	-	0,36	0,38	-
Extrait sec. mg/100 g				

CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES

Poids spéc. réel				
Poids spéc. appar.				
Porosité %				
pF 3				
pF 4,2				
pF 2,5				
Eau utile %				
Instabilité structurale ls	3,3	-	5	-
Perméabilité Kcm/h	0,36	-	0,66	-

DOSSIER DE CARACTÉRISATION PÉDOLOGIQUE

TYPE DE SOL (S. Groupe)	<u>SOL HALOMORPHE A STRUCTURE MODIFIEE</u> LESSIVE A ALCALIS Solonetz légèrement solodisé . sans accumulation de carbonates . à horizons lessivés plus épais sur matériau argilo-sableux dérivé de granites.	N° PROFIL : DAM . 17 GALBASA Mission/Dossier : 1/200.000-AM DAM Observateur : G. BOCQUIER Date d'observation : 24/4/1963
Famille : Série :		

Nom vernaculaire "NAGA"

LOCALISATION

Lieu : 2 km Sud Est Galbasa Coordonnées Lat. : 12° 30' 20" N Long. : 20° 44' 10" E Alt. : Vers 445 m	Document carto. référence : AM DAM N° Mission I. G. N. : ND - 34 - III N° Photo aérienne : 366 Photographie :
---	--

CLIMATOLOGIE

Type : Sahélo-Soudanais (Aubreville) Pluviométrie moyenne annuelle : 700mm environ Température moyenne annuelle : 28° environ	Station : AM DAM Référence : 9 ans (1953-1961)
---	---

SITUATION

Géomorphologique : Passage entre glacis d'épandage (galets quartzeux) et glacis de dénudation. Topographique : Très léger versant vers le sud Drainage : Externe possible mais réduit Erosion : Non visible	Pente % : Inférieure à 1 %
--	----------------------------

MATÉRIAU ORIGINEL

--

VÉGÉTATION

Aspect physiognomique : Savane arbustive à Acacia Seyal dominant, irrégulièrement clairsemée Composition floristique par strates : Arbustive : Acacia Seyal, Lannea humilis, Dalbergia melanoxylon, Dichrostachys glomerata. Herbacée moyenne : touffes de Cymbopogon. inférieure : plages de Schoenefeldia gracilis.	(Strata herbacée brûlée)
---	--------------------------

UTILISATION

Modes d'utilisation : Zone de parcours Techniques culturales : Modèle du champ : Densité de plantation : Rendement ou aspect végétatif :	Jachère, Durée, Périodicité : Successions culturales :
--	---

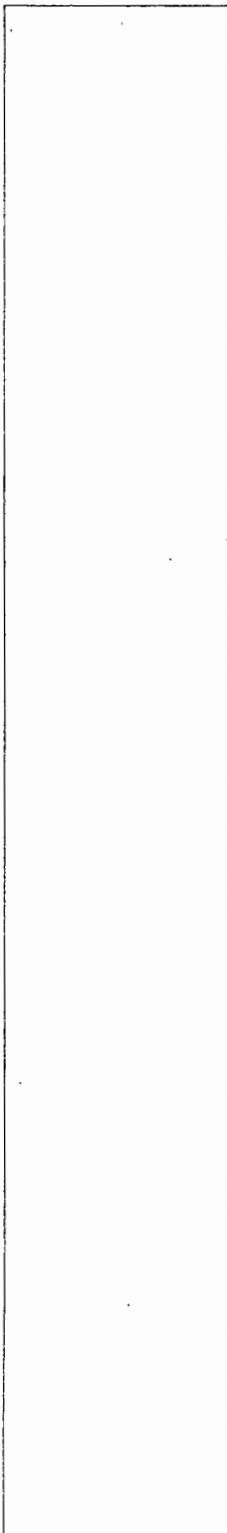
EXTENSION ET RELATION AVEC LES SOLS VOISINS

Dominé par des îlots de Sols Ferrugineux Tropicaux lessivés à cuirasse ancienne.
--

DESCRIPTION DE PROFIL

TYPE DE SOL	Sol HALOMORPHE A STRUCTURE MODIFIEE
	lessivé à alcalis
	sur matériau argilo-sableux dérivé de granites

