

REPUBLIQUE DE HAUTE VOLTA

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE  
ET DE LA COOPERATION

SERVICE DU GENIE RURAL

CONVENTION 1960 - 1961

OFFICE DE LA RECHERCHE  
SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE  
OUTRE-MER

# LA VALLEE DE LOUDA

PAR

MM. M. GAVAUD ET S. PEREIRA-BARRETO  
Pédologues O. R. S. T. O. M.

LA PLAINE DE LOUDA

-----

---

# S O M M A I R E

<u>GENERALITES</u> .....	p 1
Situation	
Topographie et modelé	
Substrat	
Climat	
Vegetation	
Utilisation des sols	
<u>CLASSIFICATION</u> .....	p 3
<u>DESCRIPTION DES SOLS</u> .....	p 5
Série de LOUDA	
<u>Sols à engorgement temporaire de profondeur</u>	
Série de LOUDA .....	p 9
Série de TOESSE.....	p 10
<u>Sols à nodules clacaires</u>	
Série de MOKE LINORE .....	p 10
<u>Sols ferrugineux tropicaux</u>	
DIORS de LOUDA .....	p 10
<u>Sols peu évolués</u> .....	p 11
<u>CONCLUSIONS</u> .....	p 11
<u>PROFILS CITES</u> .....	p 12 à 25
<u>Planches</u> : bassin versant et coupe diagramme des textures	

-----

I GENERALITES

- I - 1 : Situation
- I - 2 : Topographie et modelé
- I - 3 : substrat
- I - 4 : Climat
- I - 5 : Végétation
- I - 6 : Utilisation

-----

-----  
LA PLAINES DE LOUDA  
-----

I - GENERALITES

I-1 : Situation

Louda est 10 km au Sud de Kaya, sur la route de OUAGA DUGUY, en 1°05'45"W - 13°0'0"N. La zone prospectée couvre l'amont d'un petit affluent de la Volta Blanche.

I-2 : Topographie et modelé

Le bassin versant, de petites dimensions (431km<sup>2</sup>), draine vers le Sud. Vers le Nord-Est il confine au bassin de DAKIRI (Niger). Dans cette direction il s'ouvre dans un paysage très aplani dont les interfluves sont souvent dominés par des restes de cuirasse tabulaire (=+43m); le réseau hydrographique est peu imprimé mais bien hiérarchisé, la pente du drain central est de l'ordre de 0,17%. A l'Ouest au contraire s'élèvent des collines aux pentes raides (cote 445,+125m environ) entourées des restes d'une vieille surface dont l'érosion n'a laissé que quelques panneaux fortement cuirassés, le plus souvent encore visiblement ensellés et dominant de quelques mètres la surface actuelle en forme de petites corniches. La vallée principale s'étend au bas de cette surface cuirassée qui alimente les affluents les plus vigoureux.

La vallée se présente comme un couloir alluvial étroit (400 à 800 m) se raccordant au haut pays par un léger décrochement (pente de 3% au plus), peu enfoncé (maximum au Sud, 5m), à fond plat. Elle est parcourue par un chenal sinueux, tendant à se fragmenter en sections formées à l'aval par un chapelet de mares allongées et à l'amont par des griffes étroites d'érosion divergeant parfois vers les glacis sans toutefois les atteindre. Le profil en long de la vallée montre une succession de replats à pente n'excédant pas 0,07% séparés par des plans plus courts où elle peut atteindre 0,4%; c'est dans ces zones relativement déclives que le chenal se réduit à des incisions de faible largeur et profondeur. On constate que les chenaux des affluents disparaissent en atteignant les alluvions de la plaine centrale; ils sont simplement et en quelque sorte rappelés par les griffes d'érosion mentionnées ci-dessus qui ne s'y raccordent pas. En rive droite ces affluents ont édifié des sortes de petits cônes de déjections, formant des petites buttes (cotell, 68) ou ne provoquant qu'une légère inflexion des courbes de niveau et une variation de la granulométrie des sols.

.../..

La vallée est entourée par une ceinture de sols très fortement décapés par l'érosion en nappe régulièrement renforcée par un réseau de petites ravines parallèles, mais les produits de ruissellement n'existent pas dans la zone d'inondation.

### I-3 : Substrat

Selon la carte de Ducellier le bassin versant est formé à :

- 14% par des schistes sériciteux, au Nord -Ouest.
- 10% par des roches vertes et amphibolites des collines de l'Ouest.
- 21% par une roche endomorphe non précisée (gneiss à biotite et amphibole?) dans laquelle est creusée la vallée.
- 55% par les granites calco-alcalins auxquels correspond le paysage aplani de l'Ouest.

Ainsi la vallée est sur la ligne de contact des granites et du Birrimien.

### I-4 : Climat

Pluviométrie de 697 mm; drainage maximum 140 mm; écoulement : 15 mm.

### I-5 : Végétation

Louda est sur la limite des secteurs Sahéliens et Xérophiles du domaine Soudanais. L'homme a réduit la végétation naturelle à peu de choses. Les flancs sableux de la vallée portent une savane arborée basse et lâche à Karités; les zones érodées sont couvertes d'une steppe arbustive à Balanites; la vallée montre les restes d'une forêt à Acacia caffra et Bauhinia reticulata; dans les zones les plus humides quelques Mimosa asperata. Sur les levées incultes croît un fourré dense à Acacia caffra, Nilotica, Bauhinia et Tamarinier, avec des Cailcedrats près des chenaux.

Les terres alluviales portent une prairie hydrophile.

### I-6 : Utilisation

La vallée a été aménagée pour la riziculture : barrage amont, canal central et déversoirs latéraux, digues en terre transversales. Il n'y a pas de protection latérale contre les eaux de ruissellement et les affluents; de ces derniers seul celui qui débouche à la borne 29 s'est montré dangereux en contribuant à rompre la digue en un point où confluent les eaux du canal qui cherche à retrouver son ancien lit et celles de l'affluent.

.../..

Seuls les deux casiers aval sont cultivés.

Jadis un ancien barrage en terre fermait la vallée à l'aval; on a retrouvé les traces de l'engorgement provoqué par la retenue dans les sols voisins.

## II-CLASSIFICATION DES SOLS

Les sols de la vallée sont des sols à engorgement temporaire de surface, cette action étant de plus en plus marquée vers l'aval; ils passent latéralement sur le même matériau à des sols brun jaunes puis brun rouge, par amélioration progressive du drainage interne. Appartenant au même type génétique que ces derniers mais formés sur des dépôts plus grossiers les sols de Toessé et de Moké Linoré concentrent les hydroxydes et les sels dans leurs horizons de profondeur. Les colluvions bien drainés des bordures subissent une ferruginisation variable selon leur âge et leur vitesse de dépôt.

