

OFFICE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE  
ET TECHNIQUE OUTRE-MER

---oOo---

CONVENTION GENIE-RURAL - HAUTE-VOLTA  
1959 - 1960

-----

Etude pédologique  
de la vallée du KOU

Centre de Pédologie  
de DAKAR-HANN

JUIN 1960.

## VALLEE DU KOU

-----

### I.- GENERALITES.

#### A - Aperçu géographique.

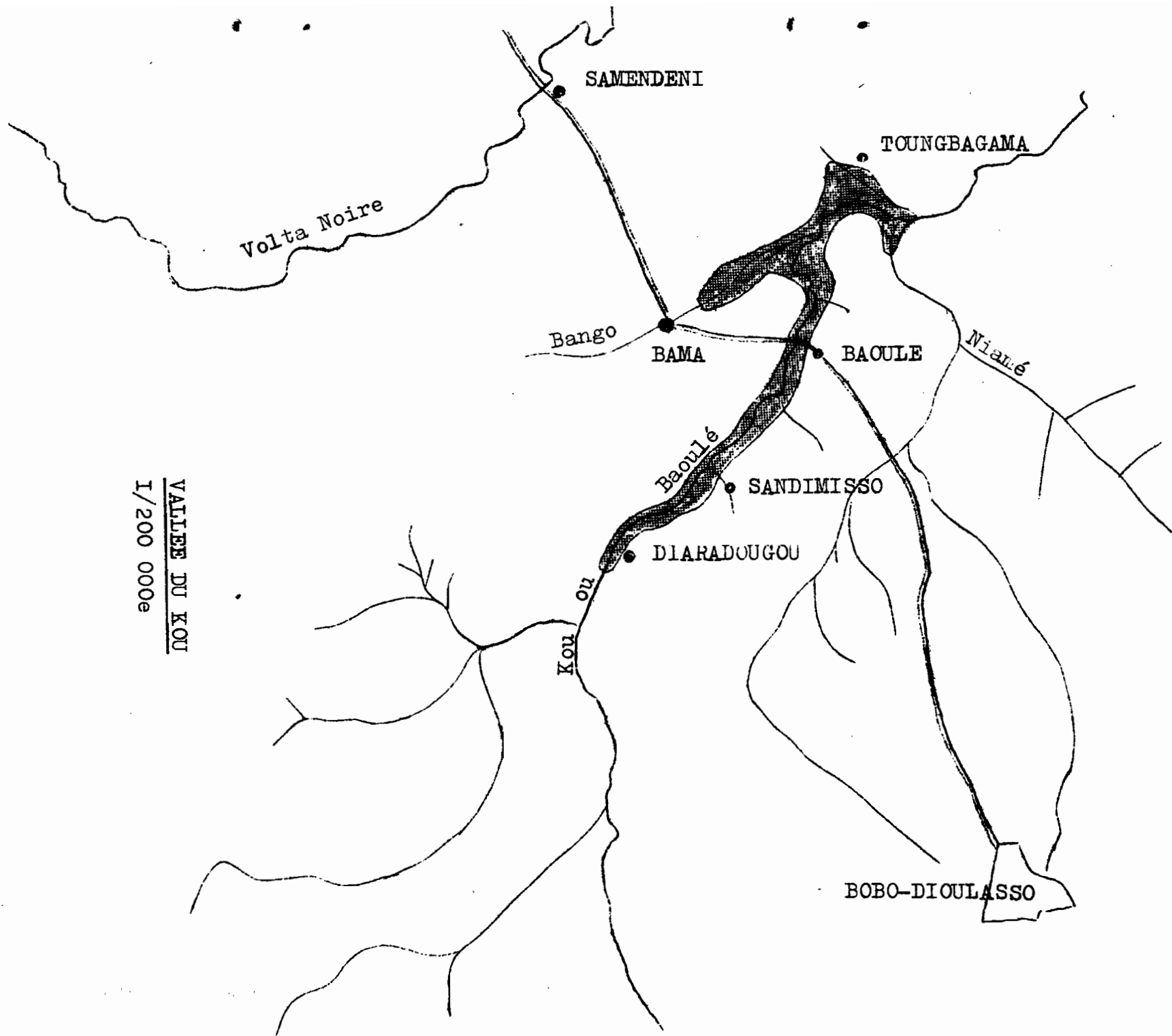
Le périmètre étudié s'étend de part et d'autre de la vallée du KOU, du village de DIARADOUYOU au confluent du Niamé, sur 19 km environ. A cet ensemble alluvial s'ajoutent, en rive gauche, deux bas-fonds. :

- le bas-fond de BAMA qui est drainé par le Bango
- le bas-fond de TOUNGBAGAMA.

et en rive droite, le débouché marécageux du Niamé. Le tout couvre une superficie d'environ 2 500 ha.

La vallée du KOU proprement dite à une largeur moyenne de 500 à 750 m jusqu'à BADALA. Au-delà, elle atteint 1 500 à 2 000 m de largeur. Elle se compose de quelques mares permanentes à sols argileux, de levées de berges plus légères; de sols d'alluvions hydromorphes; argilo-sableux, les plus intéressants et de nombreux bancs sableux à répartition complexe, sans grande valeur.

Le bas-fond de BAMA qui a la forme d'une cuvette est plus homogène. Il s'étend sur 8 Km de long avec une largeur qui varie de 200 à 1 400 mètres. Il présente de nombreux diverticules. La plupart des sols sont à hydromorphie d'engorgement temporaire, sablo-argileux (sables fins), très faiblement humifères, à ségrégation poussée du fer et du manganèse. Ils paraissent dégradés par la culture qui est abandonnée depuis de nombreuses années. Vers l'aval, se développe une mare permanente à sols de décantation, plus lourds. A l'approche de la vallée s'observent de nombreuses levées sableuses, alluvionnées par le KOU, qui freinent l'écoulement de la plaine de BAMA.



SAMENDENI

TOUNGBAGAMA

Volta Noire

Bango

BAMA

BAULE

Niamé

Baoulé

SANDIMISSO

DIARADOUGOU

Kouou

BOBO-DIOULASSO

VALLÉE DU KOU  
1/200 000e

Ces levées alternent avec des dépressions à alluvions plus lourdes, identiques à celles de la vallée du KOU. Des dépressions marécageuses à hydromorphie permanente s'édifient également au débouché du marigot de TOUNGAMA et du Niamé.