N° PROFIL : DAM . 17
G A L B A S A



Surface :	Polygonation très discrète; Surface irrégulière par traces de piétinements d'animaux, enfoncée de 10 à 15 cm. Mince croûte brune feuilletée.
0 à 4 cm	Horizon légèrement humifère, lessivé, gris : voisin de 7,5YR 6/0 - 10 YR 4/1 en humide, avec assez nombreuses fines taches distinctes rouge jaune dans les pores; sableux légèrement argileux; massif à tendance prismatique; dur à très dur; compact avec quelques pores tubulaires; peu de racines; passage distinct à :
4 à 15 cm	Horizon lessivé à début de solodisation par plages, gris clair 10 YR 6,5/1 - 5/1 en humide, avec beaucoup de taches moyennes diffuses rouge jaune ; sablo-argileux plus riche vers la base en sable grossiers et graviers quartzeux; structure irrégulière cubique moyenne d'ensemble : dans les cavités entre les hauts de colonne plus ou moins décalés de l'horizon sous jacent la structure est soit grumeleuse mottée, très poreuse dans les plages blanchies à la surface des agrégats, soit lamellaire flexueuse, peu cohérente ; assez poreux à poreux dans l'ensemble; passage très tranché, irrégulier à :
Vers 15 cm	Croûte gris clair : 10 YR 7/1 - 6/1 en humide, limono sableuse à tendance particulière à la partie supérieure puis dure, vésiculaire, adhérente aux parties supérieures et latérales de l'horizon sous jacent; passage très tranché, irrégulier à :
15 à 45 cm	Horizon d'accumulation de sesquioxydes puis d'argile, brun foncé; 10 YR 4/3 - 3/3 en humide, avec bariolages gris clair, assez nombreuses taches diffuses moyennes rouge jauné auréolant ou non de petites concrétions noires charbonneuses, cimentées; revêtements argileux gris brun clair : 10 YR 6/2; argilo sableux; structure colonnaire avec décalage irrégulier des sommets de colonnes, sous structure à tendance cubique; très dur; compact; non calcaire; passage tranché marqué par un alignement discontinu de galets de quartz, à :
45 à 85 cm..	Matériau argilo-sableux, même coloration d'ensemble; non calcaire; revêtements argileux gris moins nombreux; structure à tendance polyédrique grossière; peu dur; compact mais avec assez nombreux canaux et pores tubulaires.

PRÉLÈVEMENTS :

DAM 171 : 0 à 4 cm	
172 : 5 à 15 cm	
173 : 15 à 25 cm	
174 : 60 à 70 cm	

FICHE ANALYTIQUE

TYPE DE SOL : Sol HALOMORPHE A STRUCTURE MODIFIEE
 lessivé à alcalis
 sur matériau argilo-sableux dérivé de granites

N° PROFIL : D A N . 17
 GALBASA

N° Echantillon	171	172	173	174
Profondeur cm.	0-4	5-15	15-25	60-70
Couleur ()				
Refus 2 mm %	97	98	93	94
Humidité %	1,0	1,5	4,0	2,5
CO ₃ Ca %				

ANALYSE MÉCANIQUE

Argile %	15,75	23,00	41,75	30,25
Limon fin %	7,00	6,00	6,25	5,75
Limon grossier %	7,00	7,00	4,50	4,50
Sable fin %	23,00	20,50	11,50	11,75
Sable grossier %	45,5	42,00	33,50	46,25

MATIÈRE ORGANIQUE

Mat. org. totale %	1,34	0,39	0,32	-
Mat. Humiques ()				
Carbone ‰	7,8	2,3	1,9	-
Azote ‰	0,62	0,3	0,28	-
C/N	12,5	7,6	6,7	-

ACIDE PHOSPHORIQUE

P ₂ O ₅ total ‰	0,32			
P ₂ O ₅ () ‰				

FER

F ₂ O ₃ libre ‰	20,32	21,6	24,16	22,08
F ₂ O ₃ total ‰				
Fer libre/Fer total				

Bases totales ME pour 100 g de sol ()

Calcium				
Magnésium				
Potassium				
Sodium				

Bases échangeables ME pour 100 g de sol

Calcium	1,65	6,20	11,65	9,25
Magnésium	1,35	2,75	4,20	2,00
Potassium	0,10	0,15	0,25	0,15
Sodium	<0,10	0,20	1,50	0,26
S	3,10	9,30	17,60	12,26
T				
S/T = V %				

ACIDITÉ ALCALINITÉ

pH eau	5,7	5,7	6,0	7,3
KCl	5,0	4,9	4,2	5,5

SOLUTION DU SOL

Conductivité mm hos.	0,42	0,59	0,28	0,80
Extrait sec. mg/100 g				

CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES

Poids spéc. réel				
Poids spéc. appar.				
Porosité %				
pF 3				
pF 4,2				
pF 2,5				
Eau utile %				
Instabilité structurale ls	2,55	-	5,73	4,64
Perméabilité Kcm/h	0,87	-	0,84	1