.../..

II - CLASSIFICATION DES SOLS

=====

=====



CLASSIFICATION DES SOLS DE LOUDA

- o Classe des Sols minéraux Bruts
  - + Sous classe des sols minéraux bruts non climatiques
    - Groupe des sols bruts d'érosion
      - + Sous groupe des Lithosols
        - = Famille sur cuirasse
          - Série des niveaux inférieurs
- o Classe des Sols peu Evolués
  - + Sous Classe des Sols Jeunes non climatiques
    - Groupe des Sols peu Evolués d'apport
      - + Sous groupe des sols peu évolués bien drainés
        - . Intergrade vers les sols ferrugineux tropicaux non lessivés
          - = Famille sur colluvions
            - Série de LOUDA
              - .. type sableux
              - .. type gravillonnaire
- o Classe des Sols à Hydroxydes Individualisés et Matière Organique bien décomposée
  - + Sous classe des Sols Ferrugineux Tropicaux
    - Groupe des Sols Ferrugineux Tropicaux non lessivés
      - + Sous groupe des Sols Diors
        - = Famille sur colluvions
          - Série de LOUDA
            - .. type sableux
- o Classe des Sols hydromorphes
  - + Sous classe des Sols à engorgement temporaire de surface
    - Groupe des sols à taches et concrétions
      - + Sous groupe des sols à pseudogley
        - = Famille sur alluvions
          - Série de LOUDA
            - .. Type argileux
              - . sous type gris
              - . sous type gris brun
                - phase non remaniée
                - phase remaniée
- Sous classe des sols à engorgement temporaire de profondeur
  - Sous groupe des sols à taches et concrétions
    - = Famille sur alluvions argileuses
      - Série de LOUDA
        - .. type brun jaune
        - .. type brun rouge
    - = Famille sur dépôts de levées
      - Série de Toessé
  - Sous groupe des sols à nodules calcaires
    - = Famille sur alluvions
      - Série de Moké Linore

.../..

III - DESCRIPTION DES SOLS

- III - 1 : Sols à engorgement de surface
- III - 2 : Sols à engorgement temporaire  
de profondeur
- III - 3 : Sols à nodules calcaires

### III - DESCRIPTIONS DES SOLS

#### III-1 : Sols à Engorgement Temporaire de Surface

##### SERIE DE LOUDA

Cette série forme l'essentiel des sols de la vallée. Elle est comparable à ses homologues de MOGTEDO et de DAKIRI.

##### a) Le matériau

Le diagramme granulométrique de l'ensemble des textures des sols de LOUDA montre que les alluvions de la vallée sont formés par concentration de la fraction argilo-limoneuse des sols des glacis soumis à l'érosion, caractérisés par un rapport limon/argile de 0,62 et la prédominance des sables fins. Toutefois la séparation de l'argile et du limon peuvent s'effectuer dans les zones les moins pentues de la vallée, essentiellement à l'aval; on peut alors définir deux groupes de texture dans les alluvions :

Le premier (amont) est formé de 35 à 55% d'argile 20 à 37% de limon; il n'y a que des traces de sables grossiers; le rapport limon/argile varie de 1 à 0,39 (moyenne 0,62). Les textures correspondantes sont : argileuses, argilo-limoneuses

Le second se différencie du premier par une augmentation du taux d'argile (décantation) : 55 à 75% et une diminution du limon : 15 à 30%; le rapport des deux fractions va de 0,21 à 0,51 (moyenne 0,39). Les textures correspondantes sont argileuses.

La capacité d'échange de l'argile est forte : 43 à 67 méq (moyenne 51,5). Le rapport Ca/Mg varie peu autour de 2,3. Le taux de fer total est proportionnel à celui de l'argile ; la relation, pour les horizons ne semblant pas lavés par le pseudogley, est :

$$\text{Fe}_2\text{O}_3\text{‰} = 3,1 \text{ Argile\%} + 15 \text{ (argile moins de 50\%)}$$

$$\text{Fe}_2\text{O}_3\text{‰} = 2,3 \text{ Argile \%} + 45 \text{ (argile plus de 50\%)}$$

Soit un matériau lourd, riche en limon, en magnésium (relativement), en fer.

En profondeur il peut passer à des sables fins de couleur claire, sans équivalents actuels.

.../..

## b) Morphologie

Le facteur essentiel de l'évolution est l'engorgement de surface. Comme le matériau n'est pas perméable, la différenciation morphologique se réduit à peu de choses :

le profil est foncé, parce que mal aéré en surface, formation d'un horizon humifère à structure fine ou moyenne et à faible ségrégation des hydroxydes parfois accompagnées d'un léger lessivage.

en profondeur, parfois sous un niveau disloqué par des effondrements de prismes et remanié par microérosion, uniformisation de la structure (polyédrique en assemblage compact) et léger concrétionnement des hydroxydes, sous la forme de pisolithes très foncées.

Le sous type gris brun est défini par le profil N°2, dont l'horizon humifère est exceptionnellement bien structuré, probablement parcequ'il n'a pas été remanié par les engins désolants, dont on retrouve la trace ("semelle) vers 30 cm dans de nombreux profils. Le profil 5 est un bon exemple des remaniements internes provoqués par la microérosion due au retrait accusé caractéristique du matériau. Cette fissuration profonde semble pouvoir contribuer à la formation des ravines du drain central. Ces remaniements internes sont maximum dans la "phase remaniée" décrite par S. PEREIRA-BARRETO sous le N°39, où ils se concrétisent par la formation de véritables horizons pseudogrammeux (délitement de la masse à structure polyédrique fine) bien aérés et partant rubéfiés

Le sous type gris se distingue par un horizon de surface plus lavé (couleur grise) et taché (traces des racines ocre), caractères peut être subtils mais d'une très grande importance pratique. En profondeur l'engorgement se manifeste également par l'apparition de plages bleuâtres, surtout près de l'ancienne retenue. Les variations structurales sont mêmes. Toutefois il est difficile de connaître l'état structural originel des horizons de surface car ce sous type est presque partout cultivé; le 21, décrit par BARRETO dans une zone basse isolée non défrichée, pourrait bien être le type initial, à structure plus large et cohérente que dans le sous type gris brun; le 13, par contre, définit les sols des casiers aval où le travail du sol aurait amélioré la structure.