Les zones alluviales sont limitées par des coteaux à sols ferrugineux lessivés fréquemment cuirassés, mais les limites de la vallée sont généralement assez confuses et l'on passe progressivement des plaines alluviales aux sols ferrugineux hydromorphes. Cependant, au niveau de la digue route de BOBO-DIOULASSO à BAMA la vallée est rétrécie par des avancées cuirassées qui freinent l'écoulement et forment une espèce de seuil qui favorise l'alluvionnement amont.

De nombreux petits marigots temporaires collectent les eaux des coteaux cuirassés principalement en rive droite. Les deux principaux affluents : le Bongo et le Niamé rejoignent la vallée principale en aval, à la limite du périmètre prospecté.

En rive droite, le modelé de collines est plus prononcé qu'en rive gauche où l'on observe un vaste panneau cuirassé à modelé monoclinal qui s'abaisse doucement vers le KOU et forme un grand bowal entre le KOU et BAMA.

Les cours d'eau sont orientés par les diaclases du pays gréseux. Leur direction est sud-ouest-nord-est et nord-ouest-sud-est. On retrouve les mêmes caractéristiques d'écoulement et de sédimentation qu'à BANZON

Le Kou, souvent appelé Baoulé, a un bassin versant de 1 128 km<sup>2</sup> au confluent du Niamé. Il draine les eaux du plateau gréseux depuis la falaise de BANFORA, où il prend sa source aux environs de PENI. Les têtes de sources se situent donc sous climat soudano-guinéen alors que la zone étudiée se situe à la limite du climat soudanien. Le Kou est un affluent de la Volta Noire. Son écoulement est permanent. Le profil en long de la vallée est accusé. Le régime est torrentiel avec des montées brutales de l'inondation en début de saison des pluies et débordement dans les plaines. Le Kou refoule dans le bas-fond de BAMA qui étale la montée des eaux.

Le bassin versant du Kou se situe en totalité sur les grès primaires, en tête sur les grès de bases, puis plus bas sur les niveaux grésoschisteux à calcaires et à stromatolithes. Les grès de base sont souvent arkosiques et riches en glauconie. Les grès sont truffés d'intrusions doléritiques particulièrement bien développées entre WALANKOTA et la vallée du KOU où ils forment des collines à pentes accusées. Ces collines sont couvertes d'une cuirasse ferrallitique. Ce sont donc des buttes témoins. Les affleurements doléritiques donnent actuellement naissance à des sols d'argiles noires lithomorphes qui envoient des alluvions très lourdes jusque dans la vallée du KOU, particulièrement au niveau du premier affluent de rive droite qui s'écoule parallèlement et en amont de la route de SAN. La présence de ces roches basiques influe fortement sur la fertilité chimique des alluvions du KOU.

Les sols du bas-fond de BAMA qui sont ruisselés de sols ferrugineux tropicaux sur grès sont beaucoup plus pauvres. On passe progressivement de sols ferrugineux à hydromorphie de surface aux sols alluviaux hydromorphes. Les limites de la cuvette, sauf vers le sud

où l'on observe une petite colline cuirassée, sont confuses et peu nettes.

Le régime d'écoulement torrentiel, la variété des roches orientent l'hétérogénéité de l'alluvionnement. De nombreux bras morts sont marqués soit par des zones marécageuses soit par des remblaiements sableux. La cuvette de BAMA porte des sols plus homogènes (sédimentation dans une région plus calme).

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

Les sols de coteaux supportent une végétation de savane arborée soudanienne. Celle-ci est en général d'assez belle venue et relativement peu dégradée par l'homme. L'emprise humaine est faible. Il faut signaler à ce sujet que la vallée est particulièrement malsaine du point de vue sanitaire (nombreux foyers à Simulis).

Sur les sols ferrugineux tropicaux bien drainés les espèces les plus communes sont : *Pterocarpus erinaceus*, *Parkia biglobosa*, *Butyrospermum parkii*, *Cola cordifolia*, *Afrormosia laxiflora*, *Acacia macrostachya*, *Combretum glutinosum*, *elliotii*, *micranthum*, *Securidaca longipedunculata* en association avec de grandes Andropogonées (*Andropogon gayanus*).

Lorsque les sols ferrugineux sont mal drainés et se cuirassent, on observe le développement de *Terminalia macroptera*, *Daniellia oliveri*, *Bauhinia thonningii*, *Fluggea virosa*, etc. ...

Les sols d'argiles noires lithomorphes portent des peuplements à peu près purs d'*Acacia seyal*. Les sols de la vallée du KOU supportent essentiellement une végétation herbacée d'Andropogonées et de Panicées fréquemment remplacée par *Imperata cylindrica* lors de la mise en

culture. Les zones les plus basses portent l'association *Mitragyna inermis*, *Vetiveria nigritana* et de nombreuses Cypéracées.

Les levées alluviales plus légères sont fréquemment couvertes de peuplements denses d'*Entada abyssinica*, auxquels se mêlent *Terminalia macroptera*, *F. rosea* *psoraleoides*.

Les sols marécageux ont une végétation essentiellement herbacée à base de *Cyperus auricomus*, *Kyllingia erecta*, *Fuirena umbellata*. Sur les franges s'observent fréquemment des bouquets de *Cassia mimosaoides* et dans les cornes marécageuses quelques peuplements de *Ficus congensis* surtout vers l'aval.

Les sols alluviaux de la vallée du KOU sont assez bien utilisés. La culture du riz est en voie de développement et déjà bien développée. En début de saison des pluies, s'observent de nombreuses plantations de maïs et de mil souvent associées à des viscia sur les levées plus sableuses. Quelques plantations de manguiers quelques bananeraies se situent sur les parties les plus hautes auxquelles font suite des cultures de manioc et dans les parties basses, maïs en saison sèche, cultures de patates. A ces cultures assez variées se mêlent des plantes potagères (tomates, aubergines), des arachides, des condiments divers toujours en cultures désaisonnées. A signaler également quelques carrés de tabac.

Si les sols de la vallée sont bien cultivés, par contre, les sols de la cuvette de BAMA sont actuellement inexploités sans qu'une explication satisfaisante ait pu être fournie par les paysans. Ce périmètre serait soi-disant interdit.

Les coteaux supportent des cultures de mil sur billons, et, de coton. Ces cultures sont bien développées aux voisinages de BAMA.

## II.- CLASSIFICATION DES SOLS.

### SOLS PEU EVOLUES.

x Lithosols - Cuirasses diverses

x Sols jeunes bien drainés.