DOSSIER DE CARACTÉRISATION PÉDOLOGIQUE

TYPE DE SOL (S. Groupe)	<u>SOL HALOMORPHE A STRUCTURE MODIFIÉE</u> LESSIVE A ALCALIS Solonetz légèrement solodisé - sans accumulation de carbonates - à horizons lessivés plus épais. sur matériau argilo-sableux dérivé de granite.	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;"> N° PROFIL : D A M . 38 </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;"> S E H E B A </td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"> Mission / Dossier 1/200.000 AM DAM </td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"> Observateur : G. BOCQUIER Date d'observation : 29/4/1963 </td> </tr> </table>	N° PROFIL : D A M . 38	S E H E B A	Mission / Dossier 1/200.000 AM DAM	Observateur : G. BOCQUIER Date d'observation : 29/4/1963
N° PROFIL : D A M . 38						
S E H E B A						
Mission / Dossier 1/200.000 AM DAM						
Observateur : G. BOCQUIER Date d'observation : 29/4/1963						
Famille : Série :						

Nom vernaculaire "NAGA"

LOCALISATION

Lieu : 5 km Sud Est de SEHEBA Coordonnées Lat. : 12° 09' 50" N Long. : 20° 36' 40" E Alt. : vers 460 m.	Document carto. référence : AM DAM N° Mission I. G. N. : ND - 34 - III N° Photo aérienne : Photographie :
--	--

CLIMATOLOGIE

Type : Sahélo-Soudanais (Aubreville) Pluviométrie moyenne annuelle : 700 mm environ Température moyenne annuelle : 28° c environ	Station : AM DAM Référence : 9 ans (1953-1961)
--	---

SITUATION

Géomorphologique : Glacis incliné vers l'ouest, adossé au massif granitique d'AM DEM. Topographique : légère pente régulière Drainage : externe possible Erosion : en nappe ravinantes avec décrochements de 3cm correspondant à l'horizon humifère lessivé. Epandage locaux de sables grossiers.
--

MATÉRIAU ORIGINEL

Matériau argilo-sableux dérivé de granite.
--

VÉGÉTATION

Aspect physiognomique : Bois armé très lâche et très irrégulier à Acacia seyal. Composition floristique par strates : Tapis graminéen entièrement brûlé, non identifiable.
--

UTILISATION

Modes d'utilisation : Zone de parcours Techniques culturales : Modèle du champ : Densité de plantation : Rendement ou aspect végétatif :	Jachère, Durée, Périodicité : Successions culturales :
--	---

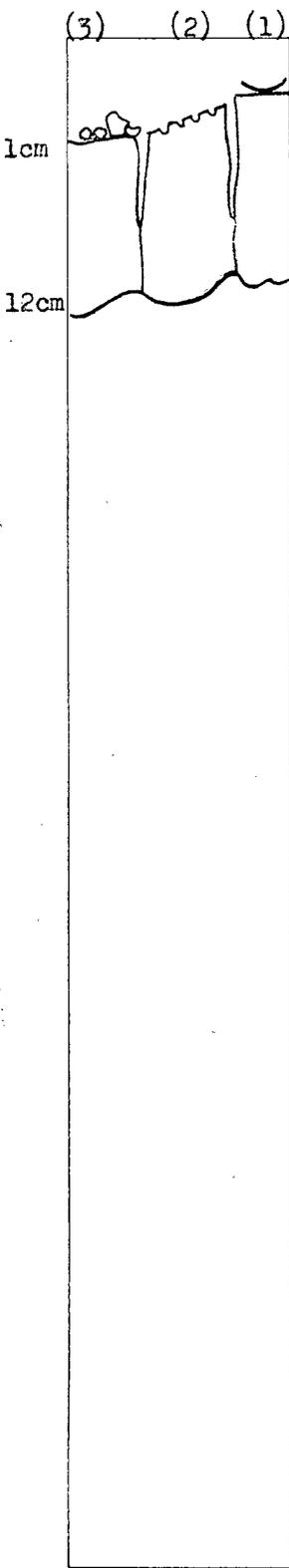
EXTENSION ET RELATION AVEC LES SOLS VOISINS

Passage latéral, en position plus haute, aux Sols Ferrugineux, Tropicaux, lessivés peu épais ("Hamout")
--

DESCRIPTION DE PROFIL

TYPE DE SOL	SOL HALOMORPHE A STRUCTURE MODIFIEE
	Lessivé à alcalis
	sur matériau argilo-sableux, dérivé de granites

N° PROFIL : DAM . 38
S E H E B A



Surface :

Erosion en nappes ravinentes, marquée par un décrochement de l'ordre de 3cm correspondant à un horizon humifère lessivé avec une croûte squameuse noire (1); les plages voisines, décapées, sont de coloration superficielle gris blanc et la fine croûte craquelée, sablo limoneuse, qui les recouvre d'un centimètre, est finement litée et présente une forte porosité vésiculaire à sa partie supérieure (2). D'autres plages, de coloration superficielle rose, sont constituées d'épandages de 2 à 3 mm d'épaisseur, de sables grossier quartzeux avec quelques graviers (3).

Le profil est observé en position (2).

