

OFFICE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE  
ET TECHNIQUE OUTRE-MER

--oOo--

CONVENTION GENIE RURAL - HAUTE-VOLTA  
1959 - 1960

-----

Etude pédologique des  
plaines de FOULASSO et LELASSO

MAIGNIEN, R.

GAYRUD, M.

GOFFRE, P.

JUVERGER, F.

## FOULASSO - LELASSO

-----

### I.- GENERALITES.

#### A - Aperçu géographique.

Les plaines de FOULASSO et de LELASSO constituent deux immenses cuvettes de sédimentation d'une superficie totale de plus de 10 000 ha. Ces plaines sont extrêmement homogènes quant aux types de sols observés et leur répartition. Elles sont du même type que celles de NIENA.

La plaine de FOULASSO a la forme d'un losange très allongé, dont la grande médiane a 24 km et la petite 6 km. Son extrémité occidentale au droit de BLENI n'a plus que 1 km de large. A l'est, vers KOUROUMA, la largeur de la plaine atteint encore 2 km.

La plaine de LELASSO est de moins grande étendue. Le périmètre prospecté a la forme d'un triangle allongé ouest-est, sur 8 km, sa base occidentale est de 2 km, le tout représentant une surface d'environ 800 ha.

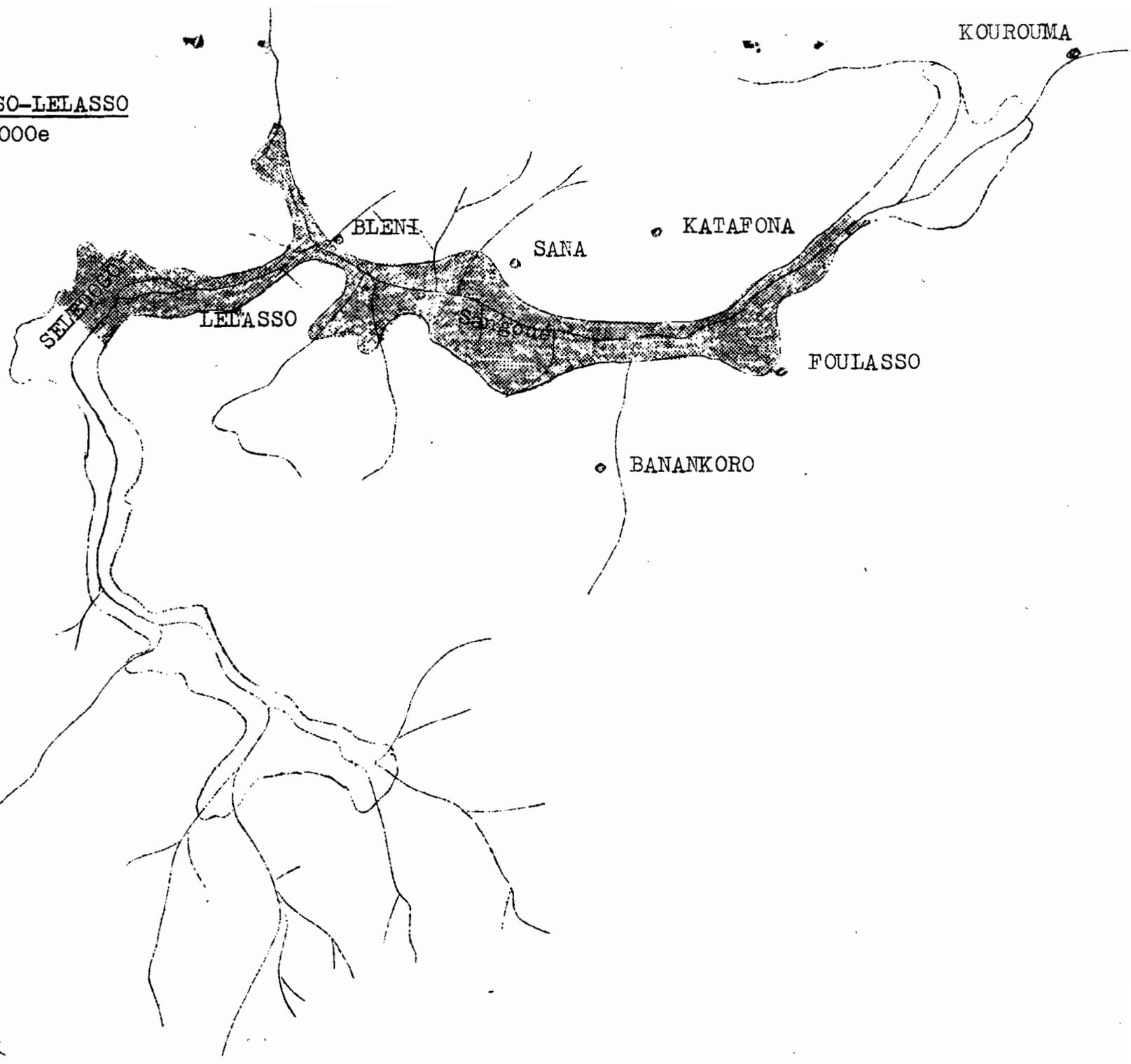
Ces plaines s'étalent de part et d'autre de marigots, à écoulements temporaires qui sont plus des axes de drainage que des collatures d'alimentation.

La plaine de FOULASSO est traversée par le marigot de la Sangoué dont le bassin versant au niveau de BLENI n'est que de 584 km<sup>2</sup>. En amont de la plaine, les rives sont bien marquées et l'on observe quelques levées de berges. Le profil en long est suffisamment marqué pour favoriser l'écoulement qui se réalise jusqu'en février-mars. En aval, la Sangoué se transforme en un vaste marais dont la largeur moyenne est de 100 à 250 m.

KOUROUMA

FOULASSO-LELASSO

I/200 000e



Il envoie de grandes digitations de part et d'autre de son axe principal, en particulier à hauteur de FANKORA et face à BLENI. Ces digitations prolongent d'ailleurs des collatures.

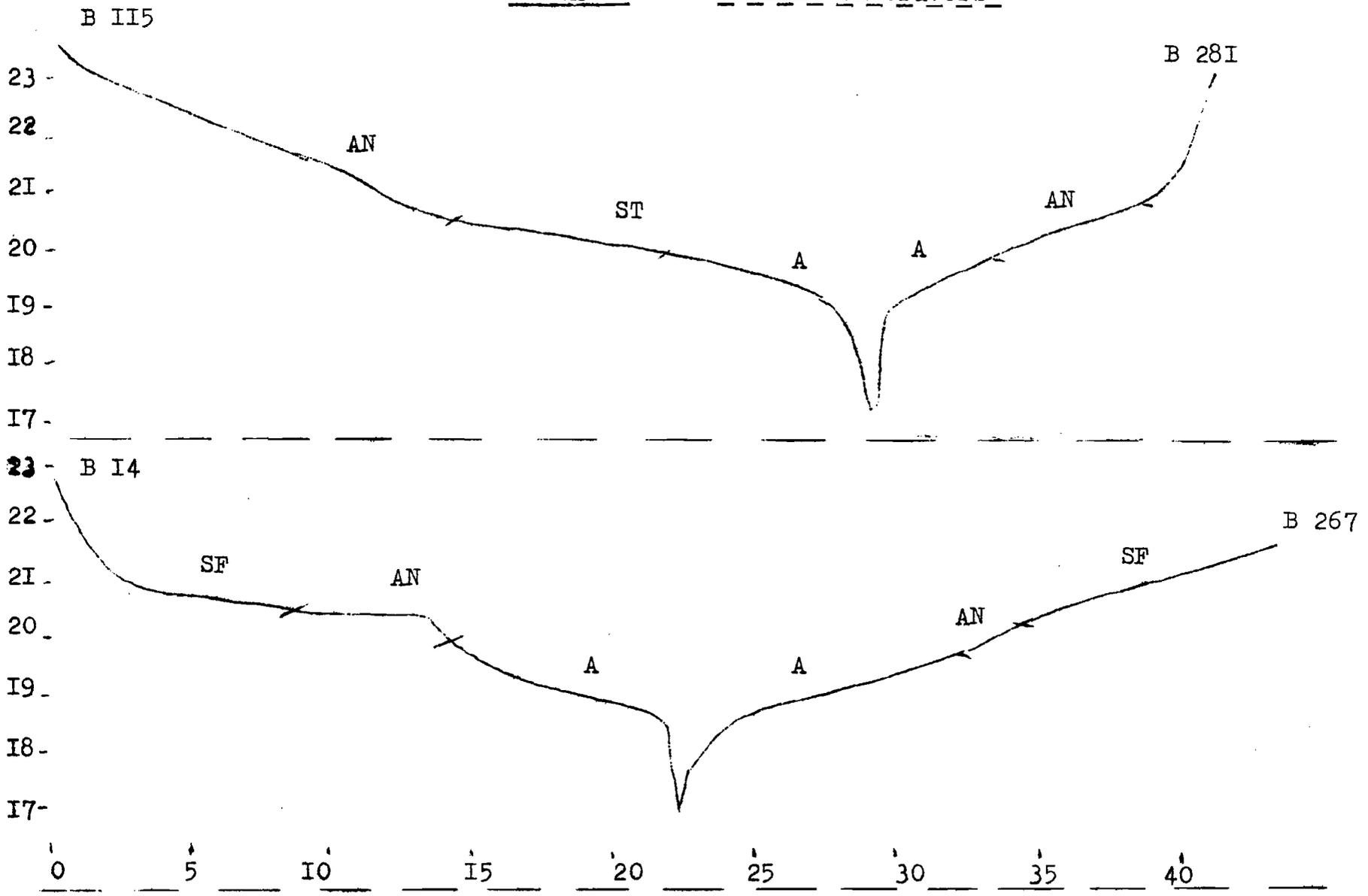
A hauteur de BLENI, le cours de la Sangoué se rétrécit et l'eau se déverse dans une forêt ripicole par un petit seuil marécageux.

A cet axe principal, en eau toute l'année, s'ajoute une série de griffes creusées dans les alluvions qui collectent partiellement les eaux des pentes voisines. Les berges sont généralement bien marquées et les fonds suffisamment marécageux pour empêcher un véhicule de passer. On observe 7 collatures principales en rive gauche et 5 en rive droite.

La plaine de LELASSO est drainée par la Sélédogo. Le bassin versant de cette rivière à écoulements temporaires est plus vaste que celui de FOULASSO (713 km<sup>2</sup>). La plaine étant plus petite, il s'ensuit que l'écoulement est plus agressif, les berges sont bien marquées et le modelé plus vif. En saison sèche, le fonds est marqué par une série de marais très humides. Le profil en long qui est assez prononcé en amont de la zone prospectée s'amortit et même s'annule après LELASSO. La vallée se rétrécit suffisamment pour former un seuil qui refoule les eaux en amont et amène la formation de la cuvette alluviale mal drainée.

Les deux cuvettes de FOULASSO et LELASSO évoluent ainsi comme des bacs de décantation. Quand l'alimentation en eau par les collecteurs principaux, Sangoué et Sélédogo, devient insuffisante pour amener le débordement par dessus les seuils, elle fonctionne alors

FOULASSO - Profils en travers



comme des bassins endoreïques. Ce sont ces seuils qui règlent aussi la hauteur de l'inondation. Mais l'étalement des plaines, la faible surface des bassins versants, la hauteur précipitée sont tels que l'inondation est progressive et assez régulière. Le régime est d'ailleurs beaucoup plus amorti à FOULASSO qu'à LELASSO. La sédimentation se réalise dans des conditions extrêmement calmes.

Le remplissage des cuvettes se réalise en saison des pluies, en partie par les axes de drainage et également, pour une part importante, par les glacis voisins à pentes très faibles. L'écoulement diffus est fortement freiné par la végétation et étalé dans le temps. Il est du type hypodermique.

La vidange a lieu par le seuil aval qui se situe pour FOULASSO et LELASSO au droit de BLENI. Lorsque le niveau est suffisamment bas, le seuil forme barrage et le retrait des eaux résulte alors de l'évaporation. Ces caractéristiques sont importantes car elles influent fortement sur l'évolution des sols. D'une façon générale, elles sont toujours beaucoup plus prononcées pour FOULASSO que pour LELASSO.

Les cuvettes de FOULASSO et de LELASSO et leur bassin versant se situent entièrement sur les grès primaires et plus particulièrement sur les niveaux grésoschisteux avec calcaires à stromatolites ( $CO_2-3$ ). A signaler, également, la présence de nombreuses intrusions doléritiques en amont du bassin de la Sangoué. Ces dernières formations n'ont pas été reconnues sur le bassin de LELASSO.

L'homogénéité des roches, la régularité de la mise en eau, la sédimentation en eaux calmes orientent un colmatage argileux généralisé. Ces facteurs, joints aux faibles fluctuations de l'inondation, font que les sols sont bien caractérisés, peu variés et surtout forment de grands ensembles homogènes. Ils se développent sur alluvions argileuses qui subissent une évolution vers les argiles noires tropicales. La formation de ces dernières est liée à des apports latéraux de  $Ca^{++}$  et de  $Mg^{++}$  qui s'accumulent dans la cuvette mal drainée. Cette concentration oriente la néosynthèse argileuse qui, des kaolinites initiales des sols alluviaux peu évolués, les transforme en argiles du type 2/I, montmorillonite surtout. Cette évolution est particulièrement nette à FOULASSO. Elle ne s'observe pas à LELASSO. Nous la retrouverons à NIENA.