Famille sur alluvions

- Collatures remblayées. - Sols sableux à sablo-argileux.

- Levées alluviales. - Sols sablo-argileux.

(individualisation du fer plus poussée)

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

x Sols ferrugineux tropicaux.

- Sols ferrugineux tropicaux lessivés.

+ Sols ferrugineux tropicaux lessivés à taches et concrétions ferrugineuses.

- Sols peu concrétionnés.

- Sols fortement concrétionnés.

### SOLS HYDROMORPHES.

x Sols à hydromorphie totale et permanente.

- Sols organiques non tourbeux

- Sols alluviaux à taches et concrétions (Fe, Mn), argileux.



x Sols à hydromorphie temporaire.

- Action de nappe caractérisée (< 1 mètre) :  
taches et marbrures, horizons profonds bien  
différenciés.

+ Sols à gley.

Famille sur alluvions.

- Sols argilo-humifères.
- Sols argileux.

Famille sur matériaux d'origine dolé-  
ritique.

- Sols argileux.

+ Sols à pseudo-gley : accumulation ferru-  
gineuse, importante en profondeur, par-  
fois concrétionnement.

- o Sols concrétionnés à moins de 50 cm.

Famille sur colluvions fines.

- Sols sablo-argileux  
à argilo-sableux.

- o Sols non concrétionnés.

Famille sur alluvions fines, argileu-  
ses.

- Sols polyphasés.
- Sols non polyphasés.

- Action de nappe non caractérisée : sols à taches, parfois légèrement indurées, à horizons peu différenciés.

Famille sur alluvions argileuses.

- Sols argileux.
- Sols complexes (enterrés)

Famille sur alluvions sableuses.

- Sols sableux.

### III.- ETUDE MORPHOLOGIQUE DES SOLS.

#### 1) Sols peu évolués.

Les sols peu évolués groupent les lithosols et les sols jeunes bien drainés.

##### a) Lithosols.

Les lithosols groupent les cuirasses diverses qui coiffent les hauts reliefs et de nombreux glacis. Les premières sont des cuirasses fossiles d'origine ferrallitique. Les secondes sont actuelles et subactuelles. Ce sont des cuirassés ferrugineuses, pisolithiques très indurées qui bordent la vallée surtout en rive gauche. On distingue plusieurs niveaux dont certains dominant par une petite corniche la vallée majeure, en particulier entre la vallée du KOU et le bas-fond de BAMA. En rive gauche de ce dernier, la cuirasse s'enfonce insensiblement sous les sols ferrugineux tropicaux lessivés récents qui sont plus ou moins concrétionnés.

b) Sols jeunes bien drainés.

Ce sont les sols de levées alluviales et de remblaiement des collatures. Ils sont particulièrement bien développés en amont de la vallée du KOU, au nord de la mare sur argiles d'origine doléritique. Ces formations ont souvent été interprétées par la SOGETEC comme des thalwegs. Elles portent généralement des formations arborées à base d'Entada et constituent un bourrelet plus constant que l'axe de drainage qui peut disparaître. La texture est toujours légère.

En bordure du KOU, ces levées sablo-argileuses sont parfois coupées par des épandages de sables grossiers. Elles séparent la dépression de BAMA de la vallée proprement dite.

En aval de la plaine, des collatures actives déposent actuellement des bancs sableux de petites dimensions. Les levées anciennes de cette zone ne fonctionnaient plus lors de la crue de 1959. Elles étaient recoupées par les axes actuels d'écoulement.

KOU N° 10.

Sud de la cuvette de BAMA entre le bas-fond et la vallée du KOU - levée ancienne boisée à Terminalia macroptera et Cordia mixa - débris de poteries.

Description du profil.

0 - 25 cm. - gris-brun; humifère; sablo-argileux; structure peu développée, fondue à tendance cubique; peu poreux; friable.

25 - 100 cm. - brun avec quelques taches ocre diffuses; sablo-argileux; structure à tendance polyédrique, large, peu développée; quelques gros pores tubulaires.

2) Sols à hydroxydes et matières organique bien dé-  
composée.

Ce sont tous des sols ferrugineux tropicaux lessivés qui ont été divisés en deux catégories suivant l'intensité du concrétionnement ferrugineux au niveau de l'horizon d'accumulation argileuse. Ce concrétionnement est lié d'une part à des processus d'engorgement au niveau de l'illuvia argileux, d'autre part à des enrichissements latéraux en sesquioxydes de fer. Il en résulte que les sols ferrugineux tendent au cuirassement et il existe d'étroites relations entre niveaux concrétionnés et cuirasses subactuelles. Ces sols se développent sur les glacis jusqu'à la limite des sols hydromorphes.

- Sols peu concrétionnés.

Les sols peu concrétionnés sont assez peu fréquents. On les observe souvent juste en limite des plaines alluviales, en particulier à l'intérieur de la boucle sud du KOU, après BADALA.

KOU n° 65.

Rive gauche, limite du glacis, presque au droit du confluent du Niamé.

Prairie fermée à Andropogonées, quelques Daniellia oliveri  
nappe peu profonde : 60 cm en juin 1959.

Description du profil.

- 0 - 30 cm. - gris-clair; faiblement humifère; quelques trainées rouille le long des racines; finement sablo-argileux structure fondue, à vague retrait cubique, tassée; porosité très faible.
- 30 - 38 cm. - gris plus clair, avec trainées ocre le long des grosses racines; finement sablo-argileux; structure un peu mieux développée à tendance nuciforme.
- 38 - 60 cm. - beige-grisâtre à larges taches diffuses ocre rouille très faiblement indurées en leur centre; argilo-sableux structure plus nettement nuciforme à tendance polyédrique; plus poreux.

- Sols fortement concrétionnés.

La plupart des sols ferrugineux sont très concrétionnés surtout en bordure des glaciers où ils cerrent pratiquement la vallée alluviale. Ils sont particulièrement bien développés le long des glaciers de rive droite.

KOU N° 44.

200 m au nord de SANDEMISSO - photo 3I8 - pente assez forte : 3 % vers le KOU.

Tapis herbacé d'*Andropogon gayanus* sous une savane parsemée de *Parkia biglobosa*. Les *Imperata cylindrica* envahissent les terrains de culture.

Description du profil.

0 - 22 cm. - beige-grisâtre; assez humifère; finement sableux; structure peu développée; fondue; horizon tassé; cohésion moyenne; porosité forte. Les racines herbacées sont abondantes entre 15 et 25 cm.