1 à 12 cm

Horizon légèrement humifère et lessivé, gris foncé : 10 YR 4/1-2/1 en humide, de coloration homogène; sablo-argileux; massif à tendance prismatique grossier et à débit cubique; dur; assez poreux; non calcaire; racines verticales; passage distinct et ondulé à :

12 à 28 cm

Horizon lessivé à début de solodisation par plages, d'épaisseur irrégulière, développé par poches en relation avec des fissures verticales; gris foncé à gris; 10YR 4,5/1-2/1 en humide, avec quelques zones blanchies; sablo-limono - argileux; polyédrique moyennement développé à aspect motteux; peu dur; poreux à très poreux dans certaines zones blanchies à la surface des agrégats; non calcaire; enracinement fin dense et abondant; passage marqué, localement irrégulier et souligné par une :

28 à 55 cm

Croûte blanchie, limono-sableuse à porosité vésiculaire, adhérente à certains sommets et faces latérales des prismes d'un horizon gris foncé : 10 YR 4/1 - 2/1 en humide, avec quelques fines taches rouge jaune et quelques revêtements argileux; argileux à sables grossiers et quelques graviers; prismatique grossier fortement développé; très dur; compact; non calcaire; très faible enracinement; passage graduel à :

55 à 85 cm...

Analogue, sans taches, avec structure polyédrique grossière moyennement développée; non calcaire.

PRÉLÈVEMENTS :

DAM 381 : 2 à 10 cm	
382 : 15 à 25 cm	
383 : 30 à 40 cm	

FICHE ANALYTIQUE

**TYPE
DE
SOL**

SOL HALOMORPHE A STRUCTURE MODIFIE
Lessivé à alcalis
sur matériau argilo sableux, dérivé de granites

N° PROFIL : D A 1 38
S E H B B A

N° Echantillon	381	382	383			
Profondeur cm.	2-10	15-25	30-40			
Couleur ()						
Refus 2 mm %	95	93	100			
Humidité %	1	1	1			
CO ₃ Ca %						

ANALYSE MÉCANIQUE

Argile %	14,00	19,75	40,50			
Limon fin %	8,00	10,75	10,00			
Limon grossier %	8,50	10,00	7,25			
Sable fin %	22,50	23,50	14,25			
Sable grossier %	45,50	34,00	25,00			

MATIÈRE ORGANIQUE

Mat. org. totale %	2,06	1,39	-			
Mat. Humiques ()						
Carbone %	12,0	8,1	-			
Azote %	0,86	0,44	-			
C/N	13,9	18,4	-			

ACIDE PHOSPHORIQUE

P ₂ O ₅ total %						
P ₂ O ₅ () %						

FER

F ₂ O ₃ libre %	13,28	15,36	21,12			
F ₂ O ₃ total %						
Fer libre/Fer total						

Bases totales ME pour 100 g de sol ()

Calcium						
Magnésium						
Potassium						
Sodium						

Bases échangeables ME pour 100 g de sol

Calcium	6,60	11,60	23,40			
Magnésium	1,85	2,80	4,45			
Potassium	0,25	0,15	0,20			
Sodium	<0,10	0,26	2,05			
S	8,70	14,81	30,10			
T						
S/T = V %						

ACIDITÉ ALCALINITÉ

pH eau	5,9	6,0	6,4			
KCl	5,1	4,8	5,2			

SOLUTION DU SOL

Conductivité mm hos	0,50	0,33	0,42			
Extrait sec. mg/100 g						

CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES

Poids spéc. réel						
Poids spéc. appar.						
Porosité %						
pF ₃						
pF _{4,2}						
pF _{2,5}						
Eau utile %						
Instabilité structurale ls	2,70	2,97	3,37			
Perméabilité Kcm/h	1,02	1,47	0,24			

DOSSIER DE CARACTÉRISATION PÉDOLOGIQUE

TYPE DE SOL (S. Groupe)	<u>SOL HALOMORPHE A STRUCTURE MODIFIEE</u> LESSIVE A ALCALIS Solonetz légèrement solodisé	N° PROFIL : D A M . 105
Familie :	- sans accumulation de carbonates - à horizons lessivés épais.	T C H O K I O
Série :	sur matériau argilo-sableux dérivé de granites	Mission/Dossier : 1/200.000 AM DAM
		Observateur : P. AUDRY Date d'observation : 28/5/63

Nom vernaculaire "NAGA"

LOCALISATION

Lieu : 2 km NW de Binédir Coordonnées Lat. : 12° 01' 30" N Long. : 20° 50' 00" E Alt. : vers 500 m.	Document carto. référence : A M D A M N° Mission I. G. N. : ND - 34 - III N° Photo aérienne : 025 Photographie :
--	---

CLIMATOLOGIE

Type : Sahélo-Soudanais (Aubreville) Pluviométrie moyenne annuelle : 750mm environ Température moyenne annuelle : 28°c environ	Station : A M D A M Référence : 9 ans (1953-1961)
--	--

SITUATION

Géomorphologique : Glacis sud massif montagneux avec quelques blocs de granite (leucocrate et à grain fin) en affleurements. Topographique : Pente 2 % vers SW. A 100 m. d'un affleurement de granite en amont Drainage : médiocre Erosion : faible, en nappe. ("Splash")	Pente % : 2 %
--	---------------

MATÉRIAU ORIGINEL

Matériau argilo-sableux à éléments grossiers, issu de granites.