#### B - Végétation et utilisation des sols.

Les cuvettes de FOULASSO et de LELASSO sont très peu peuplées. Il s'ensuit que la végétation, aussi bien sur les coteaux que dans les plaines, est peu dégradée.

Les sols exondés supportent une savane arborée soudanienne typique, les sols inondables quelques peuplements arbustifs et surtout d'immenses peuplements herbacés à base d'Andropogonées.

Les savanes sont particulièrement riches en espèces. On relève : *Isobertinia doka*, *Afzelia africana*, *Khayasenegalensis*, *Daniellia oliveri*, *Prosopis africana*, *Anogeissus leiocarpus*, *Lanea acida* et *velutina*, *Afrormosia laxiflora* qui forment le fonds originel auxquelles se mêlent et se développent des espèces protégées : *Butyrospermum parkii*, *Parkia biglobosa*, *Tamarindus indica*, *Faidherbia albida* (autour des villages), *Cola cordifolia*, *Gordia mixa*, etc ... ainsi que de nombreux ar-

bustes : Anona et Gardenia divers, Sarcocephalus esculentus dans les endroits frais, de nombreux Combretum, des Grewia, des Bauhinia, des Cassia, etc ...

En bordure des plaines alluviales, les espèces sont déjà très sélectionnées. Elles tendent à se concentrer sur les vieilles termitières exondées en permanence. On observe : *Khaya senegalensis*, *Cordia mixa*, *Acacia sieberiana*, *Acacia campylacantha*, quelques Phoenix, *Daniellia oliveri*, *Dichostrachy glomerata*, *Parkia biglobosa*, des Gardenia et des Anonacées.

Sur les sols d'argiles noires peu inondés, l'espèce la plus commune et qui semble ici spécifique est *Terminalia macroptera*. Ces peuplements sont particulièrement bien développés en rive droite. *Pseudoce-drela kotschyi* est parfois associé à cette formation. En bordure des villages, en particulier vers FANKARA et à proximité de la Sangoué, on remarque des reprises de *Faidherbia albida*.

Lorsque l'inondation est plus marquée, les espèces ligneuses disparaissent et font place à des peuplements graminéens denses mais très pauvres en espèces, où se mêlent *Andropogon*, *Hyppharenia* et *Vetiveria*. Dans les parties les plus basses des plaines, le Vetiver est presque exclusif. Un peu partout se développent des bouquets de *Mitragyna inermis*, mais de préférence en bordure des axes de drainage sur les sols alluviaux moins évolués. Sur les rives des marigots et parfois dans les marais, les espèces ligneuses s'enrichissent avec *Mimosa asperata*, *Phyllanthus* sp, parfois *Syzygium guineense*. A signaler quelques peuplements arborés fermés de *Ficus congensis*, en particulier face au BLENI, mais en rive gauche au milieu du marais axé sur le col

lecteur venant du sud. En bordure se développent quelques herbacées : Scirpus , Melocchia, Polygonum, etc... Dans les marais proprement dits, s'observent de nombreuses Nympheacées.

La végétation de LELASSO est à peu près identique à celle de FOULASSO. En zones alluviales inondables, on remarque surtout Terminalia macroptera. Les Mitragyna inermis sont plus rares en bordure des dépressions humides. Sur les vieilles digues à poissons on relève la présence de Khaya senegalensis, Cordia myxa, Cola cordifolia, Ficus divers, etc ... Sur les bourrelets de berges du Sélédogo : Entada abyssinica, Pseudocedrela kotschyi, Eriosema psoraleoides, etc ... Dans la plaine s'observent les grands peuplements graminéens à base d'Andropogonées et de Vetivers.

Lorsque l'on se trouve devant ces immenses plaines, on est surpris de les voir si peu utilisées. Cependant, elles sont parcourues de nombreuses levées artificielles anciennes qui seraient plutôt des barrages à poissons que des limites de rizières. De plus, sur argiles noires en bordure de la zone d'inondation on observe de nombreux puits actuellement effondrés, et vers FOULASSO, un réseau de drainage très serré qui signale une emprise humaine, actuellement disparue, très importante. Pourquoi ce dépeuplement?

Les paysans utilisent essentiellement les sols ferrugineux tropicaux. Ils décapent les horizons humifères des sols pour faire de grosses buttes sur les quelles sont cultivés coton et mil. C'est un véritable écrémage du sol.

Au sud de KATAFONA, sur argiles noires, les cultivateurs rassemblent la terre en planches énormes pour y faire : riz dans les parties les plus humides, mil et coton sur les plus exondées. En certains endroits on cultive le coton sur les termitières et le riz dans les intervalles.

Cependant, la culture du riz à plat semble actuellement se développer énormément surtout en rive droite sur les sols d'argiles noires et au milieu des peuplements de Terminalia macroptera. En rive gauche, face à BANANKORO depuis plusieurs années des grands carrés de 100 ha sont utilisés chaque année après labour en tracteur. Les résultats sont divers. Il semble que les surfaces travaillées ne soient pas toutes plantées et que d'autre part les variétés utilisées ne soient pas toujours bien adaptées à la hauteur de la lame d'inondation. De plus, l'entretien est très rudimentaire.

LELASSO présente les mêmes caractéristiques générales d'utilisation. On observe quelques cultures de riz dans la plaine après de longues jachères. Mais celles-ci restent très limitées et les digues visibles sur les photographies aériennes sont surtout des barrages à poissons. Par contre, les levées sont beaucoup plus cultivées. On y remarque des cultures de coton et quelques plantations très petites de bananiers. Mais l'activité agricole principale se concentre sur les sols ferrugineux tropicaux sur buttes (mil), en bordure de la plaine et plus particulièrement aux alentours de LELASSO.

En résumé, il semble que le peu d'intérêt porté aux plaines par les cultivateurs vient d'une emprise humaine faible et aussi d'une mauvaise connaissance des variétés de riz adaptées à l'inondation. Mais peut-être des questions sanitaires sont-elles à l'origine de cette faible utilisation?

Sur l'ensemble des périmètres prospectés, 140 profils ont été étudiés et 222 échantillons prélevés.

## II.- CLASSIFICATION DES SOLS.

### F O U L A S S O

#### SOLS PEU EVOLUES.

Lithosols

- Cuirasses diverses.

#### SOLS A HYDROXYDES ET MATIERE ORGANIQUE RAPIDEMENT DECOMPOSEE.

x Sols ferrugineux tropicaux.

- Sols ferrugineux tropicaux lessivés.

+ Sols ferrugineux tropicaux lessivés à taches et concrétions ferrugineuses sur éluvions et colluvions gréseuses.

- Sols sans hydromorphie de surface.

- Sols à hydromorphie de surface et action de nappe en profondeur.

#### SOLS HYDROMORPHES.

x Sols hydromorphes à engorgement total et permanent.

- Sols de mares et marigots

x Sols hydromorphes à engorgement temporaire et d'ensemble.

- Sols d'argiles noires tropicales.

+ Sols d'argiles noires topomorphes sur alluvions récentes.

- Sols bien évolués (très structurés).

x à modelé "gilgai"

- Sols moins évolués (moins structurés).

x à bancs calcaires.

- Sols à pseudo-gley.

+ Sols sur alluvions récentes, à taches et concrétions ferrugineuses et manganifères, parfois avec amas calcaires.

- Sols à horizon profond meuble poreux, parfois amas calcaires nombreux.

- Sols très compacts sur tout le profil, amas calcaires.

- Sols à trainées ferrugineuses sur tout le profil, peu ou pas d'amas calcaire.

### L E L A S S O

#### SOLS PEU EVOLUES.

Lithosols et Régosols. - Cuirasses ferrugineuses.

#### SOLS A HYDROXYDES ET MATIERE ORGANIQUE BIEN DECOMPOSEE

x Sols ferrugineux tropicaux.

- Sols ferrugineux tropicaux lessivés.

+ Famille sur colluvions gréseuses.

- Sols non hydromorphes.

- Sols à hydromorphie de surface.

SOLS HYDROMORPHES.

x Sols à hydromorphie totale et permanente.

- Mares et marigots.

x Sols à hydromorphie totale et temporaire.

- Sols à pseudo-gley.

+ Famille sur alluvions récentes.

- Sols sur alluvions ferrugineuses, concrétions en profondeur, peu cohérents.

- Sols de berges à texture plus légère, plus cohérents

- Sols concrétions en profondeur, à texture plus lourde, cohérents.

III.- ETUDE MORPHOLOGIQUE DES SOLS.

Comme pour les autres secteurs, nous n'étudierons en détail que les sols directement intéressés par l'inondation des plaines et présentant des possibilités rizicoles. Nous traiterons, tour à tour, FOULASSO, puis LELASSO.

F O U L A S S O

A) Sols peu évolués.

Nous avons groupé ici toutes les cuirasses, sans distinguer leur âge. Ce sont essentiellement des cuirasses ferrugineuses, très indurées, à structure pisolithiques toujours très épaisses. Elles cernent toutes la zone prospectée et s'enfoncent souvent sous les sols ferrugineux tropicaux qui subissent un concrétionnement intense. On doit signaler quelques nœles cuirassés isolés :

- en rive gauche,
  - au droit de SANA, deux petites taches au milieu des sols d'argiles noires.
  - entre BANANKORO, FOULASSO et DEMBOUELA, cinq petites collines cuirassées de plus grandes surfaces.
- en rive droite,
  - au sud-est de SANA.

B) Sols à hydroxydes et matière organique rapidement décomposée.

Ce sont des sols ferrugineux tropicaux lessivés qui couvrent l'ensemble des glacis entre les cuirasses et les sols alluviaux. Ils sont intimement mélangés aux cuirasses ferrugineuses qui découlent de leur évolution. Les sols ferrugineux à accumulation argileuse sont profondément colmatés en profondeur. Ces conditions amènent une ségrégation et un concrétionnement intense du fer sous forme de pisolithes qui, aux termes de l'évolution, provoquent la formation d'un horizon cuirassé très induré. L'érosion des horizons meubles superficiels amène fréquemment à l'affleurement les niveaux cuirassés, ce qui explique les relations étroites entre les cuirasses et les sols ferrugineux.

Nous avons distingué deux séries de sols :

- les sols sans hydromorphie de surface qui se développent sur les plateaux et sont utilisés pour la culture du mil. Ils sont sans intérêt pour cette étude.
- les sols à hydromorphie de surface et action de nappe en profondeur qui jouxtent aux sols alluviaux. Ils se répartissent autour de la cuvette, où ils couvrent une surface considérable.

FOULASSO N° I.

A 250 m, au nord-ouest de la borne 80, en bordure de la piste BANANKORO-KARAKORO, photo n° I4I.

Peuplement de *Terminalia macroptera*.

Pente 0,5 ‰ vers le sud.

Nappe phréatique à 150 cm.

Description du profil.

- 0 - 5 cm. : humifère, finement sablo-limoneux; structure grumeleuse assez bien développée; cohésion moyenne; forte porosité; nombreuses racines.
- 5 - 30 cm.: gris plus clair, encore humifère; petites taches ocre-rouille le long des racines; finement sableux; structure fondue à vague tendance cubique; cohésion moyenne à forte; porosité faible par pores tubulaires.
- 30 - 80 cm.: beige, argilo-sableux; concrétions ocre nombreuses, petites, assez indurées (se cassent parfois à l'ongle) petites taches rouges; structure nuciforme à polyédrique; cohésion forte.
- 80 - 130 cm.: gris-clair à très nombreuses taches ocre, plus ou moins diffuses, avec quelques concrétions friables à cassures ocre-brun; quelques concrétions arrondies plus indurées; argileux; structure fondue.  
Puis taches ocre plus diffuses, moins nombreuses au dessus de la nappe phréatique. L'eau de celle-ci est opalescente.

FOULASSO N° 42.

A 1 000 m au sud de la Sangoué, à mi-chemin de la piste BANANKORO-KOROKOROLA et FOULASSO, photo n° 110.

Grandes termitières fossiles couvertes de végétation. Modelé extrêmement plat - Touradons aux pieds des touffes de graminées avec déjections terreuses de vers de terre.

Peuplement de *Terminalia macroptera* avec régénération vigoureuse.

Culture sur buttes à 50 mètres au sud.

Nappe phréatique à 110 cm.

Description du profil.

- 0 - 12 cm. : gris-beige, humifère, avec quelques trainées ocre-rouille; finement sablo-argileux; structure grumeleuse, assez grossière; cohésion moyenne à forte; porosité tubulaire faible.
- 12 - 35 cm. : gris-beige plus clair, encore légèrement humifère; même texture; structure nuciforme à tendance cubique; cohésion forte; porosité tubulaire faible; concrétions rares, petites, arrondies, très indurées.
- 35 - 110 cm.: gris-clair avec nombreuses taches ocre peu durcies en concrétions, parfois anastomosées en un début de squelette de cuirasse alvéolaire; petits noyaux rouges plus compacts; argileux; structure fondue à tendance nuciforme.
- 110 cm. : nappe phréatique.

Ces sols varient par un concrétionnement plus ou moins poussé du fer en profondeur et une combustion plus ou moins rapide de la matière organique dans les horizons de surface à la suite de la mise en culture.

C) Sols hydromorphes.