Ces sols posent un problème pratique lors du prélèvement de l'horizon agronomiquement intéressant; en effet les sols vierges du type gris brun sont toujours coiffés par un mince horizon très finement structuré et très riche en matière organique (3 à 5cm, 5%) que les labours incorporent à la masse de l'horizon sous jacent plus pauvre (3% environ) et plus épais; il vaut mieux le négliger pour l'estimation de la fertilité moyenne des sols; en outre les effondrements de prismes vont varier considérablement l'épaisseur de l'ensemble humifère : 12 à 40 cm; la moyenne de nos observations indiquent que les prélèvements agronomiques doivent être faits à 20 cm

c) Caractères analytiques

+ Horizons de surface

Le tableau ci-dessous les résume :

	gris brun	gris
matière organique %	2,93	2,58
humus %	0,69	0,55
taux d'humification %	23,60	21,4
azote ‰	1,45	1,35
C/N	11,7	11,11
phosphore ‰	0,86	1,02
Fer total ‰	144,0	146,0
bases échangeables méq/100g	14,90	13,1
capacité d'échange	23,59	26,7
coefficient de saturation %	63,9	49,0
potassium	0,81	1,07
Ca/Mg	2,2	2,4
pH	5,51	5,02
porosité des mottes	42,8	47
humidité équivalente % poids	41,3	38,7
eau utilisable	16,4	14,8
Instabilité structurale	1,33-2,57	3,45
perméabilité cm/h	0,92-0,73	0,63

Les taux de matière organique sont bons et les C/N assez bas pour ce type de sol, ce qui est une circonstance favorable. La richesse en phosphore est également remarquable. Le lessivage du fer est masqué par la plus grande teneur en argile du sous type gris. Par contre la désaturation et l'abaissement consécutif du pH sont très nets. Ce sont des sols à capacité minima pour l'air nulle, à fortes réserves en eau. Ils sont structurellement instables; l'amélioration apportée par la formation du petit horizon supérieur des sols gris bruns était très nette (premier chiffre).

La fertilité est très bonne; le sous type gris brun est le meilleur car le pH en est plus élevé.

.../..

On peut prévoir l'évolution des sols des nouveaux casiers, car les sols d'aval subissent ce régime depuis longtemps (15 ans?) :

léger abaissement du taux de matière organique (minimum 2,2)

abaissement du pH (minimum 4,7)  
augmentation de l'instabilité structurale (sans importance pratique, car on part d'un niveau bas).

La fertilité paraît devoir se stabiliser au niveau qualifié de "bon".

+ Horizons de profondeur

Ils ne diffèrent significativement des horizons de surface que par leurs taux plus faibles de matière organique:

5 - 20 cm : 2 à 3,5%  
20 - 60 cm : 1,5 à 2%  
60 - 100 cm : 0,75 à 1,5%

Le pH, le coefficient de saturation, ne varient pas de façon ordonnée et sont du même ordre de grandeur qu'en surface, si bien que les horizons profonds du sous type gris sont plus acides que ceux du sous type gris brun. La conséquence pratique est que des labours profonds n'auront pas de conséquences lointaines importantes sur la fertilité; il ne faudra pas toutefois dépasser 40 cm, et s'en abstenir dans la mesure du possible, afin de bénéficier des réserves superficielles accumulées par les sols vierges.

Les réserves en eau sont les suivantes :

Profondeur	capacité de rétention	eau utilisable
0 - 50 cm	267 mm	95 mm
50 - 100 cm	287 mm	105 mm
0 - 100 cm :	554 mm	198 mm

d) Utilisation

Le seul problème que posent les sols de la série de LOUDA est leur alimentation en eau : gros besoins et perméabilité très basse; il est nécessaire d'y maintenir correctement le plan d'eau or deux circonstances gênent :

on n'a pas élevé de diguettes à l'intérieur des casiers qui se remplissent comme ils peuvent d'aval en amont.

on n'utilise que les casiers aval, qui sont déjà bien loin du barrage; rappelons qu'ils sont également les moins bons. Nous ne prévoyons pas de besoins en engrais minéraux dans l'immédiat.

III - 2 : SOLS A ENGORGEMENT TEMPORAIRE DE PROFONDEUR

SERIE DE LOUDA

Elle est formée par les sols frangeant les sols à pseudogley de surface vers les glacis, surtout de rive droite. Leur matériau appartient à la même "famille" que la série précédente (limon/argile = 0,62, pas de sables grossiers), mais il est moins lourd (argilo-sableux) et souvent pollué en surface par des colluvions grossières récentes qui s'intègrent plus ou moins bien à la masse. Ils drainent mieux, mais l'engorgement de profondeur se manifeste par un concrétionnement notable, que favorise leur position en bas de pente. Peu perméables et de surcroît, plus mal alimentés en eau, ils ne présentent pas de profils bien différenciés.

Le profil 16 est le type brun -jaune ; les sables de l'horizon supérieur lui sont apportés par un petit affluent ; le profil est ensuite massif et assez homogène ; les taches noires sont dues à l'engorgement. Le type brun rouge doit la couleur de son horizon supérieur, d'une part à des colluvions récentes, d'autre part à sa position plus haute, entièrement à l'abri de la submersion, même par les eaux de ruissellement, qui aurait pour effet de les décolorer, comme dans le profil M6. Le 20 en est un bon exemple au dessus du niveau d'engorgement, un dépôt rubéfié manifeste un début de lessivage en argile.

Les données analytiques essentielles des horizons de surface sont les suivantes :

matière organique	:; 1,5 à 1,8 %
humus	: 0,20 à 0,27 %
taux d'humification	: 13 à 15%
Azote	: 0,7 à 0,9%
C/N	: 11,5
Fer total	: 70 à 80 ‰
Phosphore	: 0,3 à 0,4 ‰
Potassium	: 0,4 à 0,5 méq
Bases échangeables	: 6,7 à 8,2
Capacité d'échange	: 10 à 15 méq
Saturation	: 55 à 60 %
pH	: 5,7 à 6,1
Ca/Mg	: 2,1
Porosité	: 46
Humidité équivalente:	18,7
eau utilisable	: 10
Instabilité structurale	3,0 (brun jaune seulement)
Perméabilité	: 1,17

Les caractères essentiels sont la baisse du taux de matière organique et le relèvement du pH , par rapport aux sols de la vallée.