VÉGÉTATION

Aspect physionomique : Savane arborée et arbustive très claire Composition floristique par strates : -Arborée : Anogeissus leicarpus. Sterculia setigera. Sclerocarya birrea. Combretum glutinosum -Arbustive: Zizyphus - Lannea humilis (en bouquets). Dichrostachys glomerata. Dalbergia melanoxylon. Quelques Guiera senegalensis. -Herbacée : Touffes de Cymbopogon giganteus. Microchloa indica et tapis gaminéen brûlé non identifié.

UTILISATION

Modes d'utilisation : Parcours Techniques culturales : Modelé du champ : Densité de plantation : Rendement ou aspect végétatif :	Jachère, Durée, Périodicité : Successions culturales :
--	---

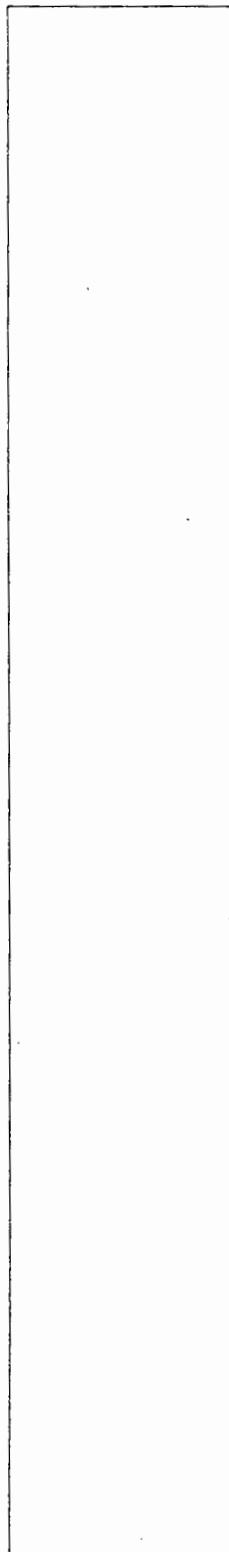
EXTENSION ET RELATION AVEC LES SOLS VOISINS

Tout le glacis S et SW avec entrecouplements d'alluvions (DAM 104) et goz rouges eux-mêmes reliés à l'hydrographie (DAM . 106).

DESCRIPTION DE PROFIL

TYPE DE SOL	SOL HALOMORPHE A STRUCTURE MODIFIEE
	Lessivé à l'ocris
	sur matériau argilo-sableux dérivé de granites.

N° PROFIL : DAM. 105
TCHOKIO



Surface :	Croûte brune : sables lavés par dessus, en plages seulement.
0 à 2 cm	Croûte noirâtre fine reposant sur un niveau gris taché de rouille suivant les pores racinaires, net et distinct avec également plages petites vagues de même couleur, tons plus clairs; finement sableux avec sables grossiers ; structure massive, tendance lamellaire ; peu dur ; assez poreux ; passage brutal et régulier à :
2 à 11 cm	Horizon légèrement humifère, lessivé, gris : 10 YR 6/1 - 10 YR 4/2, en humide, taché de rouille comme au dessus mais plus diffus, suivant racines et en plages ; sableux légèrement limoneux ; structure massive à débit anguleux moyen ; peu dur ; assez poreux ; très finement ; passage distinct et régulier à :
11 à 20 cm	Horizon lessivé gris clair : 10 YR 6,5/1 - 10 YR 4/2,5 en humide, finement et densément taché d'ocre net et distinct ; même texture ; structure massive ; fragile ; finement poreux ; bon développement d'un chevelu racinaire, pas très dense et qui butte sur l'horizon suivant; passage brutal et ondulé à :
20 à 22 cm	Croûte blanchie, sableuse avec forte proportion de sables grossiers et quelques graviers quartzeux ; massif ; peu dur ; poreux Cet horizon est adhérent au suivant. Passage brutal et irrégulier, avec descente verticale de l'horizon entre et sur les éléments structuraux de l'horizon suivant sur 2 - 3 mm d'épaisseur à :
22 à 45 cm	Horizon d'accumulation de sesquioxydes puis d'argile, gris brun clair : 10 YR 6/2 - 10 YR 5/2 en humide, taché surtout à la partie supérieure de brun foncé à brun ocre, moyen, diffus, distinct dans la masse, on trouve également quelques zones blanchies, sableuses analogues à l'horizon précédent ; sablo-argileux à argilo-sableux avec sables grossiers et graviers (surtout quartz et quelques feldspaths mais alors plus petits) ; structure colonnaire bien développée, grossière; vague sous-structure cubique ; très dur ; peu poreux et grossièrement; vers la base, présence de revêtements argileux dans les canalicules et apparition de concrétionnement noir peu cimenté ; passage graduel et régulier à :
45 cm .....	..... Observé jusqu'à 80 cm : gris : 10 YR 5/1 - 10 YR 4/1 humide ; argilo-sableux avec toujours les éléments de granite dans la fraction grossière ; structure massive : sous structure subanguleuse moyenne ; très dur ; compact ; non calcaire.