1°- Les sols à hydromorphie totale et permanente ont tous été groupés dans une même catégorie. Ce sont des sols argileux, en eau toute l'année, qui se rapprochent des vases. Sous Ficus cogensis un horizon de matière organique mal décomposée se développe plus ou moins profondément. Par leur position topographique, ces sols paraissent difficilement utilisables, car ils se limitent aux axes de drainage souvent sous plus d'un mètre d'eau. Leur drainage amènerait un dessèchement exagéré de la plaine.

FOULASSO N° 28.

Corne marécageuse de l'affluent ouest, rive gauche.

Sous peuplement de Ficus cogensis.

Nappe à 80 cm.

Description du profil.

0 - 10 cm. : brun-noirâtre, spongieux; consistante tourbeuse; feutrage dense de racines; argilo-limoneux; très finement grumeleux.

10 - 60 cm. : gris-foncé avec trainées verdâtres en bas, ocre en haut; nombreuses racines; argileux; structure fondue tendance au colmatage vers le bas.

60 - 90 cm. : gris-clair légèrement bleuté, marbrures beiges diffuses; argileux; structure finement polyédrique engorgée par l'eau.

FOULASSO N° 111.

Diverticule de la Sangoué vers FANKARA (près du pluviographe) - prélèvement dans la mare sous un mètre d'eau - Végétation de nénuphars.

Description du profil.

0 - 20 cm. : accumulation de débris organiques en voie de décomposition.

> 20 cm. : gris-bleuté; argileux.

2°- Sols à hydromorphie totale et temporaire.

Cette sous-classe groupe la grande majorité des sols de FOULASSO. Il a été distingué deux grands groupes de sols :

- les sols d'argiles noires.
- les sols à pseudo-gley.

En fait, les premiers découlent de l'évolution des seconds par suite de l'accumulation latérale du calcium et du magnésium lessivés du bassin versant et de leur concentration par manque de drainage et par l'évaporation dans la cuvette. Ces sols évoluent sur des surfaces très planes où l'écoulement latéral est freiné par la topographie et la longueur de translation. Les périmètres couverts par ces sols occupent souvent plus de 1 000 mètres de largeur. Ce sont les sols les plus anciens qui sont aussi les plus évolués. Ils se situent en bordure des sols ferrugineux tropicaux et sont les plus éloignés des collatures principales. On observe ainsi une série progressive qui partant des sols alluviaux peu évolués passe aux sols hydromorphes à pseudo-gley, aux sols hydromorphes tirsiformes et enfin aux sols d'argiles noires.

Tous ces sols se caractérisent par la présence fréquente à l'intérieur de leur profil de nodules calcaires en plus ou moins grandes quantités. Nous avons été amené à observer la formation d'une véritable croûte calcaire.

Le passage des sols à pseudo-gley aux sols d'argiles noires se caractérise également par la transformation de l'argile originellement kaolinitique (1/1) en argile montmorillonitique (2/1). Il s'ensuit que les sols déjà très argileux deviennent encore plus compacts. Leur structure devient massive, puis cubique, enfin en plaquettes ce qui n'est pas sans rappeler étrangement certains sols "tirs" marocains. Les montmorillonites ont un pouvoir de gonflement à l'eau considérable. Il en découle qu'elles forment bouchon à l'écoulement latéral des eaux et les nappes phréatiques sont plus proches de la surface du sol en bordure des plaines que vers la Sangoué où elles se raccordent au niveau d'étiage et cela, malgré la cote plus élevée des premiers. Les nappes phréatiques des argiles ne s'écoulant pas, elles sont mal aérées et ont un rôle réducteur important. Elles sont riches en cations alcalino-terreux. Les eaux de nappes sont limpides par suite de la floculation de l'argile, contrairement à celles des sols ferrugineux tropicaux.

a) Sols d'argiles noires topomorphes.

Remarque - L'adjectif topomorphe est employé pour distinguer ce sous-groupe de celui des argiles noires lithomorphes dont l'évolution découle de l'action d'une roche mère riche en cation alcalino-terreux (marnes - roches éruptives basiques, etc ...).

Les sols d'argiles noires se distribuent dans les parties les plus larges de la plaine entre les sols ferrugineux et les sols à pseudo-gley.

Nous avons distingué deux phases suivant le degré d'évolution :

- les sols bien évolués.
- les sols moins évolués.

- Sols bien évolués - très structurés.

Ce sont typiquement des sols d'argiles noires à structure en plaquettes bien caractéristique. Ils se développent en bordure de la plaine herbacée.

FOULASSO N° 2.

A 20 m à gauche de la piste BANANKORO à la Sangoué en rive gauche - en bordure du peuplement d'Acacia campylacantha, au débouché dans la plaine.

Modelé très plat.

Végétation herbacée à base de grandes Andropogonées brûlées.

Description du profil.

0 - 1 cm. : chevelu radicaire spongieux.

I - 22 cm. : gris-foncé, faiblement humifère; argileux; structure cubique en plaquettes bien développée; revêtement argileux brillant; cohésion très forte; porosité très faible par pores tubulaires.

22 - 65 cm. : gris devenant plus clair en profondeur non humifère; argileux; structure cubique en plaquettes avec revêtement argileux; macrostructure prismatique (grandes fentes de retrait); cohésion très forte; porosité très faible; apparition de taches calcaires vers 30 cm, puis nodules calcaires très indurées, arrondies, blanchâtres; petites concrétions ferrugineuses arrondies, très durcies, prises dans la masse de carbonates; certains nodules atteignent 5 cm de diamètre.

65 - 92 cm. : gris-clair légèrement verdâtre, pétri de petites concrétions rondes, dures, à cassures ocre-brun; nodules calcaires très nombreux comme ci dessus.

Nappe phréatique à 80 cm - eau limpide.

FOULASSO N° 4.

En bordure de la piste BANANKORO-KOROKOROLA, en rive droite, à 70 m de la plaine herbacée.

Début du peuplement de Terminalia macroptera - Cordia myxa sur les termitières mortes, très nombreuses ici.

Culture de riz.

Modelé très plat, à proximité du décrochement de la plaine herbacée : sol noir, très fissuré en surface par des fentes de retrait.

Description du profil.

- 0 - 8 cm. : noir, humifère; argileux; structure grumeleuse grossière à tendance cubique; cohésion forte; porosité faible; nombreuses racines herbacées qui jouent un rôle mécanique sur l'émiettement du sol.
- 8 - 20 cm. : noir; argileux; structure cubique en plaquettes avec revêtement argileux; cohésion très forte; porosité faible.
- 20 - 84 cm. : gris-clair, s'éclaircit en profondeur; argileux; structure cubique en plaquettes avec revêtement argileux; cohésion forte; porosité nulle; petites concrétions ferrugineuses rouges peu durcies et d'autres arrondies, brunes, très durcies. Les nodules calcaires nombreux se développent surtout à partir de 50 cm.
- 84 > 185 cm. : gris-clair; argileux; structure fondue à tendance cubique; taches ocre-clair diffuses, petites; petites concrétions ferrugineuses très indurées; nodules calcaires gros **et nombreux.**

Nappe phréatique - eau limpide.

Parfois, la structure de ces sols s'élargit considérablement. Ils présentent de larges fentes de retrait et leur surface prend la forme de polygones de 80 à 100 cm de diamètre. Les fentes sont fréquemment affouillées par l'eau en une série de griffes discontinues. On observe un peu partout des effondrements et l'amorce de chenaux souterrains. Parfois, sur le bord des fentes de retrait s'éparpillent des nodules calcaires qui sont remontés de la profondeur. L'ensemble de ces caractères est lié à l'alternance du gonflement des argiles en saison des pluies et à leur rétraction en période sèche. Les agrégats en plaquettes sont recouverts d'une patine argileuse qui se mouille difficilement. Le gonflement se produit à partir de la base des profils avant de gagner lentement les horizons de surface. Les argiles très plastiques lorsqu'elles sont humides remontent le long des fentes de retrait quand tout l'ensemble se gonfle en entraînant avec elles les concrétions et nodules individualisés en profondeur qui s'épandent ainsi en surface.

En saison sèche, ces sols effondrés de partout sont difficiles à parcourir. C'est le modelé "gil-gai" dont nous avons reconnu quelques taches à FOULASSO

- Sols moins évolués -  
moins structurés.

Nous avons groupé dans cette catégorie, les sols présentant les mêmes caractéristiques de structure que les sols d'argiles noires typiques, mais dont les horizons **structurés** sont moins évolués, moins épais et surtout de couleur moins foncée. Ces sols prolongent les sols d'argiles noires vers la Sangoué.

FOULASSO N° 13.

Rive sud, à l'ouest de la piste de BANANKORO, près de la borne 382. A 400 mètres d'un bosquet de Mitragynes. Tapis herbacé d'Andropogonées, actuellement brûlé.

Description du profil.

- 0 - 2 cm. : gris-foncé; limoneux, grumeleux, mêlé à des cendres.
- 2 - 10 cm.: beige-foncé à taches gris-foncé (H.61) fines trainées ocre-rouille le long des racines; argileux; structure cubique à tendance nuciforme; cassure terreuse; pas de recouvrement argileux; cohésion forte; porosité tubulaire moyenne.
- 10 - 35 cm.: vert olive à beige (E.83); argileux; fissuration verticale jusqu'à 35 cm; structure cubique grossière; cohésion forte; porosité tubulaire faible; quelques rares petits nodules calcaires.
- 35 à > 100 cm.: beige-jaune (C.72); argileux; fissuration verticale moins nette; structure cubique avec quelques dépôts rouille sur les agrégats; nombreux nodules calcaires (2cm.); cohésion très forte; porosité tubulaire faible

FOULASSO N° 9.

A 200 mètres, à l'est d'une collature, à proximité de la borne T.382, à 400 mètres de la Sangoué - photo 117.

Zone très plane.

Touffes clairsemées de Vetiver et d'Andropogonées.

Pas de fissurations apparentes à la surface du sol.

Description du profil.

0 - 17 cm. : noir, avec trainées rouille le long des racines; argileux; structure faiblement grumelleuse en surface, puis cubique en profondeur, celle-ci fortement travaillée par les racines; cohésion moyenne; porosité tubulaire faible.

17 - 45 cm. : beige olive; argileux; structure cubique bien développée; cohésion très forte; porosité faible; petites concrétions ferro-manganifères très dures; quelques concrétions ocre-rouge assez diffuses, légèrement indurées.

45 - 115 cm. : beige-clair légèrement grisâtre; petites taches ocre diffuses, certaines un peu plus grosses sont légèrement indurées; argileux; structure cubique moins large cohésion forte.

> 115 cm. : idem, amas calcaires de 1 à 2 cm, assez nombreux.

Nous avons été ~~conduits~~ à distinguer une tache où l'individualisation du calcaire est suffisamment importante pour amener la formation d'un véritable banc de 10 à 20 cm d'épaisseur.

FOULASSO N° 8.

A mi-chemin des bornes T.367 et T.320 - photo II6.

Surface légèrement déprimée.

Ancienne rizière labourée mécaniquement l'année précédente.

Description du profil.

- 0 - 18 cm. : gris-foncé avec trainées ocre le long des racines; argileux; structure grumeleuse à tendance cubique (horizon travaillé); cohésion moyenne; porosité tubulaire très faible; petites concrétions brunes très durcies; nombreuses racines.
- 18 - 50 cm. : beige-verdâtre; argileux; structure cubique; cohésion forte; porosité faible; nodules calcaires à partir de 25 cm; quelques petites concrétions ferrugineuses arrondies.
- 50 - 85 cm. : ocre légèrement bariolé de rouge; argileux; structure cubique moins évoluée; cohésion forte; porosité très faible; nodules calcaires plus gros et plus nombreux, souvent en amas.
- à 85 cm. : banc calcaire avec un peu d'imprégnation ferrugineuse, larges alvéoles orientées horizontalement et remplies de matériaux terreux ocre-beige; calcaire très dur.

b) Sols à pseudo-gley.

Ces sols hydromorphes à taches et concrétions ferrugineuses et manganifères forment des bandes très allongées de quelques centaines de mètres de largeur, de part et d'autre de la Sangoué. A FOULASSO, ils se caractérisent par la présence fréquente d'amas calcaires en profondeur. Ce sont des sols alluviaux parfois assez peu évolués, toujours très humifères en surface, à structure plus fine que les précédents.

Nous avons distingué trois types d'après les caractéristiques texturales et morphologiques.

- Sols poreux, à horizon profond meuble, à amas calcaires.

Ils occupent une surface considérable particulièrement en rive gauche, depuis la route KOUROUMA-KATAFONA jusqu'en face BLENI.

FOULASSO N° 3.

A droite de la piste BANANKORO à la Sangoué, à 200 m. à l'est de la borne T.9I.

Terrain très plat.

Végétation herbacée brûlée.

Description du profil.

0 - 3 cm. : noir, très humifère; consistance tourbeuse; argileux; finement grumeleux; cohésion faible.

3 - 18 cm. : gris-foncé; argileux; structure grumeleuse plus grossière et massive; cohésion forte; nombreuses racines.

18 - 70 cm. : beige, petites concrétions arrondies brunes, à cassure noirâtre (manganèse); argileux; structure grumeleuse à tendance cubique; cohésion faible à moyenne; porosité faible.