La richesse relative en phosphore n'est plus que moyenne. La fertilité reste très bonne. Toutefois il vaudrait mieux les réserver (type brun rouge surtout) aux cultures sèches, pour lesquelles les bonnes terres manquent.

### SERIE DE TOESSE

La butte de Toesse isolée au milieu de la zone d'inondation porte des sols remarquable par une forte accumulation d'hydroxydes en profondeur associée à la formation d'une structure polyédrique d'une remarquable régularité. En outre l'analyse décèle une légère accumulation de sels de calcium (carbonates ?) se traduisant par un pH élevé en profondeur et un rapport Ca/Mg élevé. (cf. N°3).

Ces sols sont sans intérêt pratique.

### III-3 : SOLS A NODULES CALCAIRES

#### SERIE DE MOKE LINORE

La butte de MOKE LINORE (profil 38) est formée, en profondeur d'un matériau un peu plus argileux que celle de Toessé, mais appartenant à la même famille. Le profil, massif, ressemble aux sols brun jaune de LOUDA, mais l'accumulation des carbonates est ici très visible sous forme de mycélium et de nodules.

On ne peut utiliser ces sols en riziculture.

#### SERIE DE SOLS FERRUGINEUX TROPICAUX

##### Série des sols "diors" de LOUDA

Sur le bassin versant de LOUDA on observe des dépôts sableux assez épais, fins, localisés en aires bien définies aux pieds de grandes surfaces de ruissellement. L'une d'elle domine la rive Est de la vallée. Les sols sont caractérisés par un horizon humifère bien tranché, assez épais (20 cm), une couleur rouge s'avivant en profondeur (vers 40 cm), un léger lessivage d'argile. Ils sont utilisés pour la culture de l'arachide et du mil. (cf.17).

.../..



IV - CONCLUSIONS

SERIE DE SOLS PEU EVOLUES

Nous avons rassemblé ici, d'une part les gravillons résiduels des bordures d'autre part les colluvions épaisses ayant conservé leur structure de dépôt (cf. N° 7), abondants surtout en rive gauche. On ne doit pas tenir compte de ces sols.

IV CONCLUSIONS

Les sols de la vallée de LOUDA conviennent parfaitement à la riziculture et ne sauraient trouver une autre utilisation à cause de leurs propriétés physiques défavorables. L'amélioration de la culture dans les surfaces que nous allons définir ci-dessous dépendra essentiellement de la création de véritables casiers permettant un contrôle efficace de la hauteur d'eau.

TYPE DE SOL	SURFACE	APTITUDE A LA RIZICULTURE
SOLS GRIS DE LOUDA	101,3 ha	bonne à très bonne
SOLS brun gris	171,5 ha	très bonne
SOLS GRIS BRUN REMANIES	3,2 ha	très bonne
SOLS BRUN JAUNE	8,5 ha	très bonne
TOTAL DES SURFACES RIZICOLES :	285 ha	

.../..

PROFILS      CITES  
-----

-----

LOUDA N° 2

L2 1 : 0 - 3  
L2 2 : 3 - 40 cm  
L2 3 : 40-100 cm

CLASSIFICATION : Sol à engorgement temporaire de surface ; Série de LOUDA ; sous type gris - brun.

SITUATION : replat alluvial; cote 10,20; pente longitudinale 0,1%

VEGETATION : Mitragynes ; Bauhinia; Faidherbia; Sesbania.

PROFIL : surface non fissurée

0 - 3 cm : gris humifère ; argileux; structure motteuse grumeleuse (1cm) cohésion moyenne à forte; porosité intersticielle élevée; motteuse moyenne; racines adhérentes nombreuses; transition très nette d'avec le suivant.

3 - 77 cm : gris , envahi d'ocre sombre (brun dans l'ensemble) structure motteuse irrégulièrement cubique; cohésion moyenne à forte; assez bonne porosité; peu de racines.

77 - 100 cm : brun sombre marbré d'ocre foncé; argileux; structure polyédrique; cohésion forte; porosité tubulaire médiocre; concrétions noires peu durcies.

.../..

FICHE D'ANALYSE DU PROFIL N°2 LOUDA

Echantillon N°	2 1	2 1	2 3
Profondeur en cm	0-3	3 - 40	77 - 100
Terre fine%	100	100	100
Couleur			
Humidité %	4,3	3,8	3,6
GRANULOMETRIE			
Argile %	50,9	43,7	47,7
Limon %	29,9	27,6	24,2
Sable fin %	13,3	23,0	23,5
Sable grossier%	0,6	3,3	3,3
MATIERE ORGANIQUE			
Matière organique totale %	5,34	2,35	1,29
Matière humique %	1,02		
taux d'humification			
Carbone	31,0	13,5	7,4
Azote	2,41	1,13	0,42
C/N	12,9	12,0	11,7
PHOSPHORE (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )			
total	1,24	1,08	10,48
assimilable			
FER (Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )			
libre <sub>3</sub>			
total	167,5	158,2	149,9
Libre/total			
BASES ECHANGEABLES méq./100g			
Calcium	11,3	10,9	9,5
Magnésium	6,0	4,7	4,7
Potassium	1,15	0,80	0,72
Sodium	0,16	0,17	0,21
S	18,61	16,57	15,13
T	27,5	28,8	25,5
V %	67,7	57,5	59,3
ACIDITE PH	5,5	5,3	5,8
SOLUTION DU SOL			
Conductivité mmhos	0,042	0,023	0,031
Extrait sec mg/100g	16,8	9,2	12,4
CARACTERISTIQUES PHYSIQUES			
Poids spéc. app.			
" sur mottes			
Porosité totale%			
" surmottes%	42,8	44,2	34,8
Humidité équivalente %	41,5	32,9	33,3
Point de flétrissement %	24,9	20,9	20,5
Eau utile %	16,4	12,0	12,6
STRUSTURE			
Taux d'agrégats Alcool	64,0	58,9	62,3
EAU	37,0	25,6	33,4
Benzène	20,0	5,4	5,5
Instabilité structurale	1,33	2,57	1,45
Perméabilité cm/h	0,9	0,7	1,1

LOUDA N°3

L3 1 : 3 - 20  
L3 2 : 20 - 64  
L3 3 : 64 - 100

CLASSIFICATION : Sol à engorgement temporaire de profondeur;  
Série de Toessé.

SITUATION : butte isolée (+1,20 m) au milieu de la zone alluviale  
cote 11,50 pente de la butte : 1,4 %

VEGETATION : jachère, ~~mulle~~ *Trizyphus* ; *Acacia* sp. ; *Faidherbia* ;  
*Bauhinia* .