22 à 60 cm.- ocre-beige; finement sablo-argileux; structure peu développée à tendance nuciforme; porosité moyenne.

60 à 80 cm. - beige; compact; nombreuses concrétions ferrugineuses brunes, indurées (5 mm), nombreuses taches noires; argilo-sableux; structure vaguement polyédrique.

Vers 100 cm.- l'horizon devient plus sableux, mais les concrétions sont toujours aussi nombreuses.

3) Sols hydromorphes.

a) Sols à hydromorphie totale et permanente.

Ce sont ordinairement des sols organiques mais non tourbeux. Ils sont très argileux et montrent en profondeur un gley avec des taches et des concrétions ferrugineuses et manganifères. Ils s'observent dans les parties les plus basses des plaines mal drainées, en particulier le long de l'axe central de la cuvette de BAMA et dans le bas-fond de TOUNGBAGAMA.

Série de TOUNGBAMANA - photo 49I.

Bord de l'exutoire de la mare de BAMA à 35 m de la cuirasse affleurante.

Végétation d'hydrophytes.

Description du profil.

- 0 - 20 cm. - gris-noir foncé à petites trainées ocre; très humifère à consistance fibreuse.
- 20 - 40 cm. - gris-clair à nombreuses trainées rouille; petites taches ocre à aspect sableux; non humifère; argileux structure polyédrique.
- 40 - 80 cm. - ocre-beige à larges taches diffuses; enduits noirâtres; quelques taches indurées brun-ocre; argileux; structure cubique, massive, assez mal développée.
- 80 - 100 cm. - idem, mais nombreuses concrétions brun-rouge à brun-jaune, rondes, petites (0,5 cm), indurées. Il s'agit probablement d'un dépôt colluvial.
- 100 - 120 cm. - gris-bleuté; gley; argileux; très concrétionnés.

b) Sols à hydromorphie temporaire.

Cette sous-classe réunie tous les sols alluviaux utilisables en culture d'inondation. On les observe tout le long de la vallée. Deux groupes ont été distingués d'après l'intensité de l'action de nappe en profondeur qui différencie les horizons.

- Sols à action de nappe caractérisée à moins d'un mètre : taches et marbrures ferrugineuses - horizons profonds bien différenciés.

Nous avons distingué les sols à gley, où prédominent les phénomènes de réduction, des sols à pseudo-gley bien drainés en période d'étiage.

+ Sols à gley.

On observe deux familles :

- Famille sur alluvions.

Ces sols se développent sur les zones alluviales les plus basses. Ils prolongent les sols à hydromorphie permanente et sont particulièrement bien représentés dans la cuvette de BAMA et en aval de la vallée du KOU. On les retrouve également en bordure de la mare située en amont du pont de Baoulé. On a distingué deux familles d'après le développement de l'horizon humifère de surface.

- Sols argilo-humifère.

Ce sont aussi les plus hydromorphes.

KOU N° 21.

A 250 mètres au nord du marigot de BAMA, en tête de la dépression - photo n° 456.

Pente très faible (< 1 %).

Prairies fermées : 10 à 20 cm entre les touffes - Panicées et Cypéracées.

Nappe à 90 cm.



Description du profil.

- Ao - Tapis organique sur 3 cm.
- 0 - 6 cm. - noir; très humifère; consistance fibreuse; argilo-finement sableux; structure grumeleuse; poreux; nombreuses racines.
- 6 - 13 cm. - beige-grisâtre foncé; encore humifère avec quelques trainées rouille le long des racines; argilo finement sableux; structure polyédrique, grossièrement cubique; cohésion moyenne; porosité tubulaire faible.
- 13 - 32 cm. - beige encore grisâtre; trainées ocre diffuses; argilo finement sableux; structure polyédrique; cohésion moyenne; porosité tubulaire faible; racines rares.
- 32 - 70 cm. - beige à taches ocre-clair, petites (2 à 5 mm), diffuses; argileux; structure polyédrique; gros blocs cubiques; cohésion faible; porosité tubulaire assez faible.
- 70 à 100 cm. - beige-verdâtre à taches ocre et rouges formant une trame presque continue; sablo-argileux; entre 70 et 85 cm quelques concrétions légèrement indurées, rouille assez grosses; peu poreux.

- Sols argileux.

Ils font suite aux précédents vers les zones moins mouillées. Ils sont beaucoup moins humifères.

KOU N° 74.

Plaine de TOUNGBAGAMA - 800 mètres au sud-ouest de la borne n° 22 - rive sud d'une mare permanente.

Plan n° 3 - photo n° 523.

Végétation : peuplement de Vetivers.

Description du profil.

0 - 3 cm. - noir; très humifère; argileux; structure grumeleuse; cohésion faible.

3 - 35 cm. - gris-clair faiblement bleuté avec taches ocre nombreuses formant trame; argileux; structure polyédrique; porosité tubulaire forte.

35 à > 120 cm. - gris-bleuté avec taches ocre diffuses; argileux; structure fondue à tendance cubique.

- Famille sur matériau d'origine doléritique.

- Sols argileux.

Ces sols forment une petite tache au droit de la mare située en amont de la digue-route. Le matériau originel est constitué de produits ruisselés des sols d'argiles noires lithomorphes à nodules calcaires formés sur dolérite en amont du petit collecteur affluent.

KOU N° 7.

Dépression étroite ( < 300 m) et très longue (4 à 5Km)  
collectant les eaux des collines sud - pas de ligne  
de drainage marquée.

Au droit de la mare.

Nappe vers 80 cm.

Description du profil.

- 0 - 20 cm. - brun-foncé, marbré de taches  
diffuses gris-fer et brun-rouge;  
trainées rouille le long des ra-  
cines; argileux; structure gru-  
meleuse bien **agrégée**; peu poreux
- 20 - 40 cm. - idem, mais structure grossière-  
ment cubique.
- 40 - 90 cm. - brun, plus grisâtre; très argi-  
leux; belle structure cubique  
larges fentes de retrait verti-  
cales; recouvrements argileux;  
porosité faible.
- 90 - 190 cm. - gris-verdâtre; **gley**; petites  
taches ocre indurées vers 190 cm  
très argileux; structure cubique  
massive.

+ Sols à pseudo-gley.

Ces sols sont dans l'ensemble très lourds, à structure en général fine. Ils présentent une accumulation ferrugineuse importante en profondeur sous forme de taches plus ou moins individualisées et plus rarement de concrétions partiellement indurées. Ils se développent surtout dans la vallée du KOU. Ces sols se divisent en deux catégories suivant l'intensité du concrétionnement ferrugineux et la profondeur de ce dernier.

o Sols concrétionnés à moins de 50 cm.