70 - 120 cm.: gris clair à marbrures beiges; nombreuses petites taches rouille; petites concrétions indurées, arrondies; argileux; structure grossièrement grumeleuse; cohésion moyenne à forte; porosité faible; petites taches calcaires vers 80 - 100 cm.

120 à 180cm.: gris-clair, nombreuses taches ocre diffuses avec noyaux légèrement indurés; argileux; structure fondue à tendance cubique.

Nappe phréatique à 240 cm.

FOULASSO N° 31.

Rive sud, extrémité ouest de la plaine - photo I50.

A 150 mètres du lit mineur, à 200 mètres de la lisière forestière.

Terrain en pente douce (1 à 2 %) vers la Sangoué, petits touradons de vers de terre.

Prairie graminéenne fermée, quelques *Mitragynes*.

Traces d'anciens barrages à poissons.

Description du profil.

- 0 - 9 cm. : gris-beige foncé; petites trainées rouille le long des racines; argileux; structure grumeleuse; nombreuses racines; cohésion faible; porosité moyenne.
- 9 - 45 cm.: beige; argileux; structure grumeleuse assez massive; cohésion moyenne; porosité tubulaire forte; nodules calcaires (< 2 cm) peu nombreux; fente verticale jusqu'à 40 cm.
- 45 - 100 cm.: beige avec petites taches ocre; argile ~~o-limoneux~~ ; structure assez massive mal développée; cohésion forte; porosité tubulaire forte; concrétions ocre légèrement indurées, assez nombreuses; quelques concrétions noires plus tendres; nodules calcaires peu nombreux.

Nappe à 150 cm.

- Sols très compacts sur tout le profil, à amas calcaires.

Ces sols forment transition vers les argiles noires peu évoluées. Ils se répartissent sur la rive droite de la Sangoué au sud de SANA.

FOULASSO N° 9I.

Sud-ouest de SANA, à 40 mètres du lit mineur de la Sangoué - photo I45.

Pente très faible 1 %.

Peuplement de Vetivers en touffes distantes de 50 cm, quelques Mitragynes.

Description du profil.

- 0 - II cm. : gris-noirâtre; quelques trainées rouille le long des racines surtout dans les premiers cm.; argileux; structure grumeleuse, à faces parfois angulaires et brillantes; cohésion moyenne; racines nombreuses.
- II - 30 cm. : gris foncé avec petites taches ocre rouille légèrement indurées; argileux; structure cubique assez massive; cohésion très forte; porosité faible; fentes de retrait jusqu'à 60 cm.
- 30 à 90 cm. : beige avec taches ocre souvent légèrement indurées en leur centre, se cassent assez facilement; argileux; structure assez massive à tendance polyédrique; porosité assez faible; cohésion très forte; nodules calcaires sous forme d'amas à partir de 40 cm.

- Sols à trainées ferrugineuses sur tout le profil, peu ou pas d'amas calcaires.

Ces sols couvrent un périmètre assez étendu en amont de la Sangoué et une bande assez étroite entre FAUKARA et BLENI. L'évolution de ces sols est marquée par une imprégnation ferrugineuse assez forte par les solutions qui drainent des coteaux cuirassés voisins. Leur texture est parfois ameublie par des remblaiements colluviaux.

FOULASSO N° 25.

Piste route KOUROUMA-SANA, rive gauche de la Sangoué, à 250 m avant la chaussée submersible.

Terrain plat, zone très cultivée en riz.

Description du profil.

- I - 17 cm. : gris-foncé; trainées ocre bien marquées le long des racines; argileux; structure grumeleuse massive; cohésion forte; porosité tubulaire faible.
- 17 - 50 cm. : beige assez sombre, légèrement marbré d'ocre; argileux; structure cubique; cohésion forte; porosité faible; quelques rares petits nodules calcaires (12 mm).
- 50 - 100 cm. : gris-bleuté avec petites taches ocre assez nombreuses; argileux; structure cubique bien développée; cohésion forte; très faible porosité.

FOULASSO N° 69.

A 50 m, au nord de la Sangoué, à 600 m au sud-est de  
BLENI - photo I50.

Faible pente (2 %) vers le marigot.

Prairie ouverte avec touffes de Vetivers et d'Andropo-  
gonées.

Description du profil.

- 0 - 3 cm. : Litière organique en voie de décompo-  
sition avec dépôts ferrugineux.
- 3 - 15 cm. : gris-beige avec trainées rouille le  
long des racines; bien humifère; ar-  
gileux; structure grumeleuse à tendan-  
ce polyédrique; cohésion moyenne;  
porosité moyenne.
- 15 - 29 cm. : beige; sablo-argileux; structure po-  
lyédrique assez massive, mal dévelop-  
pée; cohésion moyenne; porosité assez  
faible.
- 29 - 70 cm. : beige-clair (C.6I) avec taches ocre  
diffuses dont quelques unes sont légè-  
rement indurées; argilo finement sa-  
bleux; structure polyédrique, petite,  
assez mal développée; cohésion moyen-  
ne; porosité moyenne.
- 70 à > 80 cm. : beige avec concrétions ocre et ocre-  
rouge assez indurées; argilo-sableux;  
structure polyédrique mal développée;  
cohésion forte; très faible porosité.

LELASSO

A) Sols peu évolués.

Ils ne diffèrent pas de ceux de FOULASSO. Il n'a pas été reconnu de formations cuirassées au milieu de la plaine.

B) Sols à hydroxydes et matière organique rapidement décomposée.

Les sols ferrugineux tropicaux lessivés à concrétions ferrugineuses sont identiques à ceux de FOULASSO. Nous trouvons les deux types précédemment décrits. Les sols de glaciis à hydromorphie de surface peuvent intéresser une mise en valeur de la plaine.

LELASSO N° 52.

Rive nord, à proximité des zones cuirassées, I 900 m au nord-ouest de LELASSO - photo n° I55.

Végétation de graminées, grosses termitières boisées.

Cultures en planches : mil.

Description du profil.

0 - 13 cm. : gris, finement sablo-argileux; structure mal développée, assez massive, à tendance nuciforme, tassé en surface; cohésion moyenne porosité faible.

13 - 45 cm. : beige-clair avec taches diffuses ocre et ocre rouge, enduits rouille sur les tubes et alvéoles; durci; argileux; structure fondue; cohésion assez forte; porosité moyenne; nombreuses racines de graminées.

45 à 100 cm. : beige à taches ocre-jaune plus nombreuses, bien délimitées; concrétions ocre, à cassure noire, assez indurées, nombreuses à partir de 85 cm; argileux; structure fondue, vaguement nuciforme, assez friable.

C) Sols hydromorphes.

1°- Sols à hydromorphie totale et permanente.

Les fonds de marigots portent des sols à gley, très argileux, humifères en surface. Leur possibilité d'utilisation est faible; ils sont très limités en surface et servent d'axes de drainage.

2°- Sols à hydromorphie totale et temporaire.

a) Sols à pseudo-gley.

Il n'a pas été reconnu de sols d'argiles noires à LELASSO. Tous les sols à hydromorphie temporaire sont des sols à pseudo-gley. Comme à FOULASSO, il a été distingué trois types d'après le degré d'individualisation du fer et la texture.

- Sols sur alluvions ferrugineuses, concrétions en profondeur et taches en surface.

Ils se rattachent aux sols du dernier type de FOULASSO. Ces sols se distinguent en bordure de la plaine entre les glacis cuirassés et les types suivants, qui bordent le cours de la Sélédogo. Ils sont excessivement communs. Ce sont aussi les plus étendus.

LELASSO N° 53.

Photo n° I55 - à 250 m au nord de la Sélédogo, à 450 m au sud du glaciais.

Prairie graminéenne très plane avec diguettes transversales nord-sud espacées de 200 m (anciennes digues à poissons).

Cultivé en riz en 1956 (variété Combo).

Description du profil.

- 0 - 25 cm. : gris-beige foncé; argile finement sableux; structure grumeleuse mal développée; cohésion faible.
- 25 - 65 cm. : gris-beige à taches jaunes diffuses; dépôts noirâtres, petits et nombreux, parfois durcis; argileux; fissuration verticale formant de larges prismes; structure polyédrique; cohésion assez forte; porosité tubulaire moyenne.
- 65 à 120 cm. : plus clair, presque blancâtre, petites taches ocre plus rouges vers le bas, non indurées; argileux; structure massive à tendance cubique; forte porosité tubulaire; concrétions légèrement indurées à noyau rouge avec dépôts magnifères en surface, assez nombreuses entre 70 et 85 cm, deviennent rares et plus petites vers 1 mètre.

LELASSO N° 58.

Photo n° I57 - rive nord du marigot, limite de la bande à termitières, à 100 mètres de la savane.

Tapis herbacé dense (graminées). Phoenix sur les termitières.

Pente faible vers le marigot.

Culture en buttes.

Description du profil.

- 0 - 16 cm. : noir puis gris-fer avec petites trainées ocre-rouille; argileux ; structure grossièrement grumeleuse à tendance cubique; cohésion moyenne porosité faible.
- 16 - 45 cm. : gris-beige, trainées jaunes et ocre assez nombreuses parfois, mais rarement, légèrement indurées en leur centre; argileux; structure cubique; cohésion moyenne; porosité tubulaire moyenne.
- 45 à 100 cm. : blanchâtre; nombreuses petites taches ocre, formant des concrétions assez indurées, à noyau noir; argileux; structure polyédrique fine.

- Sols de berges.

Ils sont moins différenciés et à texture plus légère. Ils ne possèdent pas d'horizon ocre superficiel et ils sont plus cohérents que les précédents. Ces sols bordent le cours de la Sélédogo. Ils forment une bande étroite très étendue qui traverse toute la plaine. Ces sols ont des caractères d'hydromorphie moins poussés que les précédents qui se concrétisent par la présence de quelques peuplements boisés et de cultures autres que le riz (coton-bananiers).

LELASSO N° 56.

Photosn° I55 et I56.

A 100 m au nord du marigot Sélédogo, dans une boucle vers le sud.

Terrain plat, cultivé.

Végétation : Terminalia macroptera, Pterocarpus erinaceus, Gardenia.

Description du profil.

- 0 - 18 cm. : gris-clair avec nombreuses petites trainées ocre; argilo finement sableux; structure mal développée, à tendance nuciforme; cohésion faible, meuble en surface.
- 18 - 55 cm. : gris-beige, taches ocre jaune diffuses, nombreuses; quelques taches noires; argilo finement sableux; fissuration en larges prismes; structure grossièrement cubique à nuciforme; cohésion forte; porosité tubulaire faible.

55 à > 110 cm. : gris assez foncé, marbrures beiges diffuses; nombreuses petites concrétions rouge-brique, légèrement indurées, certaines ont un noyau noir brillant; argilo finement sableux; structure polyédrique; cohésion forte; compact; peu poreux.

- Sols concrétionnés en profondeur, à texture plus lourde; structure plus large.

Ils forment une tache au centre de la plaine et au nord du marigot de Sélédogo. Ils amorcent l'évolution vers les argiles noires. Mais celle-ci est très limitée par manque de  $Ca^{++}$  et  $Mg^{++}$ . Nous n'avons pas observé de nodules calcaires.

LELASSO N° 59.

Photo n° 157, entre la levée de berge et un chenal élargi en mare à Nymphéacées.

Pente très faible.

Herbe traçante rase, dense.

Inculte.

Nappe à 120 cm.

Description du profil.

0 - 25 cm. : noir, quelques trainées rouille le long des racines, celles-ci très nombreuses; argileux; consistance tourbeuse en surface; structure grumeleuse à tendance cubique fine; cohésion moyenne; porosité tubulaire faible.

25 - 60 cm. : gris-clair, devient blanchâtre en profondeur; nombreuses trainées diffuses beige ocre; argilo finement sableux; structure cubique; porosité tubulaire moyenne.

60 - 85 cm. : blanchâtre; taches jaunes diffuses; argilo finement sableux; concrétions très nombreuses indurées à cassure ocre ou noirâtre; porosité tubulaire moyenne à forte.

85 à 100 cm. : taches beiges à rouges sur fond gris blanchâtre; petites concrétions à cassure noirâtre, peu nombreuses peu indurées.

LELASSO N° 57.

Photo n° I56.

A 400 m au nord du marigot Sélédogo, à 2 700 m ouest-nord-ouest de LELASSO, chenal à 120 mètres au nord du profil.

Topographie plane, sol légèrement ondulé.

Tapis herbacé dense.

Incolte - ancienne jachère.

Description du profil.

0 - 15 cm. : brun, tourbeux sur 2 cm, puis gris foncé, très humifère avec nombreux rhizomes; argileux; structure grumeleuse à tendance cubique.

15 - 40 cm. : gris à petites taches plus noires; fines trainées rouille sur les pores verticaux; argileux; structure massivement cubique mais avec débit polyédrique, fissuration verticale marquée; cohésion moyenne; porosité tubulaire faible.

40 - 52 cm. : gris-fer; nombreuses trainées rouille le long des racines, petites trainées noires; argileux; structure fondue à débit grossièrement prismatique; porosité faible.

52 à > 80 cm.: gris à taches et trainées beiges et ocre, légèrement indurées en concrétions argileuses; structure polyédrique; porosité tubulaire faible.

#### IV.- PROPRIETES PHYSIQUES, CHIMIQUES & BIOLOGIQUES.

##### a) Granulométrie.

##### 1°- FOULASSO.

Les sols de la cuvette de FOULASSO ont une granulométrie bien groupée au niveau des classes.

