

V. Les travaux proposés par la Guinée dépassant le cadre de ce pays, il est souhaitable enfin qu'un système d'information soit établi. La C. C. T. A. pourrait contribuer à cette diffusion. (Recommandation IV et V).

b) Le financement des programmes est une opération de grande portée qui échappe à la compétence de la Réunion d'experts de Mamou. Celle-ci s'est donc contentée de dégager quelques principes généraux pour l'examen du problème: ils font l'objet de la Recommandation X.

## II

## LE FOUTA-DJALON DANS L'OUEST AFRICAIN

par R. MAIGNIEN,  
Secrétaire du CROACUS

La situation géographique du massif du Fouta-Djalon lui confère une importance exceptionnelle. C'est le principal château d'eau de l'Ouest Africain. A ce titre la protection du massif montagneux pour assurer le régime des eaux et sa régularité intéresse la plupart des pays voisins de la Guinée et des États riverains du Niger, du Sénégal et de la Gambie.

## I. — Caractéristiques géographiques

*Le milieu physique*1. *Limites*

Le Fouta-Djalon peut se définir de deux façons:

une définition humaine: les régions guinéennes habitées par le Foula, notion très imparfaite.

une définition physique: le Massif Primaire guinéen que nous retiendrons ici.

Le Massif se trouve ainsi limité:

au nord, par la Guinée Portugaise, le Sénégal et le Soudan.

au sud-ouest, par une ligne parallèle à la côte de la Guinée Portugaise à Forécariah.

au sud-est, par une ligne partant de Forécariah et passant approximativement au sud de Kindia et de Mamou, par Dabola, la vallée du Tinkisso, puis du Niger.

Vers le nord-ouest, le Massif du Fouta-Djalon se prolonge au Soudan par les Monts Mandingues.

2. *Constitution géologique et modelé*

Le Massif du Fouta-Djalon est constitué de sédiments primaires dont la puissance est de l'ordre du millier de mètres. Ces sédiments qui forment des plateaux tabulaires sont constitués de grès horizontaux siliceux qui prolongent, en Guinée, ceux du Soudan. Les niveaux datés sont du Gothlandien. Celui-ci est représenté dans l'Ouest du pays par des schistes noirs, ardoisiers, pyriteux, à graptolithes, et des schistes siliceux clairs azoïques. Dans les régions de Kindia, Labé, Gaoual, il affleure sur tous les plateaux cuirassés de plus de 400 mètres d'altitude, et à l'est de la route

Fonds Documentaire ORSTOM  
Cote: B\*19807 Ex: 1



Kindia-Gaoual sur les plateaux de plus de 700–800 mètres, où il est représenté par des schistes verdâtres.

On ne connaît pas de dévonien caractérisé bien que cette formation soit définie à Bafata (Guinée Portugaise). Les schistes et les grès schisteux supérieurs sont parfois assimilés à ce niveau.

Les séries primaires sont traversées par des venues éruptives basiques (dolérites) que l'on observe en sills à presque tous les niveaux, surtout dans les schistes gothlandiens et plus rarement en dykes dans les grès. Les sills atteignent parfois 200 mètres d'épaisseur et recouvrent de nombreux plateaux qu'ils ont protégé des effets de l'érosion. Les dolérites n'ont guère métamorphosé les grès, mais ont une action plus importante sur les schistes, et donnent naissance à des cornéennes à mica. L'âge des dolérites est inconnu. Les venues seraient postérieures aux grès ordoviciens et, probablement, la limite supérieure serait post-wesphalienne.

Tous ces grès sont fortement fracturés suivant des lignes perpendiculaires d'orientation nord-est et nord-ouest que suivent les rivières.

Les hauteurs du Fouta-Djalon sont plus des hauts plateaux que de véritables montagnes. Leur structure tabulaire accuse ce caractère. Les altitudes sont médiocres (1.000 mètres en moyenne) avec deux régions culminantes, au nord à Mali (1.515 m) et au sud vers Dalaba (1.425 m). Au sud, cet ensemble se prolonge par les plateaux du Benna dont les altitudes varient de 700 à 900 mètres.

L'ensemble du modelé est fortement influencé par le cuirassement des sols qui multiplie les formes subhorizontales.

### 3. Le climat

Sur le Fouta-Djalon, entre 800 et 1.000 m règne le climat guinéen foutanien (Cf. Aubréville qui est un type de sous-climat montagnard du climat soudano-guinéen. Outre les caractéristiques de ce dernier, il est marqué pendant la saison pluvieuse, par l'arrosage intense des pluies de mousson et, pendant la saison sèche, par l'influence desséchante de l'harmattan. Les deux saisons sont ainsi très contrastées. Cependant des brouillards de montagne modèrent l'aridité de la saison sèche.

Le tableau suivant est tiré de deux stations extrêmes — Mamou (758 m.) et Mali (environ 1.500 m).