PRÉLÈVEMENTS :

DAM 1051 : 0 à 10 cm	.....
DAM 1052 : 12 à 20 cm	.....
DAM 1053 : 22 à 30 cm	.....
DAM 1054 : 35 à 45 cm	.....
DAM 1055 : 60 à 80 cm	.....

FICHE ANALYTIQUE

**TYPE
DE
SOL**

SOL HALOMORPHE A STRUCTURE MODIFIEE
Lessivé à alcalis
sur matériau argilo-sableux dérivé de granites.

N° PROFIL : DAM. 105
TCHOKIO

N° Echantillon	1051	1052	1053	1054	1055			
Profondeur cm.	0-10	12-20	22-30	35-45	60-80			
Couleur ()								
Refus 2 mm %	97	95	85	91	92			
Humidité %	-	-	1,0	3	3			
CO ₃ Ca %								

ANALYSE MÉCANIQUE

Argile %	9,00	8,75	17,50	33,00	25,50			
Limon fin %	12,75	11,75	9,75	8,50	11,50			
Limon grossier %	12,75	10,00	9,00	7,50	8,75			
Sable fin %	18,75	17,50	12,75	11,00	10,50			
Sable grossier %	46,75	50,50	51,75	38,50	43,75			

MATIÈRE ORGANIQUE

Mat. org. totale %	1,15	0,67	0,30	-	-			
Mat. Humiques ()								
Carbone %/∞	6,7	3,9	1,8	-	-			
Azote %/∞	0,44	0,28	0,22	-	-			
C/N	15,2	13,9	8,0	-	-			

ACIDE PHOSPHORIQUE

P ₂ O ₅ total %/∞	0,36	-	-	-	-			
P ₂ O ₅ () %/∞								

FER

F ₂ O ₃ libre %/∞	9,6	11,68	11,68	12,64	18,08			
F ₂ O ₃ total %/∞	16,3	19,2	24,3	32,1	27,3			
Fer libre/Fer total	0,58	0,60	0,48	0,39	0,66			

Bases totales ME pour 100 g de sol ()

Calcium								
Magnésium								
Potassium								
Sodium								

Bases échangeables ME pour 100 g de sol

Calcium	3,10	2,60	6,40	12,00	11,00			
Magnésium	1,40	1,45	2,00	2,85	3,30			
Potassium	0,30	0,15	0,15	0,35	0,30			
Sodium	0,15	0,25	1,05	2,15	1,90			
S	4,95	4,45	9,60	17,35	18,50			
T								
S/T = V %								

ACIDITÉ ALCALINITÉ

pH eau	4,6	4,5	5,0	5,3	6,0			
KCl	4,2	4,1	4,1	4,2	4,4			

SOLUTION DU SOL

Conductivité mm hos.	1,95	1,37	1,45	0,85	1,07			
Extrait sec. mg/100 g								

CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES

Poids spéc. réel								
Poids spéc. appar.								
Porosité %								
pF 3								
pF 4,2								
pF 2,5								
Eau utile %								
Instabilité structurale ls	2,66	2,65	3,15	-	7,33			
Perméabilité Kcm/h	0,88	0,63	1,19	-	0,04			

DOSSIER DE CARACTÉRISATION PÉDOLOGIQUE

TYPE DE SOL (S. Groupe) Famille : Série :	<u>SOL HYDROMORPHE MINÉRAL</u> A ENGORGEMENT D'ENSEMBLE à gley et léger concrétionnement sur matériau argilo-sableux dérivé de granites.	N° PROFIL : DAM . 7 GOZ DJERAT Mission Dossier : 1/200.000: AM DAM Observateur : G. BOCQUIER Date d'observation : 21/4/1963
---	---	--

LOCALISATION

Lieu : 4 km Ouest de Goz Djerat Coordonnées Lat. : 12° 23' 10" N Long. : 20° 40' 00" E Alt. : Vers 445m	Document carto. référence : AM DAM N° Mission I. G. N. : ND - 34 - III N° Photo aérienne : 335 Photographie :
--	--

CLIMATOLOGIE

Type : Sahélo-Soudanais (Aubreville) Pluviométrie moyenne annuelle : Voisine de 700 mm Température moyenne annuelle : Voisine de 28°	Station : AM DAM Référence : 9 ans (1953-1961)
--	---

SITUATION

Géomorphologique : Dépression allongée Est Ouest à la bordure Sud du GOZ de l'ALAKORI	
Topographique : Basse : Mare temporaire Drainage : Nul. Long engorgement de surface. Erosion : Nulle.	Pente % : Nulle.