- les sols hydromorphes sont argileux.
- les sols ferrugineux tropicaux sont beaucoup plus légers du moins dans leurs horizons de surface.

Les teneurs en limon sont moyennes, 10 à 20 %; les teneurs en sables fins toujours assez importantes. Les sables grossiers ne représentent que quelques pour cent .

Par catégorie, les caractéristiques granulométriques sont les suivantes :

- Sols ferrugineux tropicaux lessivés.

En surface, ils se classent parmi les sols sableux à sablo-argileux (II - 25 % d'argile), la moyenne avoisinant 20 %.

En profondeur, les teneurs en argile augmentent notablement concrétisant le lessivage de l'argile (45 à 60 % d'argile - moyenne 50 %). Les horizons sont donc sablo-argileux à argileux.

Les teneurs en limon sont moyennes sur tout le profil 15 - 20 %. Celles en sables fins sont toujours importantes en surface. Elles diminuent en profondeur proportionnellement à l'augmentation des teneurs en argile. Les pourcentages en sables grossiers sont faibles mais les résultats sont moins groupés, ce qui signale des processus de ruissellement superficiels.

- Sols à hydromorphie permanente.

Ce sont des vases très argiluses, contenant des sables fins en assez grandes proportions.

- Sols à hydromorphie temporaire.

1) Sols d'argiles noires.

Ces sols montrent tous un léger ensablement par sables fins en surface sur 1 à 2 cm. Il s'agit probablement d'apports éoliens. Mais l'ensemble des profils se classe parmi les sols argileux : moyenne 45 %. Parfois, les teneurs augmentent légèrement jusqu'à 55 %. Mais les résultats sont dans l'ensemble très bien groupés.

Les teneurs en limon sont faibles à moyennes 10 - 15 %. Les sables fins représentent 20 à 30 % de la terre fine. Les sables grossiers ne sont qu'à l'état de traces.

Les variations avec la profondeur sont insignifiantes. Le caractère argileux de ces sols est accusé par la constitution minéralogique des argiles qui appartiennent au groupe des montmorillonites et ont un fort pouvoir de gonflement, contrairement aux sols ferrugineux tropicaux (kaolinite).

Les sols moins évolués sont plus légers (30 - 40 % d'argile en surface). Les teneurs augmentent légèrement avec la profondeur. Les teneurs en limon sont toujours faibles (10 %). Il y a toujours des proportions appréciables de sables fins et peu de sables grossiers.

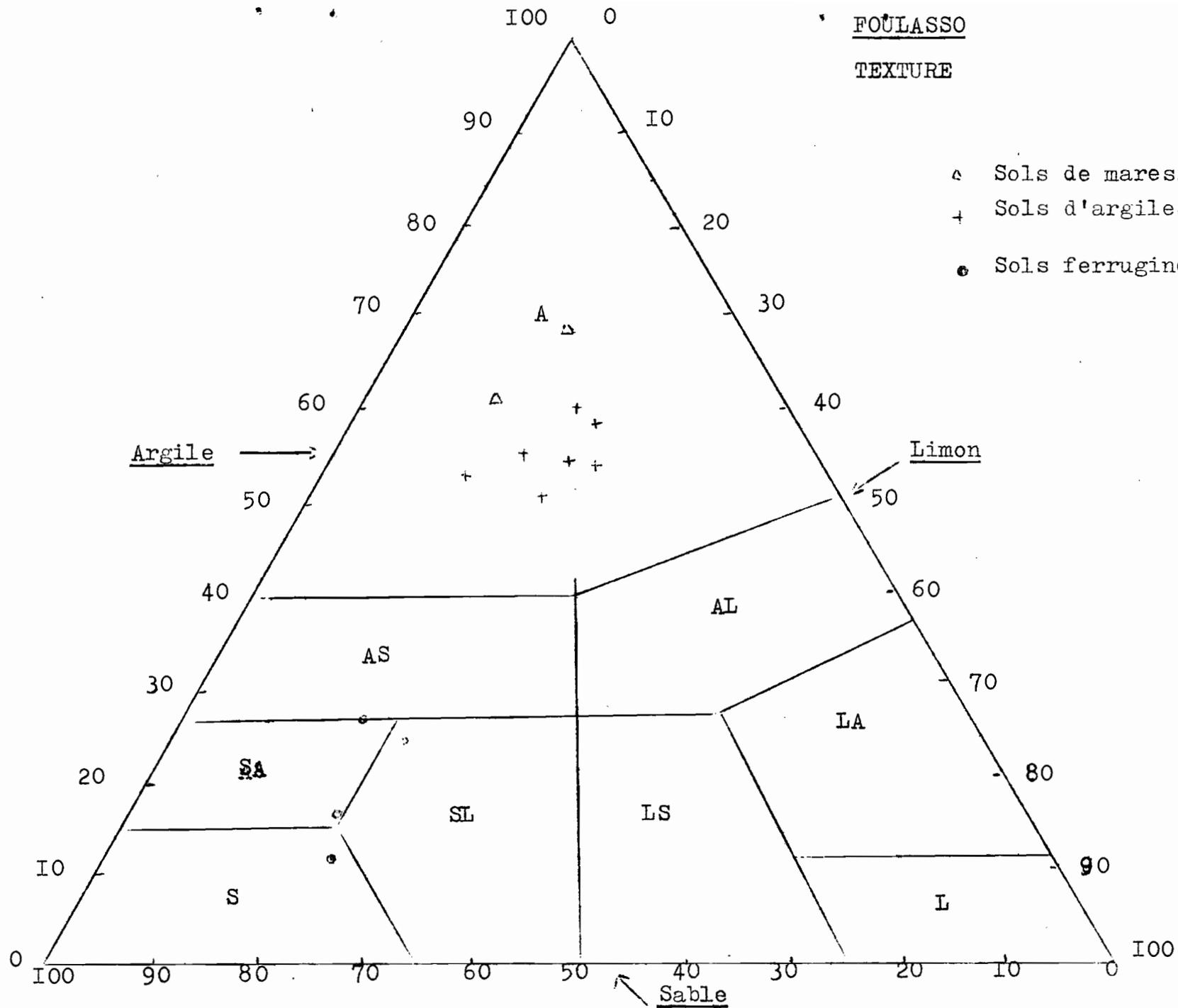
## 2) Sols à pseudo-gley.

Les sols des premier et deuxième types sont argileux, 50 % d'argile, parfois même 60 %. Le limon est toujours en faible quantité; les sables fins représentent 20 à 25 % du total et les sables grossiers sont toujours à l'état de traces.

Les variations avec la profondeur sont plus hétérogènes que dans les sols précédents, sans qu'une explication puisse être donnée (augmentation de la turbidité de l'eau en bordure du marigot ?).

FOULASSO

TEXTURE



Les sols du troisième type sont moins groupés du point de vue granulométrique. Leur proximité des glacis favorise des apports colluviaux qui rendent certains horizons plus légers. En surface, les teneurs en argile varient de 32 à 65 %, la moyenne se situant vers 40 %. Ce sont donc des sols argilo-sableux.

Les teneurs en limon sont plus importantes que dans les autres types de sols (15 - 30 %). Les teneurs en sables fins et en sables grossiers sont variables avec toujours une prédominance de sables fins.

## 2°- LELASSO.

Les sols ferrugineux des glacis présentent le même caractère de lessivage de l'argile que celui de FOULASSO.

Les sols hydromorphes à pseudo-gley sont dans l'ensemble moins argileux que ceux de FOULASSO.

- Les sols du premier type sont sablo-argileux à argilo-sableux avec une légère tendance limoneuse : 25 - 35 % d'argile, 20 % de limon.

Les teneurs en sables fins sont extrêmement variables avec la profondeur, 18 à 57 %. Les sables grossiers ne présentent que quelques pour cent .

- Les sols de berges sont sablo-limoneux en surface, argilo-sableux à faiblement argileux en profondeur. Les teneurs en sables fins sont toujours importantes. Il n'y a presque pas de sables grossiers.

- Les sols du troisième type sont argileux (50 %). Les teneurs en sables fins et en limon sont à peu près identiques, 10 à 20 %. Il y a toujours très peu de sables grossiers.

La texture plus légère des sols de LELASSO est accusée par la nature des argiles qui sont surtout kaoliniques et **ont donc** un faible pouvoir de gonflement.

b) Matière organique.

1°-FOULASSO.

Les caractéristiques de la matière organique sont extrêmement bien groupées au niveau des classes.

- les sols ferrugineux tropicaux sont pauvres en matière organique, mal décomposée, à rapport C/N élevé.
- les sols hydromorphes sont riches à très riches en matière organique à rapport C/N moins élevé, donc mieux évoluée.
- Sols ferrugineux tropicaux.

Les teneurs en matière organique totale sont assez élevées dans l'horizon de surface (1 à 4 %), mais elles s'abaissent très rapidement avec la profondeur.

Les teneurs en azote sont faibles à moyennes (1 - 1,5 ‰). Ces données signalent des sols ferrugineux assez bien pourvus en matière organique, ce qui est normal pour des sols à hydromorphie de surface, qui, d'autre part, sont peu cultivés.

Le rapport C/N est toujours supérieur à 14 en moyenne, ce qui montre bien l'engorgement de surface.

Du point de vue biologique, les teneurs en azote minéral et minéralisable sont très élevées et le coefficient de minéralisation est aussi très élevé. Le dégagement potentiel de  $\text{CO}_2$ , et le coefficient de minéralisation du carbone sont également élevés. L'ensemble de ces résultats **facilite la combustion de la matière organique** dans ces types de sols.

- Sols à hydromorphie permanente.

Les sols de mares et marigots sont exceptionnellement riches en matière organique sous forêts ripicoles (18 - 19 %) et les teneurs en azote sont également exceptionnellement élevées (1 %) en moyenne, ce qui donne des rapports C/N > 10. Par contre, les vases sont beaucoup moins riches en matière organique (3 %) et leurs teneurs en azote sont plus basses 1,7 ‰ ce qui donne des rapports C/N > 12.

- Sols d'argiles noires tropicales.

Les teneurs en matière organique dans les horizons de surface sont élevées (4 % en moyenne). Elles s'abaissent exceptionnellement à 3 %, mais peuvent aussi s'élever à 10 %. En relation avec ces valeurs, les teneurs en azote total sont élevées mais les résultats sont plus hétérogènes, voisinant 2 - 2,5 ‰. Le rapport C/N qui varie de 11 à 14 montre de nettes tendances à l'engorgement.

D'une façon générale, ces valeurs baissent rapidement en profondeur. Les sols moins évolués ont des teneurs en matière organique identiques aux sols précédents mais les résultats sont encore plus dispersés (moyenne 4,2 %). Les teneurs en azote sont légèrement plus faibles 1,3 à 2,7 ‰ (moyenne 2,2 ‰). Le rapport C/N varie de 11 à 13.

Ni est très élevé et le coefficient de minéralisation est élevé. Le dégagement de  $\text{CO}_2$  est élevé; le coefficient de minéralisation du carbone est faible à moyen, ce qui explique les valeurs du rapport C/N.

- Sols à pseudo-gley.

Les sols du premier type sont très riches en matière organique (7,3 % en moyenne), mais les valeurs sont assez dispersées (3,8 à 14,7 %). Les teneurs en azote sont également très élevées 4,1 ‰ et le rapport C/N est en moyenne égal à 11,1.

Les analyses biologiques font apparaître les caractéristiques suivantes : Ni est très élevé; le coefficient de minéralisation de l'azote est très variable : faible à élevé. Le dégagement de  $\text{CO}_2$  est élevé à très élevé, mais le coefficient de minéralisation du carbone est faible à moyen.

Ce sont donc des sols exceptionnellement riches en matière organique, à activité biologique bonne, mais assez lente.

Les sols du deuxième type sont moins bien fournis en matière organique que les précédents, mais leurs teneurs sont encore élevées et surtout bien groupées (4,7 %) ce qui les rapproche des argiles noires.

Les pourcentages en azote sont également plus faibles (2,4 ‰) mais restent en valeurs absolues assez élevées. Les rapports C/N sont très variables, 10 à 13, ce qui précise la remarque précédente. Ni et le coefficient de minéralisation de l'azote sont très élevés. Le dégagement potentiel de  $\text{CO}_2$  est seulement élevé ainsi que le coefficient de minéralisation du carbone qui est parfois aussi très élevé.

Les sols du troisième type ont des caractéristiques plus variées. Les teneurs en matière organique totale sont en moyenne très élevées 5,5 %, mais les valeurs extrêmes varient de 3,0 à 12 %. Les teneurs en azote sont excellentes 3,9 ‰ en moyenne. Le rapport C/N voisine II-12. Pourtant certains échantillons montrent une très mauvaise évolution de la matière organique qui se concrétise par un rapport C/N supérieur à 15. En aucun cas nous avons trouvé de rapport C/N supérieur à 17, qui est la limite des sols à matière organique normalement évoluée sous climat tropical.

Ces données sont précisées par les caractéristiques biologiques de l'échantillon FOULASSO 81-I.: Ni élevé, le coefficient de minéralisation de l'azote bas, dégagement de CO<sub>2</sub> très élevé, coefficient de minéralisation du carbone moyen - Donc, activité biologique plus réduite dans un milieu ayant de bonnes réserves organiques.