Température moyenne annuelle . . . . .	20°4 — 23°2
Température moyenne mensuelle: minima . . . . .	18° — 21°7
Température moyenne mensuelle: maxima . . . . .	23°7 — 25°7
Amplitude thermique . . . . .	4°7 — 6°

(faible ou moyenne).

Deux minima, en décembre et en août (absolus). Maxima (absolus) en mars—avril et en octobre—novembre.

Présence d'une saison assez fraîche durant 7 mois à Mamou et d'une saison fraîche pendant 6 mois à Mali, correspondant à la seconde moitié de la saison des pluies et au début de la saison sèche. Les minima absolus en août coïncident exactement avec les maxima des pluies.

Tension de la vapeur d'eau moyenne annuelle . . . . .	10 — 15 mm
	(moyenne)
d° — mensuelle: minima . . . . .	5,7 — 9,8 mm
d° — mensuelle: maxima . . . . .	12,9 — 17 mm
Variation annuelle . . . . .	7,2 mm
	(moyenne)

Déficit de saturation moyenne

Variation annuelle: forte à très  
Indice pluviométrique . . . . .

Indice des saisons pluviométrique

Durée moyenne de la saison sèche (Mamou) courte saison sèche et long Climat guinéen foutanien Mamou

	janv.	févr
Pluies	4	8
Température	22,4	24
Tension vapeur d'eau	9,8	11,
Déficit saturation	10,3	10,

	août	sep
Pluies	436	37
Température	21,7	2
Tension vapeur d'eau	16,8	1
Déficit saturation	2,5	

Aux altitudes plus basses, les climats sont:

en bordure du Golfe de Guinée de mousson se font sentir avec à Conakry). vers le nord et l'est, le climat ty.

### 4. La végétation

Le Massif est entouré partout de guinéennes vers l'est—soudanien et le sud-ouest.

Vers 800 mètres d'altitude, les forêts denses montagnardes, actuelles par des broussailles et surtout par dernière a totalement disparu lors des en profondeur.

Le sol a été décapé et entraîné l'herbeux qui sont les «bové». Ces de et l'est du pays.

La forêt du Fouta-Djalon, là où minance dans la haute futaie du puissante cime hémisphérique très.

### 5. Hydrographie

Le Fouta-Djalon est le principal des eaux se partage en quatre directions — les fleuves du versant ouest qui

Déficit de saturation moyenne annuel . . . . .	6 - 7 mm (moyenne)
Variation annuelle: forte à très forte . . . . .	8 - 11,4 mm
Indice pluviométrique . . . . .	1.800 - 2.050 m (très élevé).
Indice des saisons pluviométriques: 6 - 1 - 5 6 - 2 - 4 7 - 2 - 3	

Durée moyenne de la saison sèche et assez longue saison des pluies; plus rarement (Mamou) courte saison sèche et longue saison des pluies.

Climat guinéen foutanien Mamou (Guinée): 758 m alt., 10°22', lat., 12°05' long.

	janv.	févr.	mars	avril	mai	juin	juil.
Pluies	4	8	32	117	187	278	313
Température	22,4	24	25,6	25,7	24,6	23,1	22,2
Tension vapeur d'eau	9,8	11,9	13,9	16,2	17,4	17	16,9
Déficit saturation	10,3	10,2	10,5	8,3	5,5	4	3

	août	sept.	oct.	nov.	déc.	total
Pluies	436	373	246	63	8	2.065 m
Température	21,7	22,3	22,4	22,4	21,6	23,2
Tension vapeur d'eau	16,8	17	16,9	14,8	11,6	15,1
Déficit saturation	2,5	3	3,2	5,3	7,5	6 mm

Aux altitudes plus basses, les climats voisins pénètrent le massif du Fouta-Djalou. Ce sont: en bordure du Golfe de Guinée, le climat guinéen maritime (Gm) où les pluies de mousson se font sentir avec une intensité particulière (4.000 mm/eau de pluies à Conakry). vers le nord et l'est, le climat type soudano-guinéen à saison sèche très marquée.

4. La végétation

Le Massif est entouré partout de savane boisée plus ou moins dégradée, à affinités guinéennes vers l'est-soudanien et vers le nord, à affinités guinéennes vers le sud et le sud-ouest.

Vers 800 mètres d'altitude, les savanes sont remplacées graduellement par une forêt dense montagnarde, actuellement excessivement dégradée. Elle a été remplacée par des broussailles et surtout par une prairie peu dense à graminées. Parfois cette dernière a totalement disparu lorsqu'elle était installée sur des sols peu épais cuirassés en profondeur.

Le sol a été décapé et entraîné laissant de vastes espaces dénudés ou maigrement herbeux qui sont les 'bové'. Ces derniers sont de plus en plus développés vers le nord et l'est du pays.