PROFIL :

- 0 - 3 cm : croûte ; brun jaune ; sableux ; débit cubique ; cohésion moyenne à forte non poreux.
- 3é - 20 cm : brun rouge ; argilo-sableux ; structure prismatique grossière, puis polyédrique (4 -5 cm) ; cohésion forte ; porosité fine à moyenne.
- 20 - 64 cm : brun rouge plus vif, nuance non uniforme ; argilo-sableux structure polyédrique très nette (remarquable) fine ( 1cm) ; cohésion forte ; non poreux.
- 64 - 100 cm : brun rouge marbré de noir lavé de blanc (sables) ; Argileux ; très finement et nettement polyédrique (0,5cm) ; excessivement cohérent ; nombreuses concrétions polyédriques durcies ferrugineuses à enduits noirâtres.

à noter l'accumulation des hydroxydes et la netteté de la structure polyédrique.

.../..

FICHE D'ANALYSE DU PROFIL LOUDA N°3

ECHANTILLON N°	31	32	33
Profondeur en cm	3 - 20	20 - 64	64 - 100
Terre fine %	100	100	100
Couleur			
Humidité %	1,5	2,7	3,1
GRANULOMETRIE			
Argile %	27,7	38,5	41,3
Limon %	6,8	13,3	17,8
Sable fin %	58,3	44,5	38,7
Sable grossier %	6,4	3,2	1,9
MATIERE ORGANIQUE			
Matière organique total %	0,84	0,46	0,29
mat. hum. %	0,07		
taux d'umification			
Carbone	4,9	2,7	1,7
Azote	0,42	0,29	0,22
C/N	11,7	9,3	7,7
PHOSPHORE (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )			
Total	0,48	0,39	0,39
assimilable			
FLR (Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )			
Libre			
Total	89,7	118,39	137,2
Libre/total			
BASES ECHANGEABLES méq./100t			
Calcium	5,3	6,5	10,9
Magnésium	0,5	3,9	3,4
Potassium	1,02	0,66	1,08
Sodium	0,15	0,30	1,86
S	6,97	11,26	17,24
T	12,6	15,5	17,3
V%	55,3	72,6	99,7
ACIDITE pH	6,9	7,5	8,1
SOLUTION DU SOL			
Conductivité mmhos	0,038	0,091	0,229
Extrait sec mg/100g	15,2	36,4	91,6
CARACTERISTIQUES PHYSIQUES			
Poids spécif. app.			
" sur mottes			
Porosité totale %			
" sur mottes %	38,5	28,8	27,4
Humidité équivalente %	15,1	23,3	25,1
Point de flétrissement %	9,3	13,0	14,8
Eau utile %	5,8	10,3	10,3
STRUCTURE			
Taux d'agrégats Alcool	19,0	33,4	23,0
Eau	11,3	18,1	16,0
Benzène	7,2	5,8	2,7
Instabilité structurale	3,94	4,11	4,33
Perméabilité cm/h	1,4	0,7	0,6

LOUDA N° 5

CLASSIFICATION : Sol à engorgement temporaire de surface ; Série de LOUDA ; sous type gris brun.

SITUATION : Centre de la vallée; axe du chenal; cote 10,40; pentel%

VEGETATION : savane à Acacia caffra désouchée

PROFIL : effondrements très visibles; fissures élargies de 5 à 65 cm; niveau de décollement, élargissement vers 25 cm.

- 0 - 3 cm : gris taché d'ocre ; argileux; peu humifère; localement lité sur 1 cm; structure cubique peu nette ; motteuse; cohésion forte; porosité très moyenne ; enracinement assez dense.
- 3 - 18 cm : gris plus clair envahi d'ocre brun diffus; argileux; structure prismatique à tendance cubique (4 à 10 cm) à faces irrégulières peu nettes; débit aisé cubique moyen (1cm) radicelles linéaires nombreuses; cohésion moyenne.
- 18 - 40 cm : horizon complexe structuralement
- 1) zones non récemment décollées : brunes à taches gris clair diffuses; argileux; structure à tendance prismatique avec quelques faces verticales, plus rarement horizontales, lissées; parfois on observe un litage vertical de la masse (laminage?), près des fissures; cohésion et porosité moyenne.
  - 2) zones décollées de frais : brun uniforme; argileux; selon l'état de dessiccation structure motteuse plus ou moins cubique; les faces restant irrégulières (15 cm); porosité forte et irrégulières; cohésion plus faible; radicelles parfois étirées.
- 40 - 100 cm : juxtaposition de petits agrégats polyédriques (0,5 cm), argileux; brun foncé; envahi de taches plus ocre et de dépôts fins blanchâtres.

.../..



LOUDA N° 7

CLASSIFICATION : Sol jeune d'apport bien drainé sur **colluvions**;  
Série de LOUDA.

SITUATION : frange pentue de la vallée; succédant aux épandages  
sablo-gravillonnaires; cote 12,0; pente 1,4%.

VEGETATION : très beaux Karité et Kailcedrats jachère de mil.

PROFIL : - passe en bas de pente à un sol jaune, plus argileux;  
polygoné (cf.D1)  
- sol jaune colluvial peu évolué.

- 0 - 40 : dans l'ensemble masse sableuse jaune (C66) formée par une succession litée très fine ( 1 mm en général) ou alternent régulièrement une phase jaune clair et une phase plus ocre; la granulométrie restant cependant constante ( f à m); les lits suivent grossièrement la surface topographique.
- 40 - 70 cm : vers 40 cm un banc gravillonnaire formé de lits peu épais (0,5 cm) de gravillons alternant avec des lits sableux plus minces.
- 70 cm : D 64; sablo-argileux; structure polyédrique à cohésion très forte; on y retrouve quelques traces de litage :  
soit inclusions sableuses litées, jaunes  
soit faces de décollement subhorizontales; porosité tubulaire médiocre.

.../..

LOUDA N° 13

L13 1 : 0 - 15 cm

L13 2 : 15 - 45 cm

L13 3 : 45 - 65 cm

CLASSIFICATION : Sol à engorgement temporaire de surface; Série de LOUDA ; sous type gris.

SITUATION : zone alluviale ; cote 7,40; pente 0,1%.

VEGETATION : prairie-jachère.

PROFIL : quelques surfaces nues craquelées (40X2cm)

0 - 15 cm : gris blanchâtre peu taché d'ocre; argileux; finement motteux ; cohésion moyenne à forte; très poreux; chevelu très dense; adhérent.