MATÉRIAU ORIGINAL

Matériau argilo-sableux dérivé de granite.
--

VÉGÉTATION

Aspect physiologique : Bois armé assez dense à Acacia seyal Composition floristique par strates :
<ul style="list-style-type: none"> - Arborée : Acacia seyal. Tamarindus indica. - Arbustive : Bauhinia reticulata. - Herbacée supérieure : Tapia serré de grandes Andropogonées.

UTILISATION

Modes d'utilisation : Zone de parcours. Techniques culturales : Modèle du champ : Densité de plantation : Rendement ou aspect végétatif :	Jachère, Durée, Périodicité : Successions culturales :
---	---

EXTENSION ET RELATION AVEC LES SOLS VOISINS

Extension limitée à ces dépressions dans le goz. Non cartographié au 1/200.000, inclus dans l'unité des sols Ferr. Trop. peu lessivés sur sables (GOZ).

DESCRIPTION DE PROFIL

TYPE DE SOL	SOL HYDROMORPHE MINERAL
	à engorgement d'ensemble.
	sur matériau argilo-sableux dérivé de granite.

N° PROFIL : DAM . 7
GOZ DJERAT

	<u>Surface :</u>	Très irrégulière, défoncée par passage d'animaux. Légère polygonation lâche.
	0 à 8 cm	Sous un empilement de 3 à 5 croûtes sableuses, grises, feuilletées, sur 1 à 2 cm : Horizon légèrement humifère gris : 10YR 5,5/1 - 3,5/1 humide, avec de nombreuses fines taches distinctes rouge-jaune: 5YR 4/8, dans des pores racinaires surtout horizontaux; texture sablo-argileuse; structure massive à débit anguleux, à tendance lamellaire à la partie supérieure; dur; compact; chevelu horizontal assez abondant; passage distinct et régulier à :
	8 à 35 cm	Horizon gris: 10 YR 5/1 identique en humide, avec nombreuses taches moyennes rouges et noires, et quelques petites concrétions noires charbonneuses peu cimentées; sablo-argileux à argilo-sableu structure prismatique grossière fortement développée; très dur; faiblement poreux par quelques tubes grossiers; dans les fentes de retrait verticales l'agrégation est plus fine (cubique), la porosité tubulaire plus développée en relation avec une pénétration de sables clairs tapissant les parois et remplissant les fissures; en racinement plus grossier, vertical; passage graduel et irrégulier à :
	35 à 85 cm..	Horizon gris identique, avec quelques taches et concrétions noires, argilo-sableux; structure cubique en plaquettes obliques, avec des faces patinées striées irrégulièrement développées; très dur; compact : Non calcaire dans tout le profil.

PRÉLÈVEMENTS :

DAM	71 : 0 à 8 cm	
	72 : 20 à 30 cm	
	73 : 50 à 60 cm.	

FICHE ANALYTIQUE

TYPE
DE
SOL

SOL HYDROMORPHE MINERAL
à engorgement d'ensemble
sur matériau argilo-sableux dérivé de granite

N° PROFIL : DAM . 7
GOZ DJERAT

N° Echantillon	71	72	73		
Profondeur cm.	0-8	20-30	50-60		
Couleur ()					
Refus 2 mm %	99	98	100		
Humidité %	1	2,5	2,5		
CO ₃ Ca %					

ANALYSE MÉCANIQUE

Argile %	18,50	30,50	30,00		
Limon fin %	4,25	5,00	4,50		
Limon grossier %	6,25	5,25	4,00		
Sable fin %	22,75	15,25	16,50		
Sable grossier %	45,50	41,75	43,00		

MATIÈRE ORGANIQUE

Mat. org. totale %	1,89	0,75	0,31		
Mat. Humiques ()					
Carbone %	11	4,4	2		
Azote %	1	0,44	0,29		
C/N	11	10	6,8		

ACIDE PHOSPHORIQUE

P ₂ O ₅ total ‰	0,07	-	-		
P ₂ O ₅ () ‰					

FER

F ₂ O ₃ libre ‰	20,32	20,00	14,72		
F ₂ O ₃ total ‰					
Fer libre/Fer total					

Bases totales ME pour 100 g de sol ()

