

\*\*\*\*\*

INSTITUT DE RECHERCHES AGRONOMIQUES TROPICALES

ET DES CULTURES VIVRIERES

-----

ETUDE PÉDOLOGIQUE

DE LA STATION EXPERIMENTALE

DE KOLO

(République du Niger)

1964

-----

par DIDIER DE SAINT AMAND Roger

I. R. A. T.	Division des Sols
	Service Pédologie

\*\*\*\*\*

ETUDE PEDOLOGIQUE  
DE LA STATION EXPERIMENTALE DE KOLO  
(République du Niger)

\*\*\*\*\*

par DIDIER DE SAINT AMAND Roger

! INTRODUCTION !

A la demande de Monsieur le Directeur Général de l'I.R.A.T., j'ai prospecté la Station Expérimentale de Kolo en Avril 1964. Cette étude avait pour but de mieux connaître les sols déjà étudiés en 1957 par DABIN B. et de contribuer ainsi à l'élaboration d'un projet de remise en valeur de la Station Expérimentale dont le fonctionnement est gravement entravé par un mauvais drainage.

J'ai parcouru cette station en compagnie de M. GROLEE, Chef du Service de l'hydraulique Agricole de l'I.R.A.T. et nous avons conclu que le réseau de drainage était améliorable. M. GROLEE a exprimé son opinion dans une note concise et précise rédigée à Niamey le 26 avril 1964 intitulée "Note relative à la Station expérimentale de Kolo". Cette Note jointe à notre étude montre que l'assainissement des terres est possible.

! ETUDE PEDOLOGIQUE !

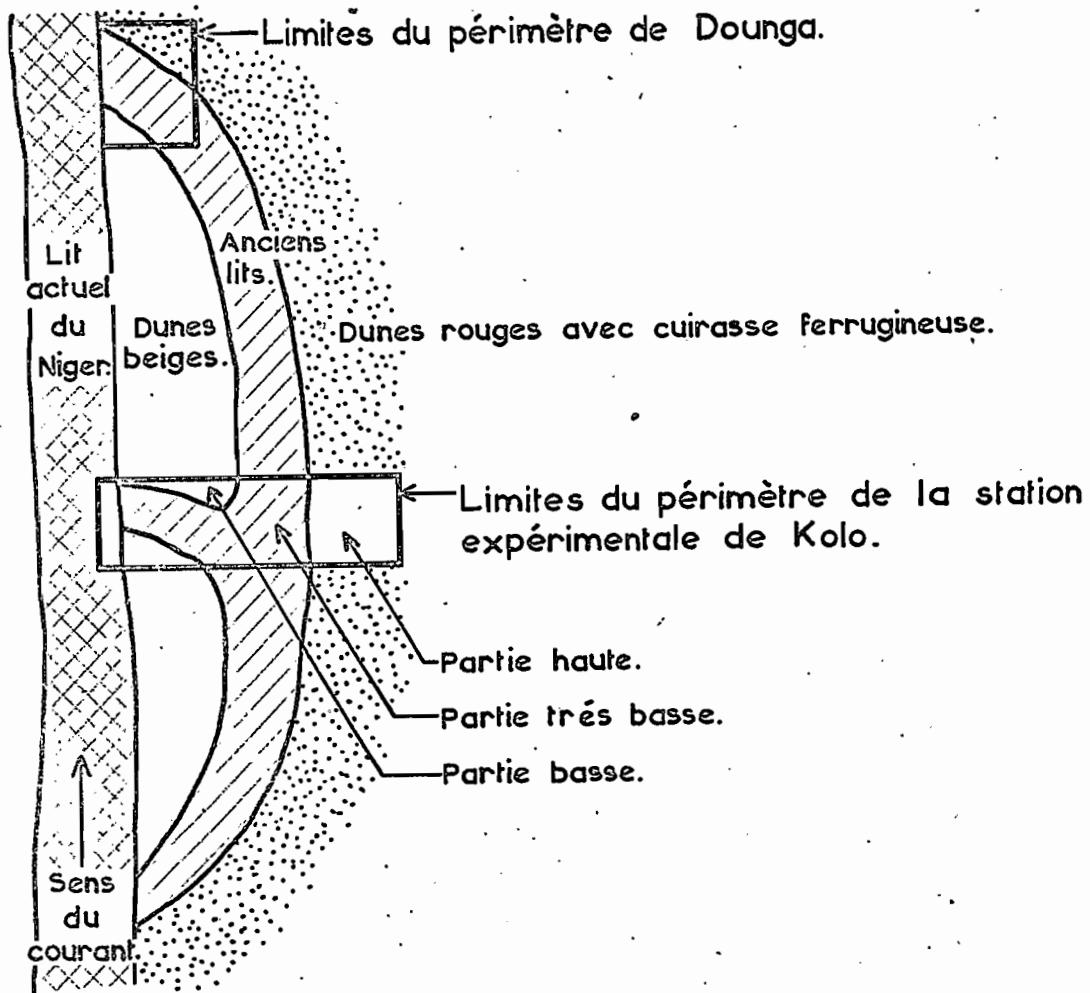
La Station de Kolo présente de grandes analogies avec le périmètre de Dounga que j'ai étudié en mai 1963. La Station de Kolo et le périmètre de Dounga sont situés dans un bras mort du fleuve Niger dont l'ensemble a été prospecté par DABIN. Le lecteur est prié de se référer à ces études pour ce qui concerne la situation géographique du périmètre et les données d'ordre général.

J'ai tracé une carte pédologique au 1/2 500e de l'ensemble de la Station Expérimentale et décrit 51 profils, ce qui correspond à une assez forte densité de profils par unité de surface.

...

De droite à gauche de la carte ci-jointe, on observe :

- une zone de dunes rougeâtres, qui surplombent très nettement, le reste du périmètre. Les dunes rejoignent les dépressions créées par le fleuve, soit par de fortes pentes sableuses, soit par un mur vertical bordant une épaisse cuirasse ferrugineuse, encastrée dans les dunes.
- un ensemble en dépression qui se compose, soit de terres très basses et compactes généralement gorgées d'eau, soit de terres un peu plus élevées sableuses de couleur beige.
- les terres très basses correspondent à d'anciens lits dont le schéma suivant précise la disposition :



- les dunes beiges séparent les lits entre eux. Elles correspondent à des sols remaniés assez récemment où l'on trouve de nombreux débris de poteries.

Les sols rencontrés dans la station expérimentale sont classés à partir de critères pédo-agronomiques en tenant compte de leurs conditions actuelles d'évolution.

Deux grandes catégories sont distinguées : Sols bien drainés  
Sols mal drainés.

Cela permet déjà de limiter les zones d'action de l'hydraulicien.

- Dans la première catégorie, les sols sableux, légers, sont tout d'abord pris en considération. Ils correspondent aux zones de culture du Mil. Puis les sols lourds, compacts qui ne sont autres que d'anciens sols hydromorphes dont la mise en valeur est difficile.
- Dans la deuxième catégorie, l'intensité de l'hydromorphie différencie en premier lieu les sols. Ils seront subdivisés ensuite par leur nature physique. En effet, un sol moins lourd en surface, est plus apte à porter des cultures variées, qu'un sol compact.

La description des sols du périmètre de la station expérimentale de Kolo se réalisera suivant l'ordre indiqué par la légende de la carte pédologique.

Pour alléger l'exposé la description détaillée des profils sera donnée en annexe et je me limiterai à donner ici les caractères morphologiques et agronomiques essentiels.

## A - Sols bien drainés

I - Dunes rouges sableuses meubles -

Ce type de sol englobe une partie mollement ondulée à faible pente et le raccordement de cette partie au lit du fleuve, qui possède par contre de fortes pentes très soumises à l'érosion en nappe et même en rigoles profondes. Toutes cultures placées sur ces pentes doivent en conséquence, être réalisées compte tenu des techniques antiérosives.

Les dunes rouges correspondent à des sols sableux, remaniés, profonds, pauvres en éléments organiques, meubles, possédant quelques cailloux de grès ferrugineux ou de quartz à surface souvent très lisse.

Ces terres ont été l'objet de cultures nombreuses, pratiquées suivant des techniques épuisantes pour les réserves chimiques et dégradantes pour la structure. Leur remise en culture exigera un apport de fumier et d'engrais.

L'aire géographique de ces sols sur le périmètre de la station est un peu trop restreinte. Son extension est d'autant plus souhaitable que ces dunes occupent de très grandes superficies au Niger.

Sur forte pente l'érosion met à nu un horizon rouge jaune moins meuble.

Les dunes rouges sont avant tout des terres à Mil. Elles portent une savane arborée composée de beaux arbres dont les racines pénètrent profondément le sol.

II - Dunes beiges meubles -

Elles correspondent à des sols très sableux, très meubles sur environ 50 cm de profondeur puis se durcissant légèrement. Ce durcissement correspond à un début d'action de l'hydromorphie. Les sols sont profonds et se laissent largement pénétrer par les racines. Ils portent une belle savane arborée. Ils sont pauvres en éléments organiques qui ne colorent même pas l'horizon de surface.

Les différents profils écrits montrent une assez bonne homogénéité dans ce type de sol.

Les dunes beiges ne sont pas actuellement incluses dans le périmètre de la station. Il conviendrait d'étendre celui-ci de manière qu'au minimum la surface correspondant au rectangle limité par les profils 6,7,9 et 10 en fasse partie.

Ce type de sol bien qu'ayant au Niger une aire géographique restreinte est très cultivé et possède ainsi une valeur agricole certaine.

Ces dunes portent du Mil, ou du Sorgho là où la compacité augmente un peu. Les rendements ne sont bons qu'après une fumure organique. Il est évident que le complexe absorbant de ces sols sableux sans matière organique est très faible.

### III - Pentes assez meubles -

Ces sols ont été isolés des parties en pentes des dunes rouges, car ils sont plus compacts et possèdent un ton plus jaune, traduisant une influence plus nette de l'hydromorphie.

Ils sont profonds et possèdent quelques débris provenant du démantèlement de la cuirasse qui les surplombe.

Ils sont actuellement incultes, ayant été l'objet d'essais antiérosifs qui laissent de grands canaux dont l'effet essentiel est de faire obstacle à la culture. Il convient donc d'en reboucher certain, puis de régénérer ces sols par apport d'engrais et enfin d'y pratiquer des cultures en courbes de niveau. Les résultats expérimentaux obtenus sur les cuves d'érosion placées sur ce type de sol pourraient être mis en pratique.

Ces sols sont valables pour la culture du Mil et du Sorgho.

### IV - Recouvrement sableux sur sols hydromorphes organiques -

Ce sol complexe est constitué, à la base, d'un sol hydromorphe entièrement gorgé d'eau qui n'est autre que le prolongement du sol voisin appelé "sol à hydromorphie totale et permanente".

...

Le sol hydromorphe est recouvert de dépôts sableux, meubles sans structure provoquant de l'érosion des dunes rouges. L'épaisseur de ce dépôt est variable. Il va en s'affinant quand on s'éloigne des dunes.

La valeur agronomique de cette bande de sol complexe est faible.

#### V - Cuirasse ferrugineuse -

Elle est très épaisse de l'ordre de 4 mètres. Elle est très dure et se présente en dalle continue. Sa formation est ancienne. Elle ne présente aucun intérêt agricole.

#### VI - Sol riche en débris de cuirasse -

Il correspond à un ruban étroit longeant la limite de la cuirasse. Il ne retiendra pas l'attention de l'agriculteur.

...  
...  
...

#### VII - Sol de terrasse très dur -

Il est à un niveau topographique légèrement supérieur aux sols actuellement mal drainés. Aux époques où l'ancien bras mort était davantage soumis à l'inondation, ces sols de terrasses étaient des hydromorphes.

L'assèchement d'un sol tassé, dont les pores sont obstrués par des éléments fins donne une forte compacité, une grande dureté, d'importants craquellements.

Ce sol est assez tourmenté par l'enlèvement de terre destiné à la fabrication de briques.

Actuellement la surface de la terrasse est glacée par l'eau de pluie qui y ruisselle et qui l'érode. La végétation est composée d'arbres rabougris et d'un mauvais couvert herbacé.

Ces terrasses sont analogues à celles décrites à Douanga.

Il serait facile d'en trouver des étendues assez vastes aux abords mêmes de la station, mais ce type de sol n'étant systématiquement jamais cultivé dans

...

...

la vallée du fleuve nous ne pensons pas qu'il doive faire l'objet d'une autre extension de la station.

La non-émission en valeur de ces terres est dû à leurs mauvaises qualités physiques et à leur irrigation difficile en période sèche. En saison humide elles sont de plus, souvent gorgées d'eau.

L'expérimentation sur le périmètre irrigable de Sakoara, doit suffire dans un premier stade, à montrer si ces terrasses sont récupérables pour une agriculture rentable et durable.

#### B - Sols mal drainés

- Dans les lits du fleuve apparaissent des roches en place, datant du précambrien, formant un socle. On sait que sur ce socle il y a eu des dépôts sédimentaires constituant les plateaux qui actuellement dominent le fleuve.

La roche qui affleure à Kolo est soit une quartzite dure à structure fine, soit une quartzite micacée à structure grossière donnant en se décomposant une arène blanche très riche en kaolin.

- Dans la partie de l'ancien bras, où se trouve l'actuel poste de pompage, existe par place en surface du sol, une formation très dure constituée de galets roulés emprisonnés dans un ciment ferrugineux. Cette cuirasse peut atteindre 1 mètre environ d'épaisseur et être très dure. En prospectant l'ancien bras on s'aperçoit qu'elle est parfois fine, parfois peu cimentée et que des cailloux roulés identiques peuvent exister sans former de cuirasse.

Par place, des cuirasses du même type sont empilées les unes sur les autres et séparées par des lits sableux, soit bariolés, soit décolorés.

- La présence de ces zones de résistance -roche mère non altérée ou cuirasses caverneuses à galets roulés- a des répercussions sérières sur la valeur agronomique des terres. C'est pour cela que nous en tiendrons compte dans notre classification.

#### I - Sol à hydromorphie totale et permanente -

Il correspond à la zone la plus basse de la cuvette, qui ne peut être drainée que par pompage.

Ce sol gorgé d'eau sur la totalité de son profil et pendant toute l'année présente les caractères suivants :

- Il est sur une cinquantaine de centimètres, gris très foncé, plastique. Sa structure est lamellaire. Il est riche en éléments organiques.
- En dessous de 50 cm le profil est composé de taches rouilles et grises. La terre forme de petits agrégats polyédriques à arêtes très nettes. Autour des vieilles racines se constitue une gangue cylindrique riche en fer.

Il est vraisemblable que le drainage de ce sol ne sera pas tenté. Il faut donc envisager de l'utiliser comme aboutissement du système de drainage et d'y choisir un point de pompage pour refoulement de l'eau vers le lit actuel du Niger. La surface correspondant à ce sol pourra être endiguée et servir de bassin de pisciculture, supprimant ainsi le marais actuel et les moustiques qu'il apporte. Il est peu probable que l'eau de ce bassin gène les terres voisines par infiltration, puisque le sol est imperméable.

Dans le cas où une partie de cette zone pourrait être drainées sa vocation serait la riziculture.

#### II - Sol à hydromorphie totale, mais temporaire, possédant un horizon de surface assez meuble -

Dans l'état actuel des choses ce type de sol est en grande partie incultivable par suite d'un mauvais drainage. Cet excès d'eau entraîne une concentration en surface de sels solubles.

Nous avons montré dans notre étude du périmètre de Douna que cette concentration en sel était très limitée dans le profil, qu'elle était due à une

évaporation de l'eau sur place et qu'un bon réseau de drainage et d'irrigation devrait permettre la disparition des effets néfastes de ces sels. Dans le cas où certaines zones resteraient temporairement salées, des cultures résistant assez bien aux sels seront entreprises. Celle du Riz par exemple.

Ce type de sol, caractérisé par un horizon de surface gris assez meuble à l'état sec, est assez hétérogène, du fait même qu'il est constitué : d'alluvions apportées par le fleuve qui sont empilées les unes sur les autres, de colluvions provenant des dunes voisines, du produit de l'érosion des anciens sols hydromorphes voisins.

L'hétérogénéité est accrue par le pointement du socle précambrien qui s'altère sur place et par le cuirassement possible des lits de galets roulés.

Dans un but de simplification, nous avons seulement subdivisé ce type en deux ensembles : a/ Sol profond et humide  
b/ Sol peu profond pouvant s'assécher.

#### a/ Sol profond et humide -

Il passe progressivement aux sols à engorgement total et permanent et exigent une amélioration sérieuse du drainage. C'est en limite de ces deux types de sols, que les prélèvements pour analyses des sels solubles, dont les résultats ont été fournis dans l'étude du périmètre de Douanga, ont été réalisés.

Ce sol après labour, réalisé en saison sèche, ne forme généralement pas de mottes à arêtes vives et très dures. Il peut, après le labour, avoir une structure en petits agrégats parfois peu stables, donnant un aspect soufflé.

La terre sous l'horizon de labour reste gris assez foncé, mais devient compacte et craquelle en sèchant.

Plus bas il y a un enrichissement en sable. L'horizon est bariolé de jaune, rouille et gris clair. Il est plus meuble.

Plus bas encore apparaissent, généralement, vers un mètre de profondeur, des gravillons roulés non ou peu cimentés.

Les profils montrent que les courants ont été tout d'abord très violents et ont laissé sur place uniquement des cailloux. Ils ont ensuite diminué d'intensité pour n'apporter que des sables grossiers, puis par un nouveau ralentissement

ils ont déposé des éléments plus fins constituant les horizons compacts.

Ce sol possède une nappe phréatique qui se rencontre en fin de saison sèche dans le niveau sableux, ou le niveau de galets.

Dans de bonnes conditions de drainage, il est apte à porter des cultures variées : coton, maïs, canne à sucre, manioc, pomme de terre.

Il est évident que pour le manioc, par exemple, ce seront les parties les plus meubles qui seront choisies.

#### b/ Sol peu profond pouvant s'assècher

Le passage au sol profond et humide est progressif et irrégulier. Il en résulte que la limite est difficile à placer.

Il n'est, de plus, pas exclu qu'à l'intérieur de la limite des sols peu profonds pouvant s'assècher, se trouve de petites taches du sol profond. La limite portée sur la carte a pour but essentiel d'attirer l'attention de l'agronome sur la nécessité de surveiller l'irrigation de certaines de ces terres en saison sèche afin d'éviter que ce produisent des accidents, tel que le déssèchement des canne à sucre observé en 1964.

Ce sol possède à faible profondeur soit une roche dure de socle précamalien, soit un lit de galets roulés cimentés formant cuirasse. La partie meuble du sol n'est pas alimentée en eau pendant la saison sèche, alors que le sol profond et humide l'est par l'action d'une nappe profonde.

Le profil de sol peu profond est constitué de la manière suivante.

- un horizon de labour gris assez foncé.
- un horizon de même couleur mais compact, se craquelant en sèchant.
- un horizon sableux plus ou moins distinct.
- une cuirasse ou un toit de roche dure.

Le sol peu profond est malgré tout capable de porter des cultures variées. Dans les conditions actuelles de drainage défectueux, il est le moins noyé donc le plus fertile. En saison sèche par contre dans ces mêmes conditions il peut manquer d'eau.

En résumé le type de sol appelé "Sol à hydromorphie totale, mais temporaire possédant un horizon de surface assez meuble" correspond à un bon sol,

capable avec un réseau de drainage et une irrigation d'appoint par puits en saison sèche, de porter de bonnes cultures. Ces cultures seront mises en place compte tenu de l'hétérogénéité que le sol présente dans le détail et dont les travaux de planage sont partiellement responsables. Ce type de sol se rencontre dans tous les lits du fleuve. Il présente une bonne valeur agronomique. Partout où le drainage est réalisé il est mis en culture.

I - Sol à hydromorphie totale mais temporaire possédant un horizon de surface compact.

Il correspond par excellence à la zone rizicole de la station, à cause de ses caractères pédologiques et de sa position géographique qui rend possible sa mise en eau sans engorger les terres voisines.

Ce sol est généralement plus compact en surface que le type de sol précédent, ameubli partiellement par les façons culturales.

Le profil à l'aspect suivant :

En surface et en saison sèche le sol se craquelle très nettement ce qui pourrait conduire à le classer dans la classe des Vertisols. Il est dur à l'état sec, compact et plastique à l'état humide.

Il est gris foncé à l'état sec, gris très foncé à l'état humide.

Sous l'horizon de labour existe un horizon semblable mais plus tassé, donc beaucoup plus dur à l'état sec.

Il y a ensuite un enrichissement progressif en sable qui donne un horizon plus meuble, bariolé de rouille de jaune et de gris clair, où l'on rencontre la nappe phréatique profonde.

Après le sable existe souvent un lit de galets roulés non ou peu cimenté.

Les travaux de planage ont donné à ce sol une forme de bande régulière par décapage des anciennes terrasses et remplissage des points les plus bas. Le nouveau régime d'hydromorphie, semblable pour les sols décapés ou remblayés, ainsi que les façons culturales identiques pour toutes les rizières, ont créé, du point de vue agronomique, un ensemble assez cohérent.

Ce sol est celui qui fournit les meilleures rizières du Niger. Il se retrouve dans toutes la vallée du fleuve. Ses surfaces sont réduites mais il présente un intérêt agricole certain.

...

#### IV - Sol à hydromorphie totale, mais temporaire, riche en surface en gravillons -

Il se distingue en saison sèche dans le paysage par une végétation herbacée, plus jaune que celle des sols voisins et plus clairsemée.

Il présente à faible profondeur : soit une roche mère dure, soit une ou plusieurs cuirasses de galets roulés superposées.

Ce sol est mal alimenté en eau et possède peu de réserves. Sa morphologie interdit la pénétration des racines. Le verger implanté aux environs du profil 40 est donc particulièrement mal placé.

#### CONCLUSIONS

- La station expérimentale de Kôlo dans ses limites actuelles possède de bonnes terres de bas-fonds.
  - Elles comprennent un excellent sol à Riz, qui par suite des efforts considérables réalisés entre nos visites de mai 1963 et d'avril 1964, sont remises en valeur. Les aménagements réalisés par Monsieur LESCURE sont d'une efficacité certaine et montrent qu'avec un système d'hydraulique agricole fonctionnel les terres sont productives.
  - Ces bas fonds comprennent également des sols capables de porter des cultures variées : Canne à sucre, Coton, Maïs, Pomme de terre, Manioc, etc... La preuve de ces aptitudes est faite, puisqu'avant la dégradation du réseau de drainage ces cultures étaient pratiquées avec succès.
  - Il paraît impossible de récupérer intégralement, par drainage la zone la plus basse située au pied de l'éperon rocheux qui a pourtant une vocation rizicole certaine.
- Cette zone pourrait être endiguée et servir de bassin de pisciculture et d'aboutissement aux canaux de drainage de la station expérimentale.
- Les limites de la station doivent être élargies pour permettre l'expérimentation des cultures telles que le Mil et le Sorgo. La première extension se réalisera

sur dunes beiges qui ne sont pas représentées dans le périmètre actuel. La seconde sur dunes rouges car leurs surfaces sont trop réduites.

• Pour la bonne marche de la station il serait de plus souhaitable que l'éperon rocheux correspondant sur la carte à la cuirasse ferrugineuse, soit laissé intégralement à la disposition de l'organisme de recherche responsable de la gestion de la Station, la création de hangars, de maisons d'habitations et de petits laboratoires étant indispensable pour les besoins de cet organisme.

• Les terres de la station expérimentale de Kelo sont donc valables à la condition qu'un système de drainage parfaitement fonctionnel soit mis en place. Ce système de drainage est partiellement dépendant de celui de la totalité de l'ancien bras mort puisque la station possède les cotes topographiques les plus basses et que l'eau y converge. Ainsi la remise en état de la station entraînera une amélioration du réseau de drainage et d'irrigation pour tout le bras mort, qui constitue un petit ensemble agricole facile à mener, devant être placé sous le contrôle d'un organisme unique.

-:-:-:-:-

! ANNEXES !

I - MORPHOLOGIE DES DIVERS PROFILS -

- Sols bien drainés -

• Dunes rouges sableuses :

La savane arborée est composée de *Faidherbia* de belle taille. La végétation herbacée est bonne et recouvre bien le sol.

1<sup>er</sup> / Sol à faible pente :

Profil 1 : 0 à 15 cm : Horizon (E 64) brun jaune, constitué de sable particulaire (59) c'est l'horizon de labour.  
 15 à 50 cm : Horizon (E 64) brun jaune, massif mais meuble, constitué (60) de sable à sous structure grossièrement nuciforme.  
 50 à 100cm : Horizon (E 48) rouge jaune, massif mais meuble, à sous (61) structure nuciforme.  
 Présence de cailloux, de grès (Longueur = 4 cm) à contours arrondis et lissés par le vent.

Un prélevement de 0 à 50 cm a été réalisé pour effectuer des essais de culture en vase de végétation.

Profil 2 : 0 à 35 cm : Horizon (E 64) brun jaune, massif, meuble, (62) Les racines sont abondantes dans les 20 premières centimètres.  
 35 à 100cm : Horizon (E 48) massif meuble devenant encore plus meuble (63) en profondeur.  
 Présence de cailloux anguleux de grès très ferrugineux. Ils sont lissés en surface. Ces cailloux montrent que le sol est rapporté.

Remarques :

- E 64 : référence du code expolaire de Cailleux et Taylor.
- Les numéros portés sous les chiffres indiquant l'épaisseur des horizons, correspondent au numéro de l'échantillon de terre prélevé pour analyse.

Profil 3 : Bonne végétation

0 à 35 cm : Horizon (E 64) massif, plus dur que celui du profil 2

(64) mais restant quand même assez meuble.

35 à 100cm : Horizon (E 48) identique à celui du profil 2.

Présence de cailloux parfois constitués de quartz pur dans l'ensemble du profil.

Profil 4 : Culture de mil.

0 à 20 cm : Horizon (E 64) massif, mais très meuble. C'est l'horizon (66) de labour.

20 à 50 cm : Horizon de même couleur, massif, moins meuble. (67)

50 à 100cm : Horizon (E 48) massif, meuble, devenant particulaire en (68) profondeur.

Profil 5 : Pente assez marquée vers la cuvette de Kolo. Ce sol est soumis à l'érosion.

0 à 15 cm : Horizon de labour.

(69)

15 à 70 cm : Horizon massif, mais meuble.

(70)

70 à 100cm : Horizon plus meuble.

Profil 44 : Même profil que le 1 portant des cultures de mil.

Ce type de sol est donc homogène.

2°/ Sol à forte pente :Profil 45 : Sur pente forte avec ravins d'érosion sur la pente.

0 à 15 cm : Horizon de labour, brun jaune, sableux particulaire.

(160)

\*\*\*

15 à 50 cm : Horizon brun jaune.

(161)

50 à 120cm : Horizon rouge jaune, meuble.

Profil 46 : Même profil que le précédent mais dans l'ensemble un peu moins meuble et possédant un horizon de surface un peu coloré par la matière organique.

0 à 10 cm : Horizon de labour

(162)

10 à 50 cm : Horizon brun

(163)

50 et plus : Horizon rouge jaune.

Profil 47 : Même profil que le 45

L'érosion met en surface l'horizon rouge jaune. Cela se voit bien dans le ravin d'érosion.

• Dunes beige sableuses :

Savane arborée à belle végétation de Faidherbia. Culture de Mil.

Profil 6 : 0 à 50 cm : sable particulaire (C 62) brun très pale à l'état sec.

(71) Les racines pénètrent tout cet horizon.

50 à 100cm et plus : Horizon (0 62) brun, massif, moins

(72) meuble. La limite entre les horizons est très nette.

Traces d'hydromorphie dans le profil se traduisant par des taches diffuses. Un prélèvement a été réalisé de 0 à 50 cm pour des essais en vase de végétation.

Profil 7 : Même profil.

0 à 50 cm : très meuble

(73)

50 à 100cm : moins meuble

(74)

Profil 8 :

- 0 à 50 cm : Horizon (0.64) brun très meuble à aspect massif.  
(75)
- 50 à 150cm : Horizon de même couleur, massif, moins meuble.  
(76) Pas de trace d'hydromorphie.

Profil 9 : Même profil que le n° 7

- 0 à 60 cm : très meuble  
(77)
- 60 à 120cm : moins meuble.  
(78)

Profil 10 : Profil très meuble dans son ensemble de même couleur que le profil 7

- 0 à 50 cm : sable d'aspect massif, mais très meuble.  
(79)
- 50 à 100cm : Horizon légèrement moins meuble, massif.  
(80)
- 100 à 150cm : sable particulaire, brun très pale.

Sols voisins des sols de dunes claires de DOUNGA que nous avons appelés beiges c'est pour cela que nous conservons ce terme.

Pente assez meuble :

- Profil 48 : Nous en faisons un autre type de sol sableux bien drainé car ce profil est plus jaune et moins meuble que les dunes rouge jaune.
- 0 à 50 cm : Horizon (0.62) brun, massif, assez meuble, à sous structure nuciforme.  
(164)
- 50 à 100cm et plus : Horizon (E 64) brun jaune, massif, assez dur à sous structure polyédrique. Présence de cailloux de grès roulés.  
(165)

Profil 49 : Même profil que le 48

- 0 à 50 cm : Horizon brun
- 50 à 100cm : Horizon brun jaune.

Profil 51 : 0 à 60 cm : Horizon brun, massif, assez meuble  
(166)

60 à 120cm : Horizon brun jaune.

• Recouvrement sableux sur sol hydromorphe organique :

Profil 41 : Le sable est transporté par les eaux de ruissellement.

0 à 80 cm : Horizon (D 58) jaune rouge de sable particulaire dis-  
(156) posé en couches horizontales, à granulométrie variée.

80 à 120cm et plus : Horizon gris très foncé humide plastique.  
(157)

Profil 50 : 0 à 10 cm : Horizon, brun, meuble, sableux

10 à 60 cm : Horizon, jaune, sableux, massif, assez meuble

60 à 120cm : Horizon, gris foncé, sableux, massif, assez meuble. C'est  
un horizon hydromorphe.

• Sol de terrasse très dur :

Profil 13 : Sol portant des hyphénées, des arbustes chétifs. La végétation her-  
bacée est très rare. La surface du sol est glacée, il s'agit d'un  
ancien sol hydromorphe très durcit.

0 à 2 cm : Glacis à structure lamellaire assez sableux.

2 à 40 cm : Horizon très sec (D 90) gris, à trainées diffuses jaunes  
(118) Il se craquelle en formant des polyèdres de taille va-  
riable, Les sous structures sont polyédriques. La cohé-  
sion est très forte. Présence de quelques petits cail-  
loux de quartz roulés.

40 à 80 cm : Horizon de même couleur mais un peu plus humide dans  
(119) lequel les trainées jaunes sont plus nettes. Il est  
massif, très dur, très compact.

80 à 100 et plus : même horizon, mais plus sableux. Il reste très dur.  
Ce sol est difficilement cultivable.

Profil 14 : 0 à 30 cm : Horizon, gris, compact, fissuré, analogue à celui du  
profil 13, mais plus sableux et moins dur.

30 à 80 cm : Horizon marmorisé, gris et jaune, assez dur, encore plus sableux.

80 à 150cm : sable meuble (C 62) brun très pale, à trainées brunes  
A 120 cm on rencontre la nappe.

A 20 m de ce profil nous retrouvons un sol non sableux, analogue au profil 13, ayant un ton gris presque uni sur 120 cm de profondeur.

Profil 16 : Les racines des arbres en relief sont le témoin d'une assez forte érosion.

0 à 50 cm : Horizon (D 90) gris, moins dur que le profil 13, car (121) plus sableux. Il a des trainées diffuses. Il est très sec et lisse en surface.

En profondeur on passe à un horizon analogue plus humide puis à un sable particulaire.

Profil 17 : 0 à 60 cm : Horizon très dur, pris en masse, sans fente de retrait bien que très sec. Il est (F 62) brun gris.

60 à 100cm : Horizon un peu moins dur plus gris, plus sableux.

Profil 18 : A un niveau topographique plus élevé que le profil 17, à environ 80cm plus haut, nous avons sous hyphaenées et Mil.

0 à 40 cm : Horizon (E 63) brun jaune, sableux, meuble massif. (122)

40 à 80 cm : Même horizon un peu plus dur et teinté de rouge.

80 à 120 et plus : Avec une transition brusque le sol se durcit (123) très nettement. Il est massif et possède des tracés d'hydromorphie. Il a une sous structure grossièrement polyédrique Il reste brun jaune.

Ce sol est constitué de 80 cm de sable, rapporté sur un sol de terrasses. Il est l'intermédiaire entre la terrasses typique et les sols de dunes claires.

Profil 19 : Même profil que le 18.

## - Sols mal drainés -

• Sol à hydromorphie totale et permanente :Profil 39 : Zone très basse. Inculte.

0 à 50 cm : Horizon (J 90) gris très foncé, humide, plastique, riche (152) en racines. Il possède des couches horizontales plus ou moins foncées

50 à 150cm : Horizon gris foncé et rouille en taches très nettes. Il (153) est composé d'agrégats polyédriques de petite taille (longueur des agrégats : 0,5 cm) qui sont tachetés de gris et rouille.

Autour des racines se sont formés des cylindres de terre fine, riches en fer. Ils sont creux à l'intérieur (Diamètre intérieur : 1 mm et diamètre externe : 3 mm)

Nappe à 120 cm de profondeur.

Profil 42 : Même profil que le 39

Sol valable pour Maïs, Coton, pomme de terre si le drainage devenait bon.

0 à 40 cm : Horizon plastique, gris très foncé (158)

40 à 100 cm et plus : Agrégats polyédriques rouilles et gris. Nappe à 90 cm.

Profil 43 : Même profil que le 39

0 à 40 cm : Horizon plastique gris foncé. (159)

• Sol à hydromorphie totale, mais temporaire, possédant un horizon de surface assez meuble :1°/ Profils profonds :Profil 24 : Sol à coton, maïs, canne, manioc, pomme de terre.

Profil présentant en surface un aspect différent des autres sols de bas fond. Le labour ne laisse pas de grosses mottes à arêtes marquées. Le sol se réduit en tout petits agrégats et paraît soufflé.

0 à 20 cm : Horizon de labour (H 90) gris très foncé à l'état sec,  
 (132) sans taches apparentes. Il est meuble même à l'état sec.

20 à 40 cm : Horizon (J 90) gris très foncé, compact, un peu craquelé,  
 (133) massif, riche en racines verticales, sans taches.

40 à 70 cm : Horizon (H 62) brun gris foncé, nettement plus sableux,  
 (134) à taches rouilles diffuses peu étalées.

70 à 90 cm : Sable brun très pale à grandes trainées rouilles. Il est  
 particulaire et possède des gravillons.

90 et plus : gravillons dominants et sable grossier non cimentés.

Profil 25 : Même profil que le 24

0 à 20 cm : meuble  
 (135)

20 à 40 cm : massif, mais pas très dur, à cohésion moyenne.  
 (136)

40 à 100cm : sol gris brun, sableux, à lentilles de sable clair.

100 et plus : lit de gravillons et de sable non cimentés où l'on trouve la nappe.

Un prélèvement a été réalisé pour des essais de culture en vase de végétation.

Profil 27 : Dans une dépression plus marquée. Sol plus meuble, plus sableux.

0 à 15 cm : Horizon gris très foncé, meuble.  
 (139)

15 à 40 cm : Transition, gris très foncé, bariolé de jaune et rouille

40 à 60 cm : sable brun très pale, bariolé de rouille.

Profil 28 : 0 à 10 cm : Horizon de labour, meuble, presque poudreux, gris très foncé.

10 à 50 cm : Horizon de même couleur, dur, craquelé

50 à 55 cm : trainées brun très pale.

55 à 100cm : Horizon brun foncé, plus sableux, plus meuble...

100 et plus : sable particulaire, brun très pale avec trainées rouilles

Profil 29 : 0 à 20 cm : Horizon de labour assez meuble, gris foncé.  
 20 à 40 cm : horizon gris foncé, compact, craquelé  
 40 à 80 cm : horizon brun foncé, plus sableux.  
 80 et plus : horizon riche en cailloux roulés, à taches rouilles et  
                   à plages très blanches argileuses. (Ces plages argileuses  
                   sont prélevées sous le n° 140)  
 Ce sol est un peu moins dur que le profil 23.

Profil 33 : Sol profond assez meuble

0 à 15 cm : gris très foncé, meuble  
 (144)

15 à 50 cm : horizon de même couleur, massif, craquelant peu  
 50 à 100 cm : horizon brun très foncé taché de rouille, assez poreux  
 100 et plus : sable particulaire, brun très pale avec peu de taches.

Profil 34 : Identique au 33

Profil 38 : Zone basse.

0 à 15 cm : horizon gris très foncé de labour. Il a une cohésion  
 (150) forte.

15 à 30 cm : même horizon, non labouré, peu craquelé car encore  
                   humide dur.

30 à 70 cm : horizon brun foncé, sableux, meuble  
 (151)

70 à 100 et plus : sable particulaire, brun très pale bariolé de  
                   rouille. Il n'y a pas de gravillon dans ce profil.

2º/ Profils peu profonds :

En parcourant AB puis BC (drains de 1 m de profondeur) on voit entre  
 A et B des profils très homogènes. Vers B les cailloux sont un peu moins profonds  
 et le sol devient moins compact.

Le lit de cailloux est plus haut entre B et C qu'entre A et B. Entre  
 A et B il est en moyenne à environ 70 cm de profondeur et décrit une sinusoïde.

Profil 30 : 0 à 10 cm : horizon de labour assez meuble  
(141)

10 à 40 cm : horizon gris foncé peu craquelé moins dur qu'entre A et B  
50 et plus : roche mère en place.

Profil 31 : 0 à 20 cm : horizon de labour assez meuble  
(142)

20 à 50 cm : même horizon mais plus compact, peu fissuré  
50 à 100cm : horizon rouillé à taches grises, sableux, meuble à l'état sec.

Les horizons organiques sont peu épais.

Profil 32 : Apparition de gravillons grossiers à 60 cm de profondeur. Le sol est plus sec qu'ailleurs.

0 à 15 cm : horizon de labour gris foncé, meuble.  
(143)

15 à 60 cm : horizon de même couleur massif peu craquelé  
60 et plus : gravillons cimentés.

Profil 35 : 0 à 15 cm : horizon de labour, gris foncé, meuble, à cohésion moyenne à forte. Petites taches rouilles.  
(145)

15 à 45 cm : même horizon massif, peu craquelé, dur à l'état sec.  
45 à 60 cm : horizon, brun foncé, plus sableux, moins dur, taché de rouille.

60 et plus : cuirasse formée de gravillons cimentés. Elle empêche la remontée de l'eau à partir de la nappe profonde.

Ce sol est donc plus sec et demande à être irrigué en saison sèche.

Les cannes à sucre qui y poussent manquent d'eau.

Profil 36 : 0 à 15 cm : horizon de labour gris foncé, il n'est pas très meuble,  
(146) sa cohésion est forte.

15 à 40 cm : même horizon, mais plus massif, peu craquelé, dur.  
40 à 80 cm : horizon brun foncé, massif, meuble, plus sableux.

(147)

80 à 85 cm : cuirasse de gravillons

85 et plus : grès en place.

Ce sol est très sec.

• Sol à hydromorphie totale, mais temporaire, possèdant un horizon de surface compact :

Profil 11 : 0 à 15 cm : Horizon (J 41) brun gris très foncé, très dur à l'état sec, plastique à l'état humide. Il porte du chiendent et a été cultivé en riz. Même en saison sèche il reste humide en surface.

15 à 80 cm : Horizon (F 64) brun jaune foncé et (J 41) en trainées.

(113) Il est compact et plastique.

80 à 150cm : Même couleur mais plus sableux.

(114)

150 à 200cm : Sable particulaire également marmorisé, où l'on rencontre la nappe.

Profil 12 : Sol peu fissuré quoique très sec. A proximité immédiate le sol est fissuré comme un vertisol.

0 à 100cm : horizon (F 90) gris foncé à l'état sec et gris très

(116) foncé à l'état humide. Il est très dur à l'état sec et plastique à l'état humide. Présence de taches diffuses rougeâtres peu étalées.

100 à 120cm : horizon marmorisé de gris foncé et de brun jaune foncé.

(117) Il est un peu plus sableux, mais reste dur et compact.

120 et plus : Horizon plus sableux encore marmorisé, restant assez dur.

Profil 15 : 0 à 50 cm : Horizon (J 41) brun gris très foncé, largement fissuré

(120) Il forme de très gros polyédres ayant 10 à 20 cm de côté. Il est dur. Il possède en surface une nappe. Il est peu taché.

50 à 100cm : Horizon de sable brun très pale à taches brunes, où l'on rencontre une nappe à 80 cm.

Il y a dans ce profil deux nappes bien distinctes.

Profil 20 : Sol hydromorphe à grandes fentes de retrait (vertisol). Profil partiellement remblayé depuis environ 10 ans.

0 à 40 cm : Horizon (F 90) gris foncé à l'état sec, dur, craquelé.

(124) Il possède une structure polyédrique.

Présence de taches rouilles.

40 à 150cm : Horizon (J 90) gris très foncé. Cet horizon est très

(125) humide, très plastique, très compact. Il n'a aucune tache. L'hydromorphie y est permanente. Ce sol correspond à une dépression bien marquée.

En profondeur les teneurs en sable augmentent, mais l'ensemble garde la même couleur et reste plastique.

Cet horizon est en place. Le passage avec le supérieur est très brusque.

Nappe à 100 cm de profondeur

Profil 21 : 0 à 40 cm : Horizon compact, gris très foncé, peu sableux, craquelé

(126) à l'état sec, avec des taches rouilles diffuses.

40 à 100cm : Horizon plus humide, moins craquelé, s'enrichissant en

(127) sable en profondeur, restant gris uni très foncé.

100 à 130cm : gravillons roulés de 2 à 3 cm de diamètre et sable grossier. L'eau qui suinte de cet horizon est brun rouge car très chargée en fer. Cet horizon est en effet très bariolé de rouge et de jaune. Il durcit quand on l'assèche au point d'être impénétrable sauf à la pioche.

Un prélèvement pour des essais culturaux en vase de végétation a été réalisé de

0 à 50 cm de profondeur.

Profil 22 : Même profil que le 20

0 à 50 cm : horizon rapporté.

(128)

50 à 120cm : horizon en place, gris très foncé.

(129)

120 et plus : gravillons et sable bariolé de blanc et rouille.

Profil 23 : Même profil que le 21

0 à 50 cm : horizon compact craquelé  
(130)

50 à 100cm : horizon humide, plastique, gris très foncé , devenant  
(131) plus sableux en profondeur.

100 à 120cm : sable bariolé et cailloux roulés où l'on trouve la nappe  
120 et plus : même matériel mais cimenté, très riche en fer.

Profil 26 : 0 à 20 cm : Horizon (H 90) gris très foncé. Il est moyennement meuble.  
(137) C'est l'horizon de labour.

20 à 60 cm : Horizon de même couleur, nettement plus massif, craquelé.  
(138) Ce sont les façons culturales qui ameublissent le sol.

60 à 90 cm : horizon plus brun, plus sableux, massif, mais moins dur  
Il est humide.

90 à 100cm : sable plus clair, marmorisé

100 et plus : lit de gravillons où l'on trouve la nappe.

• Sol à hydromorphie totale mais temporaire, riche en surface en gravillons :

Profil 37 : Sol très sec, ayant une mauvaise végétation, possédant des galets roulés en surface.

0 à 20 cm : horizon gris foncé poudreux très meuble.  
(148)

20 à 40 cm : mélange de terre fine grise et de gravillons de petite taille (diamètre des gravillons : 1 cm)

40 à 60 cm : gravillons non ou peu cimentés, de petite taille, très rougis en surface.

60 et plus : Roche riche en micas blancs altérée. Elle est très blanche. Présence de blocs de quartzite peu altérés.

Un puit voisin montre la roche en place.

Profil 40 : Sol à gravillons en surface, à cuirasse en profondeur.

0 à 20 cm : Horizon gris foncé, poudreux, avec petits agrégats polyédriques (longueur des agrégats : 0,5 cm) Présence de cailloux roulés.

20 à 50 cm : Horizon massif, craquelé à l'état sec, formant de gros  
(155) polyédres. Il est gris foncé à nombreuses taches rouilles  
et claires.

50 à 55 cm : lit de gravillons non cimentés.

55 à 75 cm : sable grossier, particulaire, meuble, marmorisé

75 à 80 cm : lit de gravillons non cimentés.

100 et plus : cuirasse très dure de gravillons cimentés par du fer.

Sol inapte à porter un verger. Au voisinage de ce profil la roche  
mère non altérée se retrouve à faible profondeur.

## II - NOTE RELATIVE A LA STATION EXPERIMENTALE DE KOLO

PRESENTEE PAR GROLEE. J.

faite à Niamey, le 26 Avril 1964

Par lettre n°14895 DEF/T du 23 Mars 1964, M. le Ministre de la Coopération a fait connaître à l'I.R.A.T sa décision de ne pas financer le projet de déplacement de la Station Expérimentale de KOLO qui lui avait été présenté par le Gouvernement du NIGER.

Nous avons donc été chargés, par ordre de mission DG/106/64 du 3 Avril 1964 de nous rendre au NIGER afin d'y étudier les conditions d'aménagement de la cuvette de KOLO et de son drainage, en liaison avec la Direction des Services de l'I.R.A.T au NIGER et en mettant à profit la présence dans cet Etat de M. DIDIER de SAINT-AMAND qui a effectué en 1963 l'étude pédologique de la zone dite "de N'DOUNGA" où il était envisagé de déplacer les terrains d'expérimentation.

Nous nous sommes rendus à KOLO le 17 Avril en compagnie de M. DIDIER de SAINT-AMAND et de M. LIENART pour visiter, sous la conduite de M. LESCURE, Chef de Station,

- les bâtiments,
- l'emplacement dit "de N'DOUNGA",
- les terrains actuellement affectés à la Station Expérimentale.

## 1 - BATIMENTS

L'I.R.A.T. dispose actuellement, sur le piton de KOLO, des bâtiments suivants :

- logement du chef de station,
- hangar à matériel (200 m<sup>2</sup>),
- magasin (150 m<sup>2</sup>);

Les bureaux ont été aménagés dans le logement du chef de station dont ils occupent deux pièces.

Nous avons reconnu la possibilité de construire à cet emplacement les bâtiments supplémentaires suivants :

- deux logements,
- un bureau laboratoire.

En prévision d'un développement ultérieur des activités de la station, nous avons également noté la possibilité de construire, en plus,

- une extension des bureaux et des laboratoires, avec une chambre de passage,
- un hangar magasin (150 m<sup>2</sup>)

Il ne nous a pas paru possible, sinon au prix d'une proximité incompatible avec les conditions de vie que les agents affectés en station sont, à notre avis, normalement en droit d'attendre, de disposer de la place suffisante pour la construction éventuelle d'un logement de plus.

Toute extension supplémentaire des bâtiments d'exploitation devrait être recherchée dans une affectation à l'I.R.A.T de tout ou partie des bâtiments du S.M.A. Il serait, à notre avis, judicieux, de préparer dès maintenant cette opération.

On trouvera, sur le croquis ci-joint, l'indication de

l'emplacement des bâtiments existants et de ceux qui pourraient être construits sur le terrain dont l'I.R.A.T dispose actuellement à KOLØ, dans le cadre d'un programme d'équipement de cette station. Rappelons, à ce propos, que des crédits ont été accordés par le F.A.C. (1962) pour la construction d'un logement et d'un bureau laboratoire.

Si, comme le suggère M. le Ministre de la Coopération dans sa lettre susvisée, la Direction des Services de l'I.R.A.T au NIGER devait être déplacée à KOLØ, un nouveau programme d'équipement devrait être envisagé dès maintenant; il pourrait comprendre :

- un logement,
- une extension des bureaux.

## 2 - TERRAINS DE N'DOUNGA

Il n'y a pas à revenir ici sur les avantages présentés par les terrains de N'DOUNGA qui ont été proposés au Ministre de l'Economie Rurale du NIGER après une étude approfondie par la Direction des Services de l'I.R.A.T au NIGER à laquelle nous avons participé en son temps. Nous les avons, cependant, parcourus pour recueillir sur place, de la bouche de M. DIDIER de SAINT AMAND, les conclusions de son étude pédologique qui nous ont été exposées rapidement et très clairement.

En parcourant ce périmètre et, sur le chemin du retour, en longeant le canal sud, nous avons été frappés par la dégradation du réseau d'irrigation de la cuvette de KOLØ depuis notre dernière visite qui remonte à environ un an. Le canal sud, notamment, ne porte aucune trace d'entretien; il est partiellement comblé et ses berges sont, en de nombreux endroits, sévèrement dégradés. Quant au canal nord, il ne fonctionne plus que sur la moitié amont de son tracé, la moitié aval étant à peu près complètement hors service en raison des atterrissements dus aux eaux sauvages qui, pendant l'hivernage, ruissent sans contrôle sur le versant nord de la cuvette de KOLØ. Il est possible de prévoir que ces ouvrages, dont la mise en service ne remonte pas à plus de huit ans, seront, dans les toutes prochaines années inaptes à tout service si des

mesures très énergiques ne sont pas prises dès maintenant pour en assurer la remise en état complète, puis l'entretien.

Il est donc nécessaire et urgent, puisque la décision du Ministre de la Coopération nous impose maintenant de conserver nos champs d'essais dans la partie aval de la cuvette, de saisir une fois de plus le Ministre de l'Economie Rurale du NIGER de cette situation afin que le Service du Génie Rural soit chargé de prendre les mesures qui s'imposent.

Nous traiterons dans la suite de cette note des conséquences qu'entraîne pour l'I.R.A.T, le fonctionnement défectueux du système de drainage.

### 3 - TERRAINS DE KOLO

Nous avons appelé ainsi l'emplacement actuel des champs d'essais de la Station. Ils se divisent en deux parties :

- Au sud, un périmètre rizicole d'environ 7,5 ha qui est irrigué au moyen de deux prises particulières dans le lit majeur du NIGER. Le réaménagement de cette zone est actuellement en cours par les soins du personnel de la Station, en remontant de l'aval vers l'amont. On a, notamment, prévu un canal d'irrigation et un canal de drainage qui permettront aux rizières de pouvoir être remplies et vidées séparément alors que, précédemment, elles se commandaient les unes les autres, ce qui rendait pratiquement impossible tout maniement tant soit peu rationnel de l'eau.

Cet aménagement ne pose aucun problème particulier, car les rizières sont à une cote suffisamment élevée par rapport au fond de la cuvette pour que leur drainage n'ait pas à souffrir des défectuosités du système de drainage et, d'autre part, il n'y a personne en amont de l'I.R.A.T dans le périmètre en question.

- Dans la partie est de la cuvette de KOLØ, à cheval sur le collecteur central, un périmètre d'une superficie de 18 ha devrait pouvoir recevoir les essais relatifs aux cultures diverses d'hivernage et de saison sèche. Il est irrigué par le canal d'irrigation des rizières, lequel, parvenu à l'extrémité est de la cuvette, s'incurve vers l'ouest pour dominer les terrains situés au nord du collecteur que le canal principal nord ne peut atteindre. Celui-ci devrait, d'ailleurs, théoriquement, permettre d'irriguer, au nord du collecteur, à partir de son extrémité, un casier d'environ 5 ha qui est, pour le moment, pratiquement inutilisable faute de drainage et en raison de la salure des sols.

Le canal d'irrigation des rizières expérimentales de la Station de KOLØ est donc destiné à irriguer dans la partie aval de la plaine, non seulement les parcelles d'essais, mais aussi l'ensemble des terrains des colons (planches F et G).

Les aménagements en cours dans ce périmètre, à l'intérieur de la Station Expérimentale, portent sur la remise en état des canaux d'irrigation et sur la mise en place d'un dispositif d'assainissement. Celui-ci ne pourra, cependant, être efficace que dans la mesure où le collecteur central de la cuvette sera en état de fonctionner.

Pour le moment, ce collecteur est complètement envasé, de sorte que son plafond est en certains endroits à une cote supérieure à celle des points les plus bas de la cuvette qu'il devrait permettre de drainer. De plus, le système de deux stations de pompage qui le termine et qui devrait assurer l'évacuation des eaux de colature dans le lit majeur du NIGER est hors service. La station de pompage unique qui doit les remplacer est actuellement en cours d'aménagement, et il est permis d'espérer une amélioration sensible, sinon au cours de la prochaine saison des pluies, du moins à partir de la fin de l'année en cours ou du début de l'année prochaine, sous réserve qu'une solution puisse être trouvée en ce qui concerne la couverture des dépenses afférentes à son fonctionnement et à son entretien et sous réserve d'un aménagement convenable du collecteur.

En effet, les eaux en provenance du canal principal d'irrigation sud sont, pour le moment, dirigées vers le drain central à partir duquel elles remontent pour inonder les rizières situées dans la partie aval de la cuvette. L'évaporation naturelle est donc, actuellement le seul moyen de drainage sur lequel on puisse compter.

Cette situation comporte de graves inconvénients. En premier lieu, il est visible que certains points bas sont inondés en permanence et que cette zone marécageuse s'étend d'année en année. Les typhas y prospèrent, où les quelea trouvent un abri de choix, sans parler de la prolifération des moustiques, non sans danger dans cette zone de peuplement.

De plus, bien que les eaux d'irrigation et de drainage ne soient pas initialement particulièrement salées, il se produit, du fait de l'absence de drainage par écoulement, une concentration des sels dans le canal de colature et dans la couche superficielle du sol qui se développe à partir des points bas de la cuvette.

Les études pédologiques de M. DIDIER de SAINT AMAND ont montré que ces remontées de sels n'étaient dues ni à la salinité originelle des terrains, ni à celle de la nappe phréatique (la nappe du plateau qui s'écoule dans la cuvette de KOLY n'est, en particulier, pas anormalement salée), mais bien à la concentration progressive par évaporation des eaux de colature.

Ce phénomène, dont les manifestations sont très apparentes, intéresse les parcelles d'essais les plus basses de la Station Expérimentale. Il se développe avec rapidité, au point que nous estimons que 40% des terrains situés à l'intérieur des terres lourdes de la station sont, dès maintenant, impropre à l'expérimentation ou sur le point de le devenir dans un délai d'un an.

Cette situation n'est, cependant, pas sans remède. Un drainage efficace permettrait, à notre avis, d'inverser rapidement le sens de cette évolution.

La remise en service du collecteur central et du dispositif

d'exhaure, complétée par le creusement de canaux de drainage secondaires actuellement inexistant, nous apparaît donc comme essentiel, non seulement pour que la cuvette de KOLÔ puisse être normalement exploitée, mais aussi pour que la Station Expérimentale puisse rendre les services pour lesquels elle a été créée.

Nous n'hésitons pas à affirmer que, s'il n'était pas porté remède très rapidement à la situation actuelle, les terrains actuels devraient être abandonnés et que de nouveaux champs d'essais devraient être recherchés dans la zone de N'DOUNGA, située à l'amont de la cuvette.

Nous passerons sous silence les terrains de dunes dont dispose actuellement la Station, ainsi que des rizières inondées situées dans le lit majeur du NIGER; ils sont, en effet, situés en dehors de la cuvette de KOLÔ.

#### 4 - CONCLUSIONS

En conclusion de cette courte note, nous voyons que :

1) les bâtiments de la Station Expérimentale de KOLÔ peuvent être maintenus à leur emplacement actuel. Les possibilités d'extension y sont, cependant, très limitées et ce n'est certainement pas à cet endroit que pourra être installé un jour, s'il est décidé d'en créer un, le Centre de Recherches Agronomiques du NIGER.

2) Les terrains dont dispose actuellement la Station Expérimentale de KOLÔ sont, en ce qui concerne les sols de cuvettes, bien situés et d'une superficie suffisante, sous la réserve impérative d'une remise en état très prochaine du collecteur central et de la station de pompage, faute de quoi le déplacement des champs d'essais, déjà envisagé pour cette raison, s'imposera à nouveau à très brève échéance, en dépit des efforts faits actuellement pour pallier à cette situation.

3) Si la réfection du réseau de drainage est absolument vitale pour l'avvenir de la Station Expérimentale de KOLÔ, il en est de même en ce qui concerne les canaux d'irrigation, bien que l'I.R.A.T. soit le premier usager de son principal canal d'irrigation, ce qui nous met à

l'abri des mises en eau intempestives et des coupures imprévues. Il convient, en effet, non seulement de remettre en service le canal principal nord sur toute sa longueur, mais aussi de reprendre jusqu'à son extrémité le canal d'irrigation des rizières expérimentales de l'I.R.A.T, afin que le collecteur central ne soit plus employé comme canal d'irrigation, ce qui rend impossible, tout drainage sérieux.

Il est absolument sans intérêt de regretter qu'un encadrement insuffisant et l'absence d'entretien des ouvrages aient conduits à une situation qui impose maintenant d'effectuer de nouveaux investissements dans un périmètre où l'on pouvait légitimement espérer avoir dépassé ce stade. Il serait, par contre, beaucoup plus profitable que l'on mît à profit cette expérience pour les autres périmètres dont l'aménagement est actuellement envisagé.

En ce qui concerne la Station Expérimentale dont l'I.R.A.T. a la charge, il est nécessaire que des mesures soient prises de toute urgence, notamment la remise en service de la section du drain central qui traverse les parcelles d'essai, jusqu'à la station de pompage. Il serait regrettable, notamment, que des études portant sur le réaménagement d'ensemble de la cuvette de KOLO en retardassent l'exécution. Nous craignons, d'autre part, que ces études aboutissent à un devis d'un montant tel que les organismes de financement hésitent à le couvrir, alors qu'un crédit relativement modeste permettrait de faire face à nos besoins les plus urgents. L'estimation de ce crédit doit être demandée sans tarder au Service du Génie Rural en vue de son financement par le F.A.C, puisque le chef de la M.A.C a fait connaître son accord de principe pour envisager les aménagements qui pourraient être nécessaires du fait du maintien à son emplacement actuel de la Station Expérimentale de KOLO (cf. sa lettre n°713/MP du 4.4.1964 adressée à M. le Président de la République du Niger).

4) Nous ne pensons pas que la Station Expérimentale de KOLO doive "rester essentiellement un point d'adaptation aux conditions particulières de la vallée du NIGER des résultats obtenus ailleurs, que ce soit à TARNA ou sur des stations implantées dans d'autres états", en raison du caractère bien spécifique des problèmes que pose le développement de l'agriculture dans cette région. Certes, la Recherche Agronomique forme un

tout et les progrès de chacun doivent profiter à tous. Cependant, en raison, notamment de la nature des sols, du climat et du régime des eaux, la mise au point de variétés et d'espèces particulières ainsi que de techniques originales nous semble nécessaire, ce qui exclue que l'on se limite à KOLO à la simple adaptation des résultats obtenus par ailleurs.

Une extension des activités de la Station sur les sols de plateaux est donc, dès maintenant, indispensable. Des terrains convenables semblent pouvoir être trouvés sur le pourtour de la cuvette de KOLO. IL n'en résultera pas, à partir de l'emplacement actuel, d'impossibilité technique, mais des inconvénients non négligeables dus à la dispersion des parcelles d'où un alourdissement inévitable des charges d'exploitation.

Pour les sols de terrasses, par contre, il semble bien qu'une décentralisation plus poussée devra être envisagée. On se placerait, on effet, à notre avis, plus utilement, dans le cadre d'un aménagement hydroagricole intéressant ce type de sols, c'est-à-dire, par exemple, dans la région de SAKOARA. Cette possibilité n'a pas été reconnue sur le terrain.

Un tel emplacement serait, également convenable pour la mise en place d'expérimentations relatives à la mise au point de techniques d'irrigation en rapport avec le coût de l'eau (qu'il faudra bien se décider à faire payer) et à l'étude des besoins en eau des cultures irriguées.

Etude pédologique  
de la station expérimentale  
de Kolo (Nigéria) 1964  
génie de St Amand Rouge  
Pédologie Nig. 64.5  
10 637

# STATION AGRICOLE

## EXPERIMENTALE DE KOLO

### CARTE PEDOLOGIQUE

Echelle 1/2500

d'après la carte topographique au 1/2500  
intitulée "Aménagement de la plaine  
inondable de KOLO-MOLLI"  
et la carte des "Irrigations et Drainages"  
dressées par le service du Génie Rural