15 - 45 cm : brun légèrement taché de gris bleuâtre; argileux; structure cubique irrégulière prismatique (4 cm); cohésion forte; peu poreux.

45 - 120 cm : brun foncé fortement taché de gris bleuâtre; argileux; structure polyédrique assez nette; très compact et cohérent une concrétion manganésifère bien formée.

.../..

FICHE D'ANALYSE DU PROFIL LOUD. N°13

Echantillon N°	13 1	13 2	13 3
Profondeur en cm	0 - 15	15 - 45	45 - 65
Terre fine %	100	100	100
Couleur			
Humidité %	4,7	5,5	4,4
GRANULOMETRIE			
Argile %	63,5	63,7	63,3
Limon %	23,1	23,3	23,2
Sable fin	10,6	11,1	14,8
Sable grossier %	0,3	0,3	0,4
MATIERE ORGANIQUE			
Mat.or.to.%	2,54	1,58	1,02
Mat.hu.%	0,83		
Taux d'humification			
Carbone	14,75	9,15	5,98
Azote	1,31	0,80	0,67
C/N	11,2	11,4	8,9
PHOSPHORE (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )			
Total	1,04	1,34	
Assimilable			
FER (Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )			
Libré			
Total	161,0	168,0	164,2
Libre/total			
BASES ECHANGEABLES méq./100g			
Calcium	8,0	10,2	10,5
Magnésium	3,5	5,4	5,3
Potassium	1,24	0,97	0,83
Sodium	0,17	0,20	0,24
S	12,85	16,8	16,86
T	29,2	16,8	27,2
V %	44,0	100,0	62,0
ACIDITE pH	5,1	5,3	5,5
SOLUTION DU SOL			
Conductivité mmhos	0,032	0,024	0,022
Extrait sec mg/100g	12,6	9,7	8,8

LOUDA N°16

CLASSIFICATION : Sol à engorgement temporaire de profondeur ;  
Série de LOUDA ; sous type brun jaune.

SITUATION : partie déprimée affluente; chenal discontinu, drainant  
des sols gravillonnaires souvent argileux; cote 8,20;  
pente longitudinale 0,3%.

VEGETATION : prairie assez rase ; crotalaires.

PROFIL :

- 0 - 15 cm : brun jaune, taché d'ocre le long des pores; sablo-argileux  
prismatique; débit anguleux; cohésion très forte; porosité  
tubulaire médiocre.
- 15 - 25 cm : brun jaune taché de brun foncé; argilo-limoneux;  
structure cubique; cohésion forte ; porosité intersticielle  
médiocre.
- 25 - 100cm : brun foncé taché de brun noir; des enduits blanchâtres;  
(cf.16); argileux; structure polyédrique; cohésion forte;  
porosité tubulaire.
- 100 cm : très nombreuses taches noires.

.../..

LOUDA N° 17

CLASSIFICATION : Sol ferrugineux tropical non lessivé ; sol "Dior"  
Série de LOUDA.

SITUATION : butte sableuse; glacis à pente de 1% cote 8,50.

VEGETATION; jachère de mil; quelques Bauhinia.

PROFIL :

- 0 - 20 cm : brun E72 ; finement sableux; très compact; non structure;  
cohésion faible à moyenne.
- 20 - 40 cm : brun rouge ; sableux; structure à tendance polyédrique;  
cohésion faible; (frais).
- 40 - 200 cm : brun rouge vif E 38 avec des trainées plus claires;  
sabl<sup>e</sup> - argileux; débit polyédrique peu net; cohésion  
faible; des racines jusqu'à 50 cm.

.../..

LOUDA N° 20

CLASSIFICATION : Sol à engorgement temporaire de profondeur ;  
série de LOUDA; type brun rouge.

SITUATION : glacis ; pente 1,6% ; cote 8,0.

VEGETATION : Karité ; Balanite, Bauhinia, nombreuses termitières.

PROFIL :

- 0 - 5 cm : brun ; sablo-argileux; belle structure grumeleuse;  
cohésion moyenne à forte; bonne porosité.
- 5 - 18 cm : brun ocre très pâle; sablo-argileux; structure à tendance  
cubique (2 - 3 cm ) ; cohésion moyenne; assez compact;  
porosité grossière tubulaire.
- 18 - 36 cm : brun rouge; sablo-argileux à argil - sableux;  
débit polyédrique; très compact; peu poreux.
- 36 - 71 cm : ocre; sablo-argileux; débit polyédrique ; excessivement  
compact; non poreux; très cohérent.
- 71 - 103 cm : brun, taché de brun rouge fondu; argileux; structure  
polyédrique fine; très nette; cohésion forte; peu poreux;
- 103 - 130 cm: brun; taché de noir, fortement; même texture et structur

.../..

LOUDA N° 21 (OBSERVATEUR PEREIRA -BARRETO)

L21 1 : 0 - 25 cm

L21 2 : 25-45 cm

L21 3 ; 45-130 cm

CLASSIFICATION : Sol à engorgement temporaire de surface ; Série de LOUDA ; sous type gris.

SITUATION : centre de la vallée.

VEGETATION: arbustive; dominance de Mitragynes; quelques Acacia et Bauhinia.

PROFIL :

- 0 - 25 : horizon beige à gris beige avec taches très diffuses ocre et rouille; argileux; structure polyédrique grossière à tendance prismatique; cohésion forte; porosité faible; racines nombreuses et fines.
- 25 - 45 : horizon brun avec tache gris bleuté; argileux; structure , polyédrique à tendance cubique; bien développée; cohésion faible; nombreuses et fines racines; porosité nulle; quelques concrétions (2 mm) ocre peu durcies.
- 45 - 130 cm : horizon brun foncé avec de nombreuses taches et trainées gris bleuâtre ainsi que des taches noires (Mn); argileuse; structure cubique moyenne bien développée face des cubes est légèrement patinée; présence de racines et concrétions noires.

.../..

FICHE D'ANALYSE DU PROFIL LOUDA N° 21

ECHANTILLON N°	21 1	21 2	21 3
Profondeur en cm	0 - 25	25 - 45	45 - 130
Terre fine %	100	100	100
Humidité %	5,4	5,6	5,2
GRANULOMETRIE			
Argile %	62,0	61,0	60,0
Limon %	24,9	26,0	22,2
Sable fin %	8,7	10,5	14,9
Sable grossier %	0,6	0,6	1,4
MATIERE ORGANIQUE			
Mat. org. to. %	3,69	2,0	1,52
Mat. hum. %	0,80		
taux d'humification			
Carbone	21,41	11,6	8,80
Azote	1,84	0,95	0,77
C/N	11,6	12,2	15,4
PHOSPHORE (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )			
Total	1,12	0,14	1,10
assimilable			
FER (Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )			
Libre <sup>3</sup>			
Total	171,5	172,2	160,0
Libre/total			
BASES ECHANGEES LES méq./100b			
Calcium	8,2	10,9	10,8
Magnésium	6,0	4,2	5,1
Potassium	0,83	0,87	0,89
Sodium	0,16	0,46	0,47
S	15,25	16,50	17,20
T	30,3	32,2	31,0
V %	49,7	51,5	55,4
ACIDITEP pH	5,1	5,2	5,1
SOLUTION DU SOL			
Conductivité mmhos'	0,165	0,124	0,165
Extrait sec mg/100g	65,9	49,6	65,8



LOUDA N° 38 (OBSERV. TEUR PEREIRA -BARRETO)

CLASSIFICATION : Sol à engorgement temporaire de profondeur à nodules calcaires ; Série de MOKE - LONORE.

SITUATION :

VEGETATION : arbustive : quelques baobabs ; Ficus ; Caicedras jujubus ; Tamarinier. utilisation en mil.

PROFIL :

- 0 - 25 cm : horizon brun à brun rouge; argilo-sableux à sablo-argileux; structure polyédrique moyenne assez bien développée; cohésion forte; porosité tubulaire assez bonne; quelques racines et débris végétaux plus ou moins carbonisés.
- 25 - 55 cm : horizon brun à brun jaune; argileux; polyédrique moyenne bien développée; cohésion forte; porosité faible à nulle très rares et fines racines; présence de carbonate de calcium sous forme de mycelium et de quelques nodules (0,5 à 1 cm); on note la présence de quelques très rares petits gravillons plus ou moins noirs ou rouilles .
- 55 - 115 cm : horizon assez semblable ; mais polyédrique plus fin ; le calcaire est toujours présent et de petites concrétions et taches noir-rouille sont assez nombreuses.

.../..

LOUDA N° 39 (OBSERVATEUR PEREIRA -BARRETO)

CLASSIFICATION : Sol à engorgement temporaire de surface; Série de LOUDA; sous type gris brun phase remaniée.

SITUATION : pied de glacis

VEGETATION : prairie hydrophile.

PROFIL :

- 0 - 10 : horizon gris à brun clair tacheté d'ocre; argileux; structure grumeleuse moyenne à fine; cohésion moyenne à faible; porosité d'agrégats assez bonne; très nombreuses racines.
- 10 - 20 cm : horizon brun rouge tacheté d'ocre et de gris argileux; structure grumeleuse moyenne; cohésion moyenne; bonne porosité tubulaire; nombreuses racines.
- 20 - 60 cm : horizon brun rouge tacheté de gris foncé et noir; argileux; structure grumeleuse moyenne très bien développée; cohésion moyenne; quelques racines.

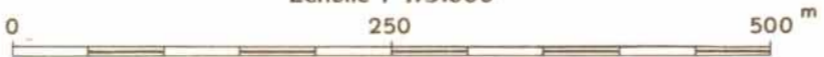
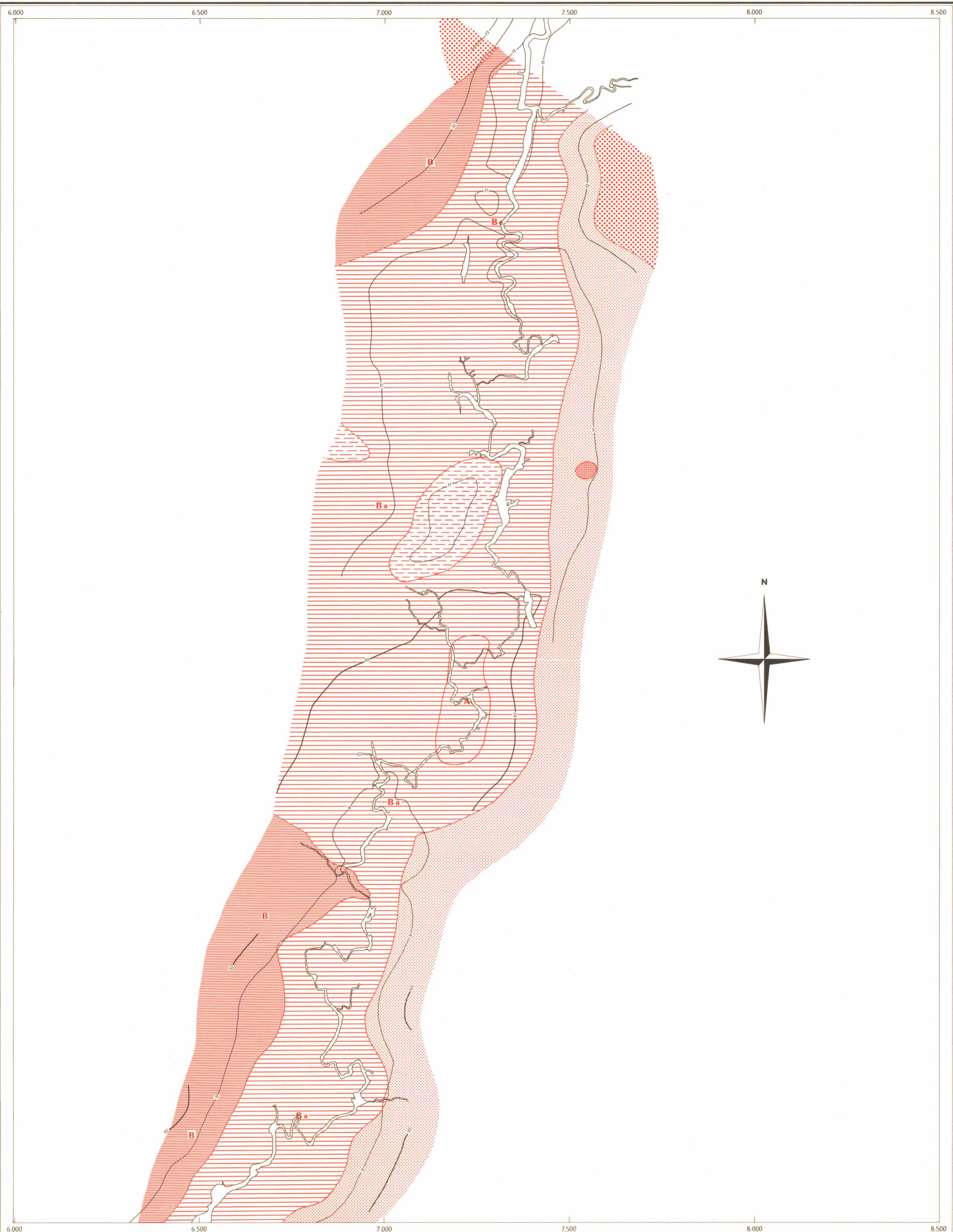
.../..