## 2°-LELASSO.

Les caractéristiques de la matière organique sont très semblables aux précédentes. Ceci est particulièrement net pour les sols ferrugineux tropicaux.

Les sols à pseudo-gley présentent les variations suivantes :

### - Sols du premier type (série de BLENI).

Les teneurs en matière organique sont élevées, mais très dispersées entre 10,5 et 3,7 %, la moyenne voisinant 7 %.

Les teneurs en azote total sont élevées à très élevées 3,1 à 5,3 ‰.

Les rapports C/N sont bien groupés entre 10 et 11.

- Sols de berges.

Les teneurs en matière organique sont plus faibles (2,5 % en moyenne). Les pourcentages d'azote total sont bas pour la région (0,7 à 1,5 ‰) et les rapports C/N avoisinent 14. Ces caractéristiques sont plutôt défavorables.

- Les sols à texture plus lourde se rapprochent des sols à pseudo-gley similaires de FOULASSO, c'est-à-dire ceux du deuxième type. Ils amorcent l'évolution vers les argiles noires.

Les teneurs en matière organique sont très fortes (10 - 14 %) ainsi que celles en azote total (6,6 à 8 ‰). Le rapport C/N avoisine de 10 est excellent.

L'ensemble de ces données, tant pour FOULASSO que pour LELASSO, signale une fertilité organique exceptionnellement bonne qui ne peut que s'améliorer avec le drainage. De plus, les réserves sont importantes.

c) Complexe absorbant.

1.- Capacité d'échange.

- FOULASSO.

La capacité d'échange des sols de FOULASSO est élevée pour une région sous climat soudanien. Elle fait apparaître une accumulation des bases et des processus de néosynthèse argileuse liée à l'évolution des argiles noires.

Les sols ferrugineux tropicaux lessivés ont une capacité d'échange assez basse, en valeur absolue, en surface. Cette dernière varie de 3 à 10 m.é.q. ce qui malgré tout pour le groupe étudié doit être considéré comme excellent du point de vue relatif. Le rôle de la

matière organique est assez net en surface. La capacité pour les bases augmente avec la profondeur ce qui est en relation avec le lessivage et l'accumulation de l'argile

Rapportées aux teneurs d'argile les valeurs obtenues montrent le rôle important de la matière organique. Elles signalent la prédominance d'argiles kaoliniques avec parfois un peu d'illite (15-20 m.é.q. % d'argile).

Les sols à hydromorphie permanente ont une capacité d'échange très élevée qui est en relation avec les teneurs en matière organique. Elle signale peut-être aussi une sédimentation actuelle illitique. Les vases ont, par contre, une capacité beaucoup plus basse.

Les sols d'argiles noires ont une capacité d'échange de l'ordre de 20 à 30 m.é.q. Le rôle de la matière organique est encore bien marqué. Rapportée à l'argile, la capacité varie de 25 à 40 m.é.q. %, ce qui laisse supposer un mélange de kaolinite, d'illite et peut-être de montmorillonite. En dehors d'analyses minéralogiques il est difficile de trancher. Il s'agit probablement de "mixed layers", mais la capacité d'échange des sols à modelé "gilgai" qui est très élevée (> 100 méq) montre bien l'évolution de la néosynthèse argileuse vers les montmorillonites.

Ces données sont également valables pour les sols moins évolués, dont la capacité d'échange par rapport à la terre fine est plus faible par suite des teneurs moindres en argile.

Les sols à pseudo-gley présentent des caractéristiques assez semblables. La capacité d'échange est élevée. Elle est proportionnelle aux teneurs en argile et en matière organique. Rapportée à l'argile, la capacité d'échange (25 m.é.q. %) signale un mélange de kaolinite et d'illite, ces derniers minéraux en proportions certainement assez importantes.

- LELASSO.

Les sols ferrugineux sont très semblables aux précédents. Par contre, les sols à pseudo-gley ont une capacité d'échange beaucoup plus faible qu'à FOULASSO (< 20 m.é.q. en moyenne). Cependant rapportée à l'argile, la capacité d'échange montre encore le rôle important de la matière organique et la présence probable d'un peu d'illite en mélange avec de la kaolinite.

2 - Degré de saturation.

- FOULASSO.

L'ensemble des résultats est extrêmement homogène pour les sols hydromorphes. Le degré de saturation tend partout vers 100. Ces valeurs montrent admirablement bien la concentration du calcaire, et l'évolution vers les sols d'argiles noires.

- Sols ferrugineux tropicaux.

Ces sols lessivés ont un degré de saturation faible en surface de l'ordre de 20 à 30 % en moyenne, les valeurs étant assez dispersées mais toujours inférieures à 50 %. En profondeur, le coefficient de l'ordre de 80 % montre une nette accumulation des bases.

- Sols à hydromorphie permanente.

Les sols organiques sous forêts ripicoles ont leur degré de saturation qui avoisine 90 %, dans leur horizon humifère. Ces valeurs baissent rapidement avec la profondeur.

Les sols de vase à gley sont dessaturés et se rapprochent des horizons profonds précédents (15 %).

- Sols d'argiles noires.

Les sols d'argiles noires ont pratiquement tous un degré de saturation égal ou supérieur à 100 et cela pour tous les horizons. Il arrive cependant que l'on observe, mais rarement, une légère dessaturation en profondeur (erreurs d'analyses ?).

D'une façon générale, les résultats sont très homogènes. Ils sont en relation avec la présence de carbonate de calcium.

Les sols d'argiles noires moins évolués sont aussi un peu moins saturés (80 à 100 %) et cela surtout dans l'horizon humifère de surface.

- Sols à pseudo-gley.

On observe des variations assez sensibles entre les différents types. Les sols à amas calcaires nombreux (type 1 et 2) ont un degré de saturation souvent égal à 100 % et cela surtout pour les horizons profonds. Les horizons de matière <sup>organique</sup> sont ordinairement légèrement dessaturés (80 - 95 %).

Les sols à trainées ferrugineuses, sans amas calcaires, amorcent l'évolution vers les sols ferrugineux tropicaux lessivés. Les valeurs calculées sont parfois assez fortes, mais très peu groupées de part et d'autre de 50 %. Les variations avec la profondeur ne permettent pas de

dégager des conclusions plus précises. La dessaturation en bordure des glacis ~~est~~ souvent poussée jusque vers 25 %

- LELASSO.

Du point de vue degré de saturation, les sols de LELASSO sont très différents de ceux de FOULASSO. Les valeurs obtenues les rapprochent des sols à pseudo-gley qui bordent les glacis. Cependant de légères différences permettent de préciser le sens de leur évolution :

- les sols de glacis sont semblables aux précédents.
- les sols de levées de berges sont mieux saturés (75 - 80 %).
- les sols plus compacts ont des valeurs hétérogènes qui montrent d'une part l'action acidifiante de la matière organique et d'autre part, une certaine évolution vers les argiles noires.

Mais l'absence généralisée de carbonate de calcium précise le caractère de dessaturation des sols de LELASSO.

3 - Bases échangeables.

- FOULASSO.

Les teneurs en bases échangeables sont fortes pour des sols tropicaux, aussi bien pour les sols ferrugineux que les sols hydromorphes. On observe essentiellement la présence de bases alcalino-terreuses (> 95 %). Les teneurs en bases alcalines sont faibles.

- Sols ferrugineux tropicaux.

Si la somme des bases échangeables est assez faible en valeur absolue, les résultats obtenus sont relativement forts. Pour des sols ferrugineux, 2 à 3 méq % de terre représentent une bonne teneur pour des horizons de surface. A ce sujet, on observe d'assez grandes variations d'un profil à l'autre (I, I à 6,4 méq %). Mais le caractère lessivé de ces sols est toujours bien marqué. Les horizons d'accumulation ont toujours 2 à 4 méq supplémentaires.

L'élément principal est le calcium, puis vient le magnésium, enfin le potassium. Le rapport Ca/Mg est assez variable mais presque toujours supérieur à 2, ce qui est excellent.

Les teneurs en  $K^+$  en valeur relative sont assez bonnes (0,2 à 0,6 méq) et représentent 10 % de S.

- Sols à hydromorphie permanente.

Ces sols sont très bien fournis en bases, particulièrement en  $Ca^{++}$  et  $Mg^{++}$ , le calcium étant toujours supérieur au magnésium. Les teneurs en  $K^+$  sont moyennes (0,5 - 0,6 méq %). Elles représentent pourtant moins de 5 % de la somme des bases échangeables. Ces données sont à rapprocher de l'analyse des eaux.

ELENI : 10.II.59 - pH : 0,6 - Teneurs par litre.

	<u>mg.</u>	<u>még.</u>		<u>mg.</u>	<u>még.</u>
$Cl^-$	2,8	0,08	$Ca^{++}$	22	1,10
$SO_4^-$	10,6	0,22	$Mg^{++}$	11	0,90
$CO_4H^-$	62	2,05	$Na^+$	1,2	0,05
$CO_3^{--}$		0	$K^+$	1,2	0,03
$NO_3^-$		0	$NH_4^+$		
<u>Total anions</u>		2,35	<u>Total cations</u>		2,08

- Sols d'argiles noires.

La somme des bases échangeables est élevée : 25 à 35 méq % en surface. Ces teneurs baissent parfois de moitié en profondeur en relation avec la diminution des teneurs en matière organique. Ces sols sont très riches en calcium et en magnésium échangeables, ce dernier élément presque toujours en quantités légèrement inférieures, mais quelquefois aussi en quantités légèrement supérieures. Ce sont des caractéristiques très normales pour des sols d'argiles noires.

Le potassium échangeable  $K^+$  a des valeurs assez dispersées qui avoisinent 0,5 méq %. On observe toujours une légère augmentation en surface due à l'apport de cendres. En valeur relative, ces chiffres sont assez bas et signalent une légère déficience potassique,  $K^+$  représente souvent moins de 2 % de S.

Les sols d'argiles noires moins évolués sont aussi moins bien pourvus en cations (15 à 20 méq %). Ce sont toujours le magnésium et le calcium qui dominent. Par contre, les teneurs en  $K^+$  sont très semblables aux précédentes, ce qui en valeur relative caractérise une moins grande déficience (5 % de S.).

- Sols à pseudo-gley.

Les sols des deux premiers types se rapprochent des sols d'argiles noires, 25 - 30 méq.% dans les horizons de surface. Mais S diminue plus brutalement en profondeur. La matière organique a un rôle très important.

On retrouve les mêmes caractéristiques de distribution des cations. Les alcalino-terreux sont dominants et le rapport  $Ca/Mg$  varie de 1 à 2. Les teneurs en potassium sont par contre, légèrement plus basses, 0,3 à 0,4 méq % en moyenne. Mais les valeurs sont également très dispersées. Il est probable que l'apport de cendres par

les feux de brousse est important, mais variable (rôle du vent dans l'enlèvement des cendres).

Les sols du troisième type sont beaucoup plus pourvus, 10 - 15 méq.% en moyenne. Ces teneurs baissent très sensiblement en profondeur signalant, là aussi, le rôle important de la matière organique. Ce sont également les cations alcalino-terreux qui dominent. Les teneurs en potassium sont très semblables aux précédentes, mais très dispersées et parfois plus élevées en valeur absolue, ce qui augmente leur valeur relative. La fertilité potassique est assez bonne.

- LELASSO.

Rien de particulier à signaler pour les sols ferrugineux qui se groupent bien avec ceux de FOULASSO.

Les sols à pseudo-gley se rapprochent de ceux du 3ème type précédemment étudiés, mais sont beaucoup moins riches en bases échangeables (3 - 12 méq %). Par rapport au  $Ca^{++}$  les teneurs en  $Mg^{++}$  sont beaucoup plus basses qu'à FOULASSO. Par contre, les teneurs en  $K^+$  sont assez élevées et parfois même très élevées (> 2 méq %). En valeur relative, la fertilité potassique est bonne.

Les sols du troisième type sont mieux pourvus en calcium et magnésium mais les teneurs restent malgré tout assez faibles par rapport à FOULASSO (10 - 15 méq %). Les teneurs en potassium sont légèrement plus basses d'où une fertilité potassique plus faible.

D'une façon générale, les sols de LELASSO sont moins bien pourvus en bases alcalino-terreuses que ceux de FOULASSO, ce qui est bien <sup>en</sup> relation avec l'évolution des sols.

#### 4 - Réaction du sol.

##### - FOULASSO.

Les sols à hydroxydes sont acides, les sols hydromorphes sont neutres à basiques.

##### - Sols ferrugineux tropicaux.

Ce sont des sols acides. En surface, le pH varie de 4,9 à 5,8. Il diminue parfois en profondeur malgré l'accumulation des bases, mais on observe plutôt une légère augmentation. Ce sont des sols peu tamponnés, surtout dans leurs horizons de surface. Les horizons lessivés non organiques sont toujours plus acides que les horizons voisins.

##### - Sols à hydromorphie permanente.

Ce sont des sols faiblement acides à neutres, pH 6,3 - 7. Les sols organiques sont légèrement plus acides que les bases.

##### - Sols d'argiles noires.

Ce sont tous des sols basiques (pH 7,0 à 8,0). Ils s'acidifient parfois légèrement (pH 6,0) en surface au niveau de l'horizon organique mais cela est assez rare

Le pH augmente généralement en profondeur où des valeurs supérieures à pH 8,0 ne sont pas rares, ce qui signale la présence de calcaire actif.