Calcium					
Magnésium					
Potassium					
Sodium					

Bases échangeables ME pour 100 g de sol

Calcium	5,25	12,00	11,90		
Magnésium	1,80	3,90	3,00		
Potassium	0,25	0,15	0,15		
Sodium	<0,10	<0,10	<0,10		
S	7,30	16,05	15,05		
T					
S/T = V %					

ACIDITÉ ALCALINITÉ

pH eau	5,1	5,5	6,0		
KCl	4,0	4,6	4,8		

SOLUTION DU SOL

Conductivité mm hos.	-	-	0,28		
Extrait sec. mg/100 g					

CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES

Poids spéc. réel					
Poids spéc. appar.					
Porosité %					
pF 3					
pF 4,2					
pF 2,5					
Eau utile %					
Instabilité structurale ls	3,0	-	3,0		
Perméabilité Kcm/h	0,86	-	1,30		

CARTE PÉDOLOGIQUE DE RECONNAISSANCE DE LA RÉPUBLIQUE DU TCHAD

AM DAM

G. BOCCQUIER P. AUDRY J. BARBERY

OFFICE DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE
OUTRE-MER
CENTRE O.R.S.T.O.M. DE FORT-LAMY

RÉPUBLIQUE DU TCHAD
MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE
ET DES EAUX ET FORÊTS
DIRECTION DE L'AGRICULTURE

L É G E N D E

**SOLS MINÉRAUX BRUTS
D'ORIGINE NON CLIMATIQUE
D'ÉROSION
LITHIQUES**

Sur roches granitiques dominantes (avec quartzites).

**D'APPORT
ALLUVIAUX ET PROLUVIAUX**

Sur dépôts sableux d'épandage actuel des cours d'eau temporaires.

**SOLS PEU ÉVOLUÉS
D'ORIGINE NON CLIMATIQUE
D'APPORT
HYDROMORPHES**

Sur alluvions récentes de texture variable.

**VERTISOLS
VERTISOLS HYDROMORPHES
AVEC DÉBUT DE STRUCTURE FINE EN SURFACE**

VERTISOLS AVEC : plus ou moins rares ségrégations dans les horizons supérieurs.
présence fréquente de nodules calcaires.
présence fréquente d'effondrements et microrelief "Gilgai".

Sur matériaux argileux de la base des glaciés.

**LARGEMENT STRUCTURÉS DÈS LA SURFACE
VERTISOLS AVEC** : des ségrégations nombreuses et fréquentes dans les horizons supérieurs.
absence de phénomènes de carbonatation.
absence d'effondrements.

Sur alluvions argileuses récentes à actuelles.

VERTISOLS AVEC : des ségrégations nombreuses et fréquentes dans les horizons supérieurs.
phénomènes de carbonatation.
présence d'effondrements et léger microrelief "Gilgai".

Sur matériaux argilo-sableux de la base des glaciés.

**SOLS A SESQUIOXYDES (FORTEMENT INDIVIDUALISÉS
ET A HUMUS A DÉCOMPOSITION RAPIDE)**

**SOLS FERRUGINEUX TROPICAUX
PEU LESSIVÉS**
A HORIZON SUPÉRIEUR APPAUVRI EN SESQUIOXYDES DE FER ET GÉNÉRALEMENT A ACCUMULATION EN RAIES

Sur sables quartzeux alluviaux remaniés par le vent.

**LESSIVÉS
SANS CONCRÉTIONS**
Sur matériaux dérivés de granites, en général rouges, accumulés en piedmont des reliefs résiduels.

Sur matériaux plus ou moins grossiers dérivés de granites, avec, à faible profondeur, une ancienne accumulation d'hydroxydes de fer sous forme de concrétions ou de cuirasse.

**SOLS HALOMORPHES
A STRUCTURE MODIFIÉE
LESSIVÉS A ALCALIS
SOLONETZ ET SOLONETZ SOLODISÉS**

Sur matériaux argilo-sableux dérivés de granites.

**SOLS HYDROMORPHES
MINÉRAUX
A HYDROMORPHIE DE SURFACE ET D'ENSEMBLE**

Sur matériaux argilo-sableux dérivés de granites.

ASSOCIATIONS ET COMPLEXES DE SOLS
Vertisols Hydromorphes largement structurés dès la surface.
Sols Halomorphes à structure modifiée, lessivés à alcalis.

Sur matériaux argilo-sableux de la base des glaciés.

Dominance de Sols Ferrugineux Tropicaux peu lessivés en association avec des Sols Hydromorphes minéraux à hydromorphie d'ensemble.

Complexe du système alluvial du Balha composé de :
Sols Peu Évolués, d'apport hydromorphes dominants.
Vertisols Hydromorphes largement structurés.
Sols Halomorphes à structure modifiée, lessivés à alcalis.
Sols Minéraux Bruts d'apport alluvial et proluvial.
Sur alluvions et proluvions récentes à actuelles de diverses textures.

Unité figurant uniquement en complexe

Unité figurant uniquement en association