# CARTE PÉDOLOGIQUE HAUTE VOLTA

## LOUDA

1

2



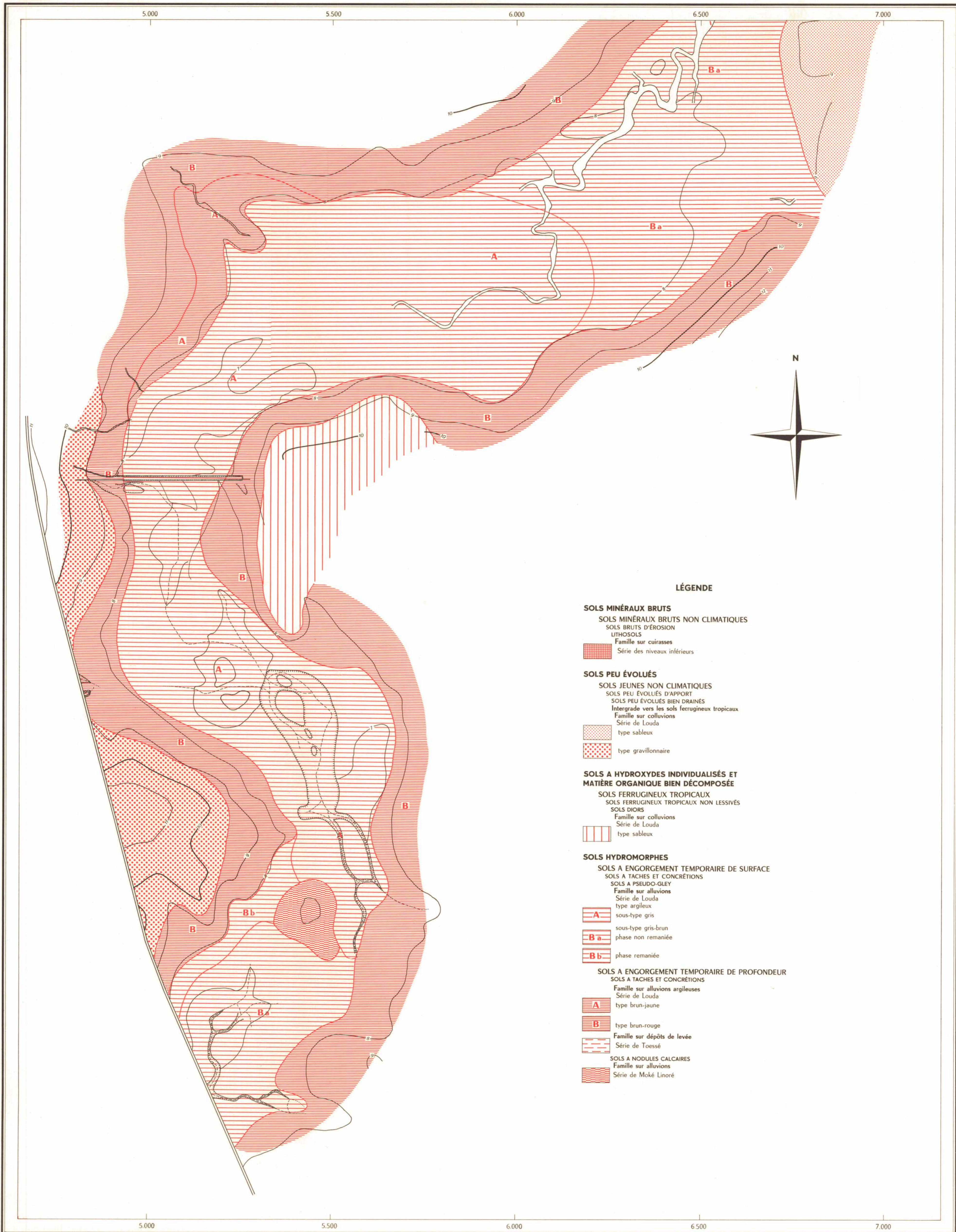
# CARTE PÉDOLOGIQUE

## HAUTE VOLTA

### LOUDA

1

2



#### LÉGENDE

##### SOLS MINÉRAUX BRUTS

- SOLS MINÉRAUX BRUTS NON CLIMATIQUES
- SOLS BRUTS D'ÉROSION
- LITHOSOLS
- Famille sur cuirasses
- Série des niveaux inférieurs

##### SOLS PEU ÉVOLUÉS

- SOLS JEUNES NON CLIMATIQUES
- SOLS PEU ÉVOLUÉS D'APPORT
- SOLS PEU ÉVOLUÉS BIEN DRAINÉS
- Intergrade vers les sols ferrugineux tropicaux
- Famille sur colluvions
- Série de Louda
- type sableux
- type gravillonnaire

##### SOLS A HYDROXYDES INDIVIDUALISÉS ET MATIÈRE ORGANIQUE BIEN DÉCOMPOSÉE

- SOLS FERRUGINEUX TROPICAUX
- SOLS FERRUGINEUX TROPICAUX NON LESSIVÉS
- SOLS DIORS
- Famille sur colluvions
- Série de Louda
- type sableux

##### SOLS HYDROMORPHES

- SOLS A ENGORGEMENT TEMPORAIRE DE SURFACE
- SOLS A TACHES ET CONCRÉTIONS
- SOLS A PSEUDO-GLEY
- Famille sur alluvions
- Série de Louda
- type argileux
- sous-type gris
- sous-type gris-brun
- phase non remaniée
- phase remaniée

##### SOLS A ENGORGEMENT TEMPORAIRE DE PROFONDEUR

- SOLS A TACHES ET CONCRÉTIONS
- Famille sur alluvions argileuses
- Série de Louda
- type brun-jaune
- type brun-rouge
- Famille sur dépôts de levée
- Série de Toessé
- SOLS A NODULES CALCAIRES
- Famille sur alluvions
- Série de Moké Linoré