Les sols moins évolués présentent les mêmes caractéristiques, mais ils sont souvent légèrement plus acides en surface et les variations avec la profondeur, où le pH est toujours supérieur à 7 et souvent égal à 8, sont plus marquées.

- Sols hydromorphes.

Les sols meubles en profondeur du premier type sont basiques. Ils présentent les mêmes caractéristiques que les sols d'argiles noires peu évolués. Parfois, en surface, le pH s'abaisse à 6,7 sous l'action de l'acidité organique. En profondeur, le pH est fréquemment égal à 8 ce qui montre la présence de calcaire actif. Les sols plus compacts à amas calcaires sont un peu plus acides en surface (pH 6,3 - 6,5), mais l'acidité diminue toujours fortement en profondeur (pH > 8,0).

Par contre, les sols à traînées ferrugineuses sont tous acides (pH 5,0 - 6,0 en surface). Les variations avec la profondeur sont hétérogènes . . . On mesure aussi bien des pH < 5,0 que des pH se rapprochant de la neutralité. Les passages sont, en effet, progressifs. En bordure des coteaux les réactions du sol se rapprochent de celles des sols ferrugineux, vers le centre de la plaine, les pH augmentent.

- LELASSO.

Les sols de la plaine de LELASSO sont tous acides. Les sols des deux premiers types ont une acidité pH qui avoisine 6,0 donc moyenne. Les sols plus compacts du centre sont plus acides (pH 5,0 - 5,5) sous l'action de la matière organique. On ne mesure pratiquement pas d'augmentation du pH avec la profondeur. Il s'agit typiquement de sols hydromorphes moyennement acides.

5 - Acide phosphorique.

- FOULASSO.

Les teneurs en acide phosphorique total sont faibles dans les sols de FOULASSO. Les valeurs trouvées sont souvent supérieures à 1 ‰.

- Les sols ferrugineux tropicaux sont faiblement pourvus en cet élément, moins de 0,5 ‰.

Rapportées aux teneurs en azote, ces valeurs font apparaître des teneurs moyennes à bonnes en  $P_2O_5$ .

- Sols à hydromorphie permanente.

Les teneurs en acide phosphorique sont moyennes. Par rapport à l'azote, elles signalent des sols déficients à teneurs médiocres.

- Sols d'argiles noires.

En valeur absolue, les valeurs sont moyennes. Elles avoisinent 1 ‰, mais par rapport aux teneurs en azote, elles **indiquent** des teneurs médiocres en  $P_2O_5$  et parfois des carences.

En riziculture, ces déficiences en acide phosphorique risquent d'amener des accidents physiologiques. Les mêmes caractéristiques se retrouvent en sols moins évolués.

- Sols à pseudo-gley.

- Les sols du premier type sont très semblables aux sols d'argiles noires quant aux carences azotées. Les teneurs en valeur absolue sont faibles à moyennes; par rapport à l'azote elles sont médiocres.

N°/100

Relation N P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>

FOULASSO

10

5

2,5

1

0,5

Carences

Teneurs médiocres

Teneurs moyennes

Bien pourvus

N/P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> moyen.

Argiles noires

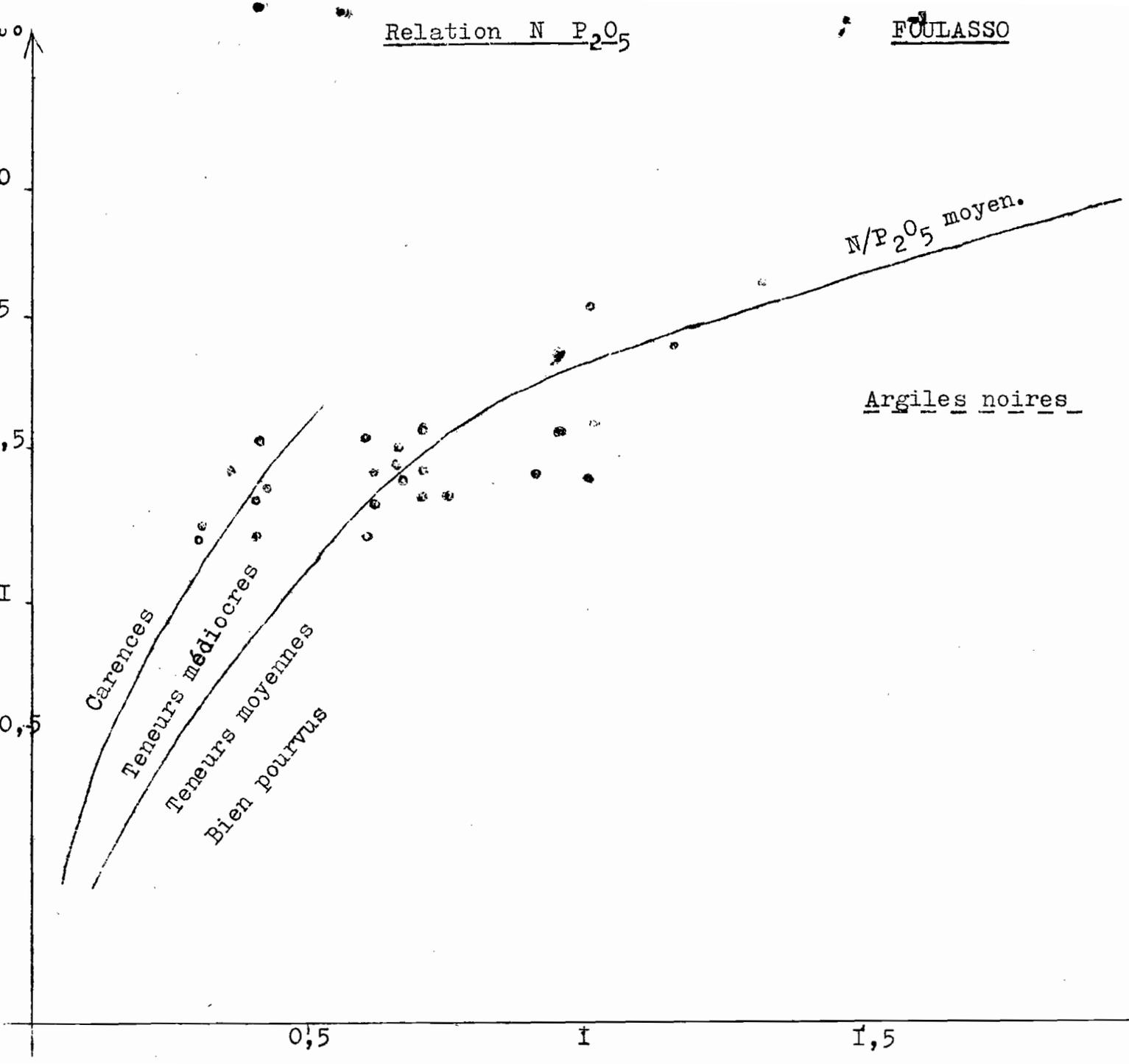
0,5

1

1,5

2

P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>



- Les sols compacts sont moins bien pourvus en valeur absolue ( $\leq 1 \text{ ‰}$ ); par rapport à l'azote les données obtenues signalent des sols médiocrement à moyennement pourvus.

- Les sols à traînées ferrugineuses présentent les mêmes caractéristiques de teneurs médiocres à moyennes en  $P_2O_5$ .

- LELASSO.

Les sols de LELASSO sont beaucoup mieux pourvus que les sols de FOULASSO en acide phosphorique total. Presque toutes les valeurs sont supérieures à  $1 \text{ ‰}$  et parfois dépassent  $2 \text{ ‰}$ . Par rapport à l'azote, les résultats restent très dispersés. Ils signalent des teneurs moyennes à bonnes.

De toute façon, chaque fois que les valeurs azote atteignent des chiffres exceptionnels, on aura intérêt à équilibrer la fumure par des engrais phosphatés.

6 - Fer libre.

En sols ferrugineux, les teneurs en fer libre accusent nettement les processus de lessivage.

En sols d'argiles noires, le fer libre ne se trouve qu'en faible proportion (milieu réducteur qui favorise le lessivage de cet élément).

Par contre, en sols à pseudo-gley, les teneurs sont assez élevées, particulièrement pour les sols à traînées ferrugineuses sous calcium.

L'ensemble de ces données est bien en relation avec la classification des sols et les facteurs d'évolution du fer.

Il en est de même à LELASSO.

## 7 - Propriétés physiques.

- Is qui mesure l'aptitude d'un sol à la dispersion dans l'eau, est généralement bas en surface, ce qui indique une stabilité structurale **bonne**. La matière organique augmente très nettement cette stabilité, même en sols ferrugineux. Is est particulièrement **bas** en sols d'argiles noires ce qui montre **leur** forte stabilité structurale. Celle-ci est liée essentiellement aux revêtements argileux qui empêchent les agrégats de se mouiller.

Avec la profondeur, la stabilité diminue fortement, ce qui, lié au fort pouvoir de gonflement des argiles, montre des possibilités de colmatage profond.

- Le coefficient de perméabilité est élevé sauf en sols ferrugineux et dans une certaine mesure en sols à pseudogley du type 3, riches en fer. La perméabilité est toujours plus élevée dans les horizons de surface que dans les horizons profonds qui confirment ainsi leur tendance au colmatage. Malgré tout, ce dernier phénomène reste relativement limité.

- L'étude de l'ensemble des résultats par rapport à la droite :  $3 \log. IO K + 2,5 \log. IO S - 7,5 = 0$ , fait apparaître les données suivantes :

- le coefficient de stabilité structurale des sols ferrugineux est médiocre. Ce sont des sols qui se dispersent facilement et sont sensibles à l'érosion en nappe.

- les sols d'argiles noires ont une stabilité structurale exceptionnellement élevée. Elle diminue sensiblement avec le degré d'évolution.



- Les sols à pseudo-gley ont une stabilité qui varie de bonne à moyenne. Elle diminue avec les teneurs en fer (sol à taches ferrugineuses); elle augmente avec les teneurs en carbonate de calcium.

- la porosité de ces sols est assez bonne, surtout dans les horizons organiques de surface. Elle diminue légèrement en profondeur. Le degré de structuration argileuse ne semble avoir qu'un rôle limité.

- l'humidité équivalente n'est bonne que dans les horizons riches en matière organique. Elle diminue fortement dans les horizons profonds. Elle est plus élevée dans les sols à pseudo-gley que dans les sols d'argiles noires.

- le point de flétrissement est assez élevé (15-25%) Il augmente souvent en profondeur.

Les teneurs en eau disponibles sont ainsi assez basses, sauf en surface (25 - 30 %). En profondeur, des valeurs de 10 % sont courantes ce qui signale des risques d'échaudage en fin de saison des pluies.

Le problème de l'économie en eau des sols de FOULASSO doit donc être suivi de très près, surtout en sols d'argiles noires.

Les sols de LELASSO présentent des caractéristiques moins strictes. Leur stabilité structurale est bonne et leur perméabilité excellente. Il en est de même pour la porosité totale.

La capacité pour l'eau est forte (55 - 65 %); le point de flétrissement est moyen à élevé (20 %). Les réserves en eau sont donc plus fortes qu'à FOULASSO.

Le dessèchement des sols au moment du retrait des eaux est donc moins brutal, d'où l'on peut conclure à des risques d'échandage moindres.

V.- FERTILITE CHIMIQUE.

Vis à vis de la culture du riz, les sols de la plaine de FOULASSO se classent en deux grandes catégories

- les sols ferrugineux tropicaux dont la fertilité est médiocre à moyenne. Certaines taches peuvent être exceptionnellement bonnes.
- les sols hydromorphes dont la fertilité est très bonne à exceptionnelle. Ils pèchent cependant par des teneurs en potasse assez faibles, et surtout une tendance à la déficience phosphatée parfois marquée. Un autre facteur peut avoir une importance sensible. Il s'agit de la structure. En particulier, les sols fortement structurés demandent à être très travaillés. Leur pH élevé, la présence de calcium sont des facteurs favorables à l'amélioration de leur structure.

Mais le riz préfère les sols acides et les sols de FOULASSO sont particulièrement basiques. Dans ces conditions, l'azote ammoniacal forme assimilable de N pour le riz, marquera une tendance à se transformer en nitrate. Le colmatage et le mauvais drainage de ces sols amèneront la transformation de nitrates en nitrites qui peut faire apparaître des phénomènes de toxicité s'ils s'accroissent. Les aménagements devront donc prévoir un réseau de drainage assez serré.

Ces caractéristiques sont valables surtout pour les sols d'argiles noires; en sols à pseudo-gley le danger est moindre et cela d'autant plus qu'ils sont organiques. Mais ces sols sont aussi ceux qui se répartissent sur les cotes les plus basses, sauf les sols en bordure de glacis où la culture du riz est assez développée. Ils sont aussi les plus inondés. Il faudrait donc introduire des variétés de riz supportant une lame d'eau plus importante. Les rendements assez médiocres obtenus jusqu'à maintenant semblent surtout dus à de mauvaises introductions.

Si la culture du riz présente certaines difficultés malgré la fertilité azotée exceptionnelle de ces sols, ces derniers semblent, par contre, convenir d'une façon parfaite à la culture du coton. Le seul problème qui se pose est un problème de structure (pulvériser et améliorer l'état d'agrégation) et surtout un problème d'eau. Le coton demande un milieu bien drainé, il craint l'eau stagnante, ce qui exige une étude hydrologique et des projets d'aménagement très étudiés.