- Famille sur colluvions fines.

- Sols sablo-argileux à argilo-sableux.

Ces sols forment des bandes étroites à proximité des glacis à sols ferrugineux dont ils se rapprochent par de nombreux caractères. On les observe plus spécialement en bordure des affluents, en particulier dans la vallée du Niamé.

KOU N° 69.

Rive gauche du Niamé - au débouché dans la vallée du KOU, en bordure du glacis.

Description du profil.

0 - 10 cm. - gris-foncé; humifère; sablo-argileux; structure peu développée fondue à grumeleuse; peu poreux.

10 - 36 cm. - beige avec taches et trainées rouille; sablo-argileux; structure nuciforme peu développée; peu poreux.

36 - 55 cm. - ocre à larges taches rouille plus ou moins bien individualisées, parfois assez bien indurées en leur centre; argilo-sableux; structure peu développée à tendance polyédrique.

à 55 cm. - idem, mais très concrétionné; concrétions ocre, petites (2 - 1 cm), souvent agglomérées à la suite d'une action de nappe; tendance au cuirassement.

o Sols non concrétionnés.

- Famille sur colluvions fines, argileuses.

Ce sont souvent des sols complexes où l'on observe d'anciens horizons humifères enterrés. Ils se situent toujours à proximité des glacis, en bordure des vieilles levées alluviales qui ferment la dépression de BAMA et au débouché des collecteurs affluents.

- Sols polyphasés.

KOU N° 9.

Cuvette de BAMA, partie amont vers le coude du Kou, à proximité des levées alluviales.

Nombreuses rizières, végétation herbacée en touffes denses.

Description du profil.

0 - 12 cm. - gris-foncé; humifère avec petites taches noires, diffuses et trainées rouille le long des racines; argilo-

finement sableux; peu collant; structure peu développée de polyédrique à grumeleuse; cohésion assez faible.

12 - 30 cm. - gris-beige clair, petites taches ocre. et brunes mal délimitées; argilo finement sableux; structure polyédrique assez massive; cohésion moyenne; porosité faible.

30 - 33 cm. - gris-foncé; humifère, à petites taches brunes, non indurées; texture argilo finement sableuse; structure polyédrique plus fine et plus arrondie ; cohésion moyenne; porosité forte; horizon de surface enterré. L'épaisseur du recouvrement est variable d'un point à l'autre mais jamais très épais.

33 - 50 cm. - gris à petites taches ocre diffusées; argilo finement sableux; structure polyédrique assez massive à tendance cubique; porosité tubulaire forte.

50 - 65 cm. - gris moins taché; structure fine, moins collante; structure plus large cubique; cohésion assez forte.

65 à > 80 cm.- gris-clair à taches ocre-jaune nombreuses, faiblement durcies; texture plus argileuse; macrostructure cubique à débit polyédrique; porosité faible.

- Sols non polyphasés.

Ces sols sont assez bien représentés en bordure de la cuvette de BAMA et vers le débouché de son émissaire.

KOU N° II.

Sol de dépression - rive droite de l'émissaire de la cuvette de BAMA - à proximité des levées anciennes du Kou.

Prairie maigre à base de graminées, touradons très marqués - sol battant parfois blanchi en surface (érosion!)

Description du profil.

- 0 - 10 cm. - gris-brun; légèrement humifère; traînées rouille; argileux; structure polyédrique à vague tendance grumeleuse; cohésion moyenne.
- 10 - 58 cm. - gris-blanchâtre; quelques taches ocre diffuses; argileux; fentes de retrait verticales donnant des prismes de 18 cm de diamètre.; structure cubique massive; compact; quelques gros pores tubulaires.
- 58 - 100 cm. - horizon bariolé de brun et ocre; argileux; structure polyédrique bien développée; porosité très faible.

- Sols à action de nappe non caractérisée. Ce sont des sols à horizons peu différenciés, à taches parfois légèrement indurées. On y distingue deux familles d'après la texture.

- Famille sur alluvions argileuses.

- Sols argileux.

Ces sols sont extrêmement répandus dans la vallée du KOU, de part et d'autre des levées alluviales. Ils sont généralement très cultivés (riz, culture vivrières). Certains profils présentent une succession complexe d'horizons qui signale des sols enterrés.

KOU N° 45.

Vallée du KOU, rive droite, au droit de SANDIMISSO, à 200 mètres des sols ferrugineux.

Zone légèrement déprimée.

Tapis herbacé ras - graminées en touffes assez serrées. Quelques termitières mortes à *Parkia biglobosa*.  
Jachères à riz.

Description du profil.

- 0 - 25 cm. - gris-beige à trainées rouille; argileux; structure nuciforme à tendance grumeleuse; cohésion faible; bonne porosité; nombreuses racines.
- 25 - 45 cm. - gris-beige, plus foncé le long des pores, taches brunes assez nombreuses et petites pellicules noires; argileux; structure polyédrique à tendance cubique; cohésion moyenne; porosité tubulaire moyenne.



45 - 80 cm. - gris-beige; taches brunes et ocre, nombreuses, diffuses; argilo-sableux structure à tendance cubique; cohésion moyenne; porosité tubulaire fine.

80 à 100 cm.- beige-clair; argilo finement sableux nombreuses taches ocre avec pelli- cules noires très faiblement indu- rées; structure peu développée; co- hésion faible; porosité tubulaire faible.

- Famille sur alluvions sableuses.

- Sols sableux.

Ces sols font le passage aux sols de levées peu évolués. Ils s'en distinguent par une évolution plus poussée de la matière organique et une individualisation du fer en taches plus marquées. Ils forment des bandes étroites parallèles au cours du Kou.

KOU N° 39.

Rive droite, en aval de la digue-route, presque au droit de BADALA, à 20 mètres du Kou, léger bourrelet.

Vieille jachère envahie par l'Imperata.

Description du profil.

0 - 15 cm. - brun foncé; humifère; sableux; struc- ture particulière, peu agrégée; cohé- sion faible; porosité faible (tassée)

- 15 - 40 cm. - beige; sableux; cohésion à tendance nuciforme; porosité moyenne.
- 40 - 75 cm. - beige à taches rouges nombreuses, parfois faiblement indurées; sableux; structure fondue; cohésion très faible.
- 75 - 90 cm. - plus clair, taches rouges diffuses, taches ocre-noir légèrement indurées; sableux; non structuré; porosité faible.

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

Les résultats analytiques portent essentiellement sur les sols hydromorphes qui sont seuls intéressés par les aménagements hydrauliques de la vallée.

##### A) Granulométrie.

En dehors des collatures remblayées et des levées alluviales, les sols de la vallée du KOU sont tous très argileux. Parfois on observe des passées sableuses en profondeur, mais ceci reste limité. D'une façon générale, les matériaux grossiers sont presque toujours absents et la fraction sableuse est composée presque exclusivement de sables fins. Les teneurs en limon sont médiocres (10 - 15 %). Le tout signale une tendance certaine au colmatage malgré le régime torrentiel du KOU. En fait, la turbidité de ce dernier ne se manifeste que le long des levées à texture plus grossière. Partout ailleurs, ce ne sont que d'anciens bras morts et des cuvettes étroites et allongées remblayées par des alluvions et des colluvions fines ruisselées des glaciers voisins.

- Les sols à hydromorphie permanente sont extrêmement argileux; les teneurs en argile avoisinent fréquemment 70 %. Il y a peu de limon et la partie sableuse est composée uniquement de sables fins.

- Les sols à hydromorphie temporaire sont également argileux mais à un degré moindre (50 - 55 % en moyenne).

Les teneurs en limon sont un peu meilleures (jusqu'à 20 %); celles en sables fins restent assez faibles du moins dans les horizons de surface. Les sables grossiers sont absents ou à l'état de traces.

Les sols à gley sont toujours plus argileux que les sols à pseudo-gley, les différences portant essentiellement sur l'augmentation des teneurs en sables fins au détriment des teneurs en argile. Ceci est très normal puisque les sols à gley sont ordinairement à une cote inférieure à celle des sols à pseudo-gley.

Les sols hydromorphes sur alluvions doléritiques sont particulièrement colmatés ce qui est lié à la nature minéralogique des argiles constitutives.

- Les sols hydromorphes à horizons peu différenciés sont aussi très argileux ( $< 50\%$  d'argile en moyenne). Les teneurs en limon et sables fins sont très semblables et médiocres. On n'observe également que très peu de sables grossiers. Souvent, la texture argileuse s'affirme avec la profondeur jusqu'à  $70\%$ . Mais ce caractère, s'il est assez commun, n'est cependant pas général et il peut se réaliser sporadiquement un certain allègement de la texture.

En résumé, et en dehors des levées alluviales plus sableuses qui occupent des surfaces importantes surtout en amont du pont du Baoulé, les sols de la vallée du KOU sont bien groupés en sols argileux à très argileux.

#### B) Matière organique.

Les sols hydromorphes sont tous très bien pourvus en matière organique totale. Les teneurs moyennes en surface atteignent et souvent dépassent  $4\%$  et cela sur des épaisseurs appréciables ( $< 20$  cm). Ces pourcentages augmentent avec l'hydromorphie et les sols à gley ont des teneurs en matière organique totale qui avoisinent fréquemment  $10\%$  surtout dans les sols argilo-humifères. Par contre, les sols sur alluvions doléritiques sont moins bien pourvus ( $2$  à  $3\%$ ) ainsi que les sols des levées sablo-argileuses.

Les teneurs en azote totale sont bonnes en valeurs absolues :

2,8 ‰	en moyenne	pour les sols à gley.
1,1 ‰	"	pour les sols à alluvions doléritiques.
1,4 ‰	"	pour les sols à pseudo-gley
2,0 ‰	"	pour les sols hydromorphes peu différenciés.

mais, par rapport aux teneurs en carbone, ces valeurs sont plutôt médiocres ce qui donne des rapports C/N voisins de 14 donc élevés qui prouvent une certaine déficience azotée. Ceci est particulièrement net pour les sols à gley. Les sols à pseudo-gley et peu différenciés ont un rapport C/N un peu meilleur, voisin de 13 mais avec des valeurs assez dispersées entre 11 et 15. Cependant, l'évolution de la matière organique s'améliore avec la profondeur où des rapport C/N = 10 sont fréquents.

L'ensemble de ces résultats est précisé par les données des analyses biologiques :

- les teneurs en N sont élevées à très élevées.
- le coefficient de minéralisation de l'azote est moyen à exceptionnellement élevé.
- les dégagements potentiels de CO<sub>2</sub> sont très élevés.
- mais les coefficients de minéralisation du carbone sont faibles.

En résumé, les sols du KOU présentent une fertilité azotée spontanée très bonne, mais qui risque de baisser rapidement par excès carboné et blocage.

C) Complexe absorbant.

a) Capacité d'échange.

La capacité d'échange T des sols hydromorphes de la vallée du KOU est dans l'ensemble médiocre à moyenne surtout en regard des teneurs en matière organique et en argile.

Les meilleurs sols sont les sols hydromorphes à horizons peu différenciés dont T varie en surface de 15 à 20 m.é.q. %. Les sols à gley et pseudo-gley ont des valeurs de T beaucoup plus faibles, phénomène qui s'accuse encore plus pour les sols sablo-argileux des levées alluviales. Par contre, les sols sur alluvions doléritiques ont une capacité d'échange nettement plus élevée (25 à 35 m.é.q. %).

En comparant ces valeurs aux teneurs en matière organique et en argile, les chiffres calculés signalent la présence presque exclusive de kaolinite, sauf en sols sur alluvions doléritiques où l'on observe des illites parfois en quantités importantes.

b) Degré de saturation.

Sauf les sols d'origine doléritique, les sols hydromorphes étudiés sont tous déssaturés. Ce phénomène est particulièrement net dans les sols à gley et à pseudo-gley où les valeurs de V sont fréquemment inférieures à 30 %. Les sols hydromorphes peu différenciés ont un degré de saturation un peu meilleur, mais qui dépasse rarement 50 %. Par contre, les sols doléritiques ont leur capacité d'échange qui dépasse 70 %

c) Bases échangeables.

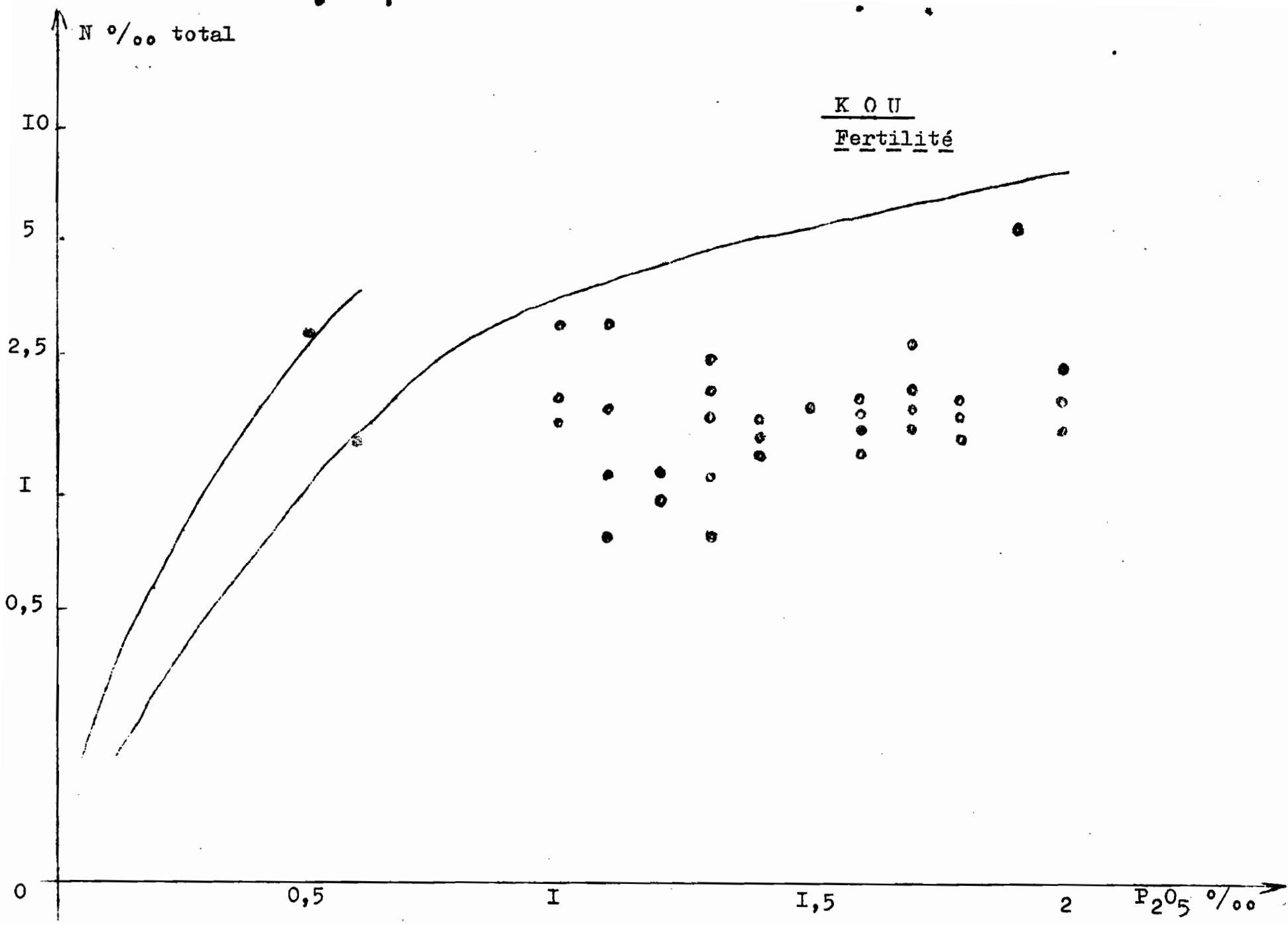
Les teneurs en bases échangeables sont médiocres pour l'ensemble des sols de la vallée du KOU. On doit toujours faire une exception pour les sols sur alluvions doléritiques. En aucun cas nous n'avons obtenu de valeur de S supérieure à 10 m.é.q. %. Par contre, certains sols sont particulièrement appauvris ( 1-2 m.é.q.%) Ces teneurs baissent toujours très sensiblement avec la profondeur, ce qui montre le rôle important de la matière organique dans l'enrichissement de ces sols. Les matériaux ont un rôle beaucoup plus réduit qui est en relation avec la nature kaolinitique des argiles.

Les bases échangeables les plus communes sont les bases alcalino-terreuses ( $\text{Ca}^{++}$  et  $\text{Mg}^{++}$ ) avec une dominance nette du calcium. Les teneurs en magnésium baissent parfois dangereusement. Le rapport Ca/Mg est dans l'ensemble toujours supérieur à 2. Les teneurs en potasse échangeable sont faibles à médiocres et parfois très basses et cela quel que soit le type de sols. Le rôle de la matière organique est peu prononcé.

Les sols du KOU ont donc une fertilité cationique faible qui est accusée par l'évolution déficiente de la matière organique.

d) Réaction du sol.

Les sols hydromorphes sont tous très acides (pH voisin de 5,0). Il y a peu de variation d'un type à l'autre. Il s'agit dans tous les cas essentiellement d'une acidité organique accusée par la pauvreté chimique des matériaux texturaux. Ceci se fait particulièrement sentir dans les sols à gley riches en matière organique où des valeurs du pH inférieures à 4,5 ont été mesurées.





En sols hydromorphes peu différenciés les valeurs sont un peu meilleures, mais très dispersées. On a pu cependant trouver quelques pH supérieurs à 6,0, mais ceci est rare.

e) Acide phosphorique total.

Les teneurs en acide phosphorique total sont moyennes à bonnes en valeurs absolues. En surface, les teneurs sont toujours supérieures à 1 ‰, mais elles atteignent rarement 2 ‰. Les sols les plus riches en matière organique sont également les plus riches en acide phosphorique. Comme ces dernières valeurs baissent très nettement avec la profondeur (0,2 à 0,5 ‰) elles montrent le rôle essentiel de la matière organique dans la fertilité phosphorée.

Rapportés aux teneurs en azote total, les chiffres obtenus signalent des sols bien pourvus en acide phosphorique.

f) Fer libre.

L'ensemble des sols de la vallée du KOU a des teneurs en  $Fe_2O_3$  libre assez élevées, ce qui montre une tendance au concrétionnement assez net. Ce sont les sols hydromorphes peu différenciés qui sont également les plus riches en fer libre. Mais ce dernier est distribué de façon anarchique sans concentration nette à un niveau privilégié, ce qui en fait n'offre aucun danger pour leur utilisation.

Les sols à pseudo-gley et surtout à gley sont plus lessivés, surtout dans les horizons de surface, ceci étant lié à l'évolution organique et à l'hydromorphie. Et l'on peut passer parfois à une véritable concentration qui amorce le concrétionnement au niveau de la nappe phréatique.

D'une façon générale ces phénomènes d'individualisation du fer sont trop peu poussés pour amener des dangers de cuirassement dans l'immédiat. Ils sont liés à une alimentation continue en sesquioxides lessivés des sols ferrugineux et cuirassés des glacis et collines voisins.

g) Propriétés physiques.

Les sols de la vallée du KOU, s'ils sont déficients par nombre de leurs caractéristiques chimiques, possèdent par contre des propriétés physiques excellentes.

Ce sont des sols bien poreux du moins dans leurs horizons de surface. La porosité sur mottes avoisine fréquemment 50 %. Elle baisse sensiblement en profondeur.

La capacité pour l'eau est excellente (40 - 50%) en surface qui malgré un point de flétrissement élevé (18 - 25 %) dû à une matière organique mal décomposée, laisse 20 à 25 % d'eau disponible pour la croissance des végétaux.

Ces caractéristiques sont particulièrement favorables pour les cultures d'irrigation désaisonnées. La forte porosité de ces sols influe considérablement sur leur perméabilité qui est excellente. Les valeurs de K obtenues au laboratoire confirment ces données.

Par contre, l'indice d'instabilité IS est moyennement élevé, ce qui signale une certaine tendance à la dispersion particulièrement dans les horizons profonds. Ces valeurs sont à rapprocher de la nature de la matière organique très acide.



En comparant ces différentes données (IS et K) les points obtenus indiquent des sols de stabilité structurale moyenne à bonne et parfois exceptionnellement bonne.

Ces valeurs précisent les qualités physiques excellentes de ces sols vis-à-vis des cultures vivrières irriguées. Par contre, elles sont plutôt défavorables pour la culture du riz sauf sur colluvions fines plus dispersées.

#### V.- FERTILITE CHIMIQUE.

Vis-à-vis de la culture du riz et en comparant les teneurs en azote total aux pH, les sols de la vallée du KOU sont à classer dans les sols de bonne à très bonne fertilité. Pour les cultures vivrières irriguées cette classification est à abaisser d'un degré.

Ces sols pèchent essentiellement par une mauvaise évolution de leur matière organique, évolution qui peut être améliorée par le travail du sol. On aurait d'autre part intérêt à prévoir des apports azotés et si possible de légers amendements.

La fertilité phosphorique est bonne, par contre les teneurs en cations alcalins et alcalino-terreux sont basses. En particulier, il risque d'apparaître une déficience potassique surtout sur cultures désaisonnées.

## VI.- CONCLUSION.

Si les caractéristiques chimiques sont favorables à la riziculture, les caractéristiques physiques sont par contre légèrement défavorables surtout le long de la vallée du KOU. Par contre, dans la plaine de BAMA la nature plus colmatée des sols doit permettre une bonne riziculture, mais il est à craindre certaines déficiences cationiques.

Pour les cultures irriguées désaisonnées, les caractéristiques physiques sont excellentes, si les données chimiques sont moins bonnes. Mais il est souvent plus facile d'agir sur celles-ci que sur celles-là. On aura donc à prévoir des apports de fumures organiques associés à un bon travail du sol, ainsi que des épandages d'engrais chimiques, particulièrement ammoniacaux et potassiques. Un léger chaulage est à préconiser.

En résumé, il semble que l'on ait intérêt à s'orienter vers un aménagement pour cultures irriguées désaisonnées dans la vallée du KOU proprement dite, et un aménagement purement rizicole dans la cuvette de BAMA.

### TABLEAU RECAPITULATIF.

	<u>Surface en ha</u>	<u>Fertilité.</u>
Levés alluviales.	365	Bonne en cultures désaisonnées
Sols à hydromorphie permanente	89	Très bonne pour le riz.
Sols à gley.	400	Très bonne pour le riz.
Sols à pseudo-gley		
- à action de nappe.		Très bonne à bonne pour le riz - bonne en culture désaisonnée.
o concrétionnés	178	
o non concrétionnés	306	

	<u>Surface en Ha</u>	<u>Fertilité</u>
- peu différenciés	963	bonne à moyenne pour le riz. Bonne à très bonne en culture désaisonnée irriguée.



# CARTE PÉDOLOGIQUE

HAUTE-VOLTA

## VALLÉE DU KOU

### LÉGENDE

#### SOLS PEU ÉVOLUÉS

##### LITHOSOLS

Cuirasses diverses

##### SOLS JEUNES BIEN DRAINÉS

Famille sur alluvions

Collatures remblayées. Sols sableux à sablo-argileux

Levés alluviaux. Sols sablo-argileux (individualisation du fer plus poussée)

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

##### SOLS FERRUGINEUX TROPICAUX

SOLS FERRUGINEUX TROPICAUX LESSIVÉS

SOLS FERRUGINEUX TROPICAUX LESSIVÉS A TACHES ET CONCRÉTIONS FERRUGINEUSES

Sols peu concrétionnés

Sols fortement concrétionnés

#### SOLS HYDROMORPHES

##### SOLS A HYDROMORPHIE TOTALE ET PERMANENTE

SOLS ORGANIQUES NON TOURBEUX

Sols alluviaux à taches et concrétions (Fe, Mn), argileux

##### SOLS A HYDROMORPHIE TEMPORAIRE

ACTION DE NAPPE CARACTÉRISÉE (< 1 mètre) : taches et marbrures, horizons profonds bien différenciés

##### SOLS A GLEY

Famille sur alluvions

A Sol argilo-humifère

B Sol argileux

Famille sur matériaux d'origine doléritique

Sols argileux

SOLS A PSEUDO-GLEY ACCUMULATION FERRUGINEUSE IMPORTANTE EN PROFONDEUR, PARFOIS CONCRÉTIONNEMENT

SOLS CONCRÉTIONNÉS A MOINS DE 50 CM

Famille sur colluvions fines

Sols sablo-argileux à argilo-sableux

SOLS NON CONCRÉTIONNÉS

Famille sur colluvions fines, argileuses

Sols polyphasés

Sols non polyphasés

ACTION DE NAPPE NON CARACTÉRISÉE : sols à taches, parfois légèrement indurés, à horizons peu différenciés

Famille sur alluvions argileuses

A Sols argileux

B Sols complexes (enterrés)

Famille sur alluvions sableuses

Sols sableux

#### REMARQUES

Epandages superficiels gravillonnaires

Bras morts