La forêt du Fouta-Djalou, là où elle existe encore, est remarquable par la prédominance dans la haute futaie du Sougué (Parinari excelsa), caractéristique par sa puissante cime hémisphérique très feuillue, garnie de lichens (Aubreville).

5. Hydrographie

Le Fouta-Djalou est le principal château d'eau de l'Ouest Africain. L'écoulement des eaux se partage en quatre directions:

- les fleuves du versant ouest qui s'écoulent directement vers la mer.

est représenté par  
ation soit définie à  
érieurs sont parfois

basiques (dolérites)  
s les schistes goth-  
ignent parfois 200  
it protégé des effets  
nais ont une action  
cornéennes à mica.  
ux grès ordoviciens

ndiculaires d'orien-

x que de véritables  
udes sont médiocres  
rd à Mali (1.515 m)  
ge par les plateaux

sement des sols qui

éen foutanien (Of.  
t soudano-guinéen.  
la saison pluvieuse,  
son sèche, par l'in-  
si très contrastées  
saison sèche.  
ou (758 m.) et Mali.

20°4 - 23°2  
18° - 21°7  
23°7 - 25°7  
4°7 - 6°

ible ou moyenne).  
lus) en mars-avril

l'une saison fraîche  
son des pluies et au  
t exactement avec

10 - 15 mm  
(moyenne)  
5,7 - 9,8 mm  
12,9 - 17 mm  
7,2 mm  
(moyenne)

le bassin supérieur de la Gambie qui draine une faible surface au nord.  
le bassin du Sénégal qui par le Bafing et ses affluents collecte les eaux des versants nord-est.

une partie du bassin du Niger qui draine les versants est du Fouta-Djalon.

Liste des principaux cours d'eau.

a) Ouest-Guinée, du nord au sud.

Tominé, le Cogon avec son affluent le Lingourou, le Rio Nunez, la Fatala, le Konkouré et ses affluents, la Kakrima et le Badi, les rivières du sud qui forment un delta envasé vers Benty, la Kolenté qui fait frontière avec le Sierra Leone.

b) Au nord, la Gambie qui prend sa source aux environs de Labé.

c) Nord-Est, le Bafing qui forme le fleuve Sénégal en mêlant ses eaux à celles du Bakoy. Son principal affluent est la Téné.

d) Est, le Niger prend sa source au sud-est de Faranah, son affluent principal, sur la rive gauche, le Tinkisso, borde les franges orientales du Fouta-Djalon.

La plupart de ces cours d'eau présente, du moins dans leur partie supérieure, certaines caractéristiques qui dépendent de la constitution structurale du Fouta-Djalon. Le cours supérieur atteint le cours moyen par une série de gradins et terrasses. Les chutes sont nombreuses et l'eau circule souvent au fond de véritables canyons suivant le réseau de fractures. Le cours moyen montre des biefs beaucoup plus longs où les chutes sont remplacées par des rapides. Les rivières de l'Ouest forment dans leur cours inférieur des estuaires ou deltas envasés, où les marées se font sentir loin à l'intérieur des terres.

Par suite de l'écoulement extrêmement rapide des eaux de pluies à la surface du sol, les fleuves guinéens, sauf sur les Hauts-Plateaux, ont un régime torrentiel. Le fleuve Konkouré a un débit qui passe de 10 m<sup>3</sup>/seconde au niveau d'étiage, à plus de 3.000 m<sup>3</sup> seconde en période de crue au pont du Konkouré. Les débits solides de ces rivières sont mal connus. Elles ne charrient pas de grosses alluvions. Les biefs ont une pente d'écoulement faible et les gros matériaux sont arrêtés facilement. Il serait nécessaire, dans ce cas, de mesurer les transports de fond (mouvements de sables par saltation). En comparant ces données à celles obtenues en parcelles pour la mesure de l'érosion hydrique, on constate que le débit solide est maximum, non en pointe de crue, mais dans les quelques heures qui suivent les tornades en début de saison des pluies. Les phénomènes de ruissellement et d'érosion s'abaissent ensuite considérablement pour devenir presque nuls lors du développement du tapis herbacé. En début de saison des pluies, les eaux charriées sont très boueuses. Elles s'éclaircissent considérablement en cours d'hivernage.

#### 6. Les sols

Il est possible de distinguer trois paysages correspondant chacun à des sols bien caractérisés:

les hauts-plateaux.

les pentes d'érosion.

les sols colluvio-alluviaux des vallées.

Si les sols des hauts-plateaux et des vallées sont assez bien connus, il n'en est malheureusement pas de même pour les sols de pentes qui, en certains points, constituent jusqu'à plus de 80% des terres exploitables. Ces sols sont partout intensément cultivés.

D'une façon générale, les caractéristiques pédologiques sont liées à deux processus essentiels