Les sols de FOULASSO présentent vis à vis de la culture du coton, une fertilité très bonne à exceptionnelle.

Les sols de LELASSO sont plus faciles à utiliser en riziculture malgré une fertilité chimique <sup>moindre</sup>. Elle est cependant bonne à très bonne, Ces sols semblent par contre beaucoup moins aptes à la culture du coton.

TABLEAU RECAPITULATIF.

	<u>Surface en ha</u>	<u>Fertilité chimique.</u>
<u>FOULASSO.</u>		
Sols ferrugineux tropicaux.	2 897	médiocre
Sols à hydromorphie permanente.	402	très bonne
Sols d'argiles noires.	2 729	très bonne à exceptionnelle
Sols à pseudo-gley :		
type 1	865	- d° -
type 2	338	- d° -
type 3	435	bonne à très bonne.
<u>LELASSO.</u>		
Sols ferrugineux tropicaux.	342	médiocre
Sols à pseudo-gley		
type 1	448	bonne à moyenne
type 2	330	- d° -
type 3	95	bonne à excep- tionnelle.

VI.- CONCLUSION.

Les sols des cuvettes de FOULASSO et de LELASSO forment des ensembles très homogènes de grande étendue à fertilité chimique bonne à exceptionnelle. Ils pèchent par leur structure (pour les sols d'argiles noires), leur pauvreté en potasse et surtout en acide phosphorique.

Ils sont tous cultivables par irrigation.

En riziculture, les premiers sols à utiliser sont les sols à pseudo-gley en prenant la précaution de les drainer. Les sols d'argiles noires sont également extrêmement intéressants, mais leur utilisation est plus

délicate. Leur vocation agronomique semble surtout associée à la culture du coton. Mais cette dernière pose des problèmes d'hydraulique agricole qui demandent à être étudiés de très près.

De toute façon, les sols très argileux demanderont à être fortement travaillés, l'accent étant mis sur l'amélioration de la structure.

Les sols de LELASSO, de fertilité moindre, posent aussi des problèmes moins difficiles qui rendent leur utilisation plus aisée.

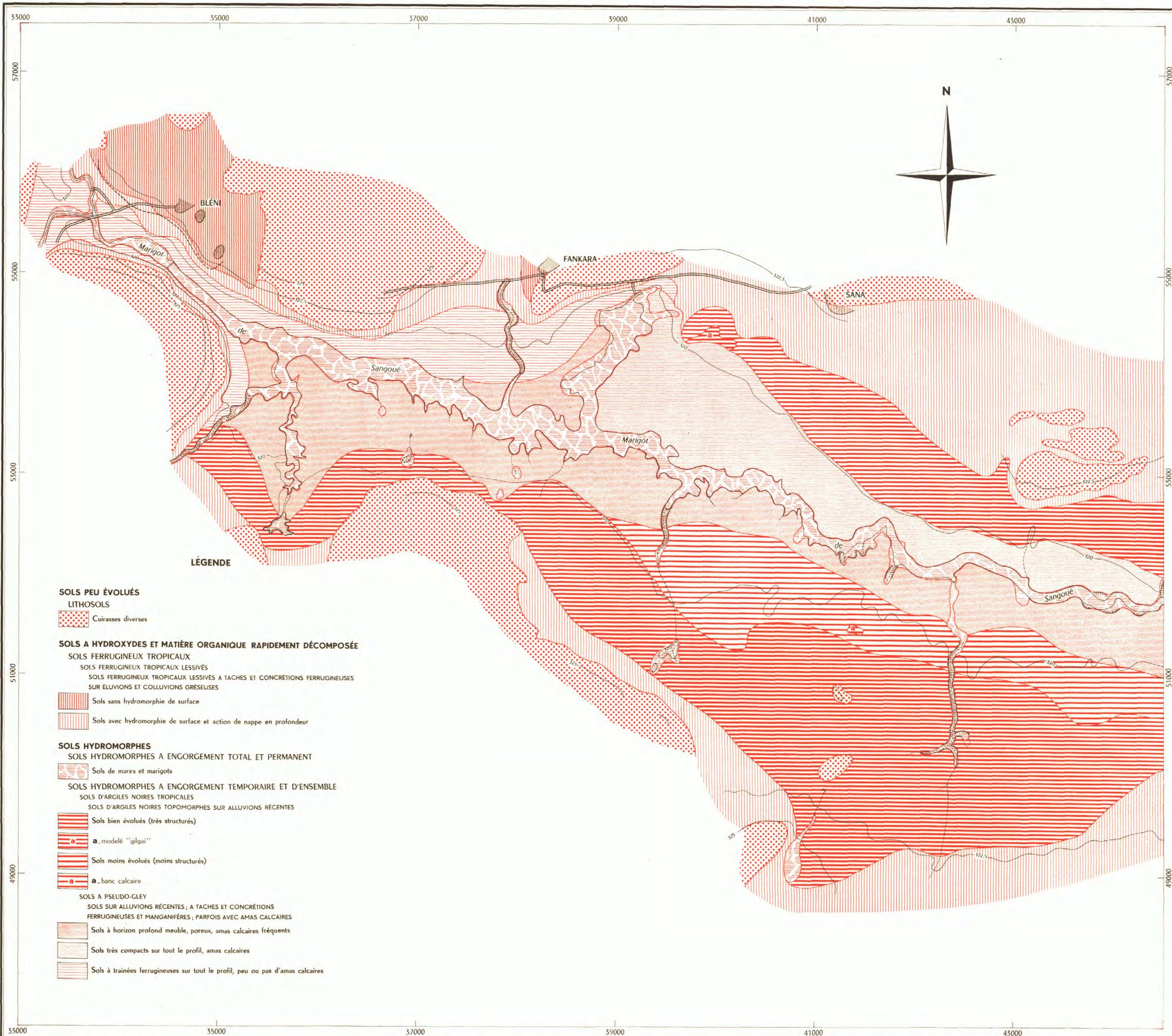
L'étendue des surfaces cultivables, le modèle extrêmement plat, la fertilité, militent en faveur d'un aménagement général de ces plaines. Il semble que l'on pourrait s'orienter vers une mécanisation assez poussée des cultures sur des périmètres pratiquement non utilisés. Cette mécanisation semble être rendue nécessaire par la faible densité de la population

Il ne faut pas oublier non plus que ces cuvettes servent actuellement de pâturages de saison sèche à de nombreux troupeaux.

# CARTE PÉDOLOGIQUE HAUTE-VOLTA

## FOULASSO (Ouest)

OUEST EST

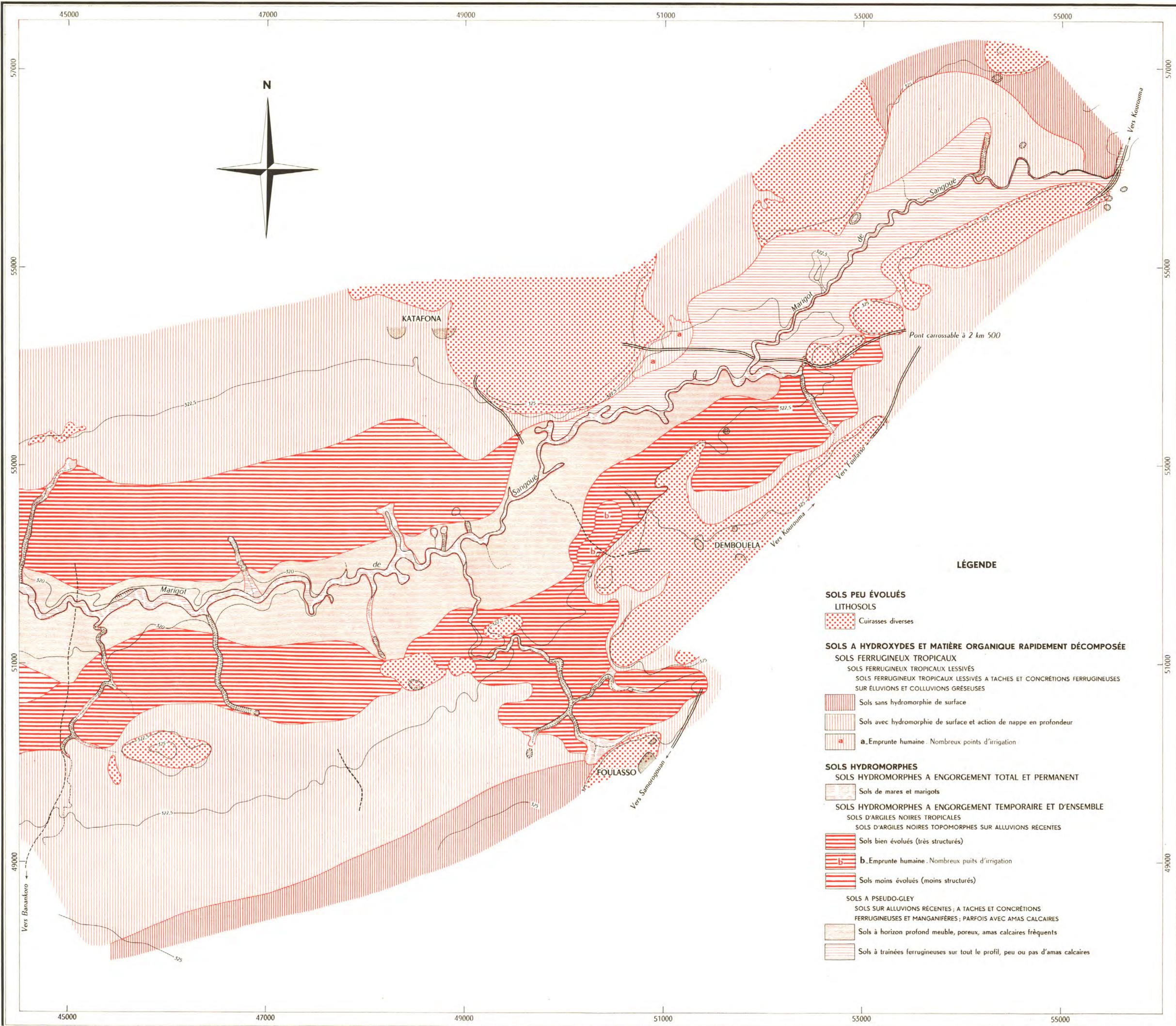


# CARTE PÉDOLOGIQUE

HAUTE-VOLTA

## FOULASSO (Est)

OUEST EST



### LÉGENDE

#### SOLS PEU ÉVOLUÉS

##### LITHOSOLS

Cuirasses diverses

#### SOLS A HYDROXYDES ET MATIÈRE ORGANIQUE RAPIDEMENT DÉCOMPOSÉE

##### SOLS FERRUGINEUX TROPICAUX

SOLS FERRUGINEUX TROPICAUX LESSIVÉS  
SOLS FERRUGINEUX TROPICAUX LESSIVÉS A TACHES ET CONCRÉTIONS FERRUGINEUSES SUR ÉLUVIONS ET COLLUVIONS GRÉSEUSES

Sols sans hydromorphie de surface

Sols avec hydromorphie de surface et action de nappe en profondeur

a. Emprunte humaine. Nombreux points d'irrigation

#### SOLS HYDROMORPHES

##### SOLS HYDROMORPHES A ENGORGEMENT TOTAL ET PERMANENT

Sols de mares et marigots

##### SOLS HYDROMORPHES A ENGORGEMENT TEMPORAIRE ET D'ENSEMBLE

SOLS D'ARGILES NOIRES TROPICALES

SOLS D'ARGILES NOIRES TOPOMORPHES SUR ALLUVIONS RÉCENTES

Sols bien évolués (très structurés)

b. Emprunte humaine. Nombreux puits d'irrigation

Sols moins évolués (moins structurés)

##### SOLS A PSEUDO-GLEY

SOLS SUR ALLUVIONS RÉCENTES ; A TACHES ET CONCRÉTIONS FERRUGINEUSES ET MANGANIFÈRES ; PARFOIS AVEC AMAS CALCAIRES

Sols à horizon profond meuble, poreux, amas calcaires fréquents

Sols à trainées ferrugineuses sur tout le profil, peu ou pas d'amas calcaires

# CARTE PÉDOLOGIQUE

## HAUTE-VOLTA

### LELASSO

#### LÉGENDE

##### SOLS PEU ÉVOLUÉS

###### LITHOSOLS ET RÉGOSOLS

- Ferrugineux divers

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

###### SOLS FERRUGINEUX TROPICAUX SUR COLLUVIONS GRESEUSES

- Non hydromorphes
- Hydromorphie de surface - sols de glacis

##### SOLS HYDROMORPHES

###### HYDROMORPHIE TOTALE ET PERMANENTE

###### HYDROMORPHIE TOTALE ET TEMPORAIRE - PSEUDO-GLEY - SOLS A TACHES ET CONCRÉTIONS

- Famille sur alluvions récentes
- Concrétions en profondeur et taches en surface, peu cohérents.
- Sols sur alluvions ferrugineuses - Série de BLENI
- Moins différenciés - texture plus légère, sans horizon ocre superficiel, plus cohérents.
- Sols de berges
- Texture plus lourde - Structure plus large - Cohérents
- Concrétionnés en profondeur

----- Barrages à poissons anciens

o 127 Centre de la photo 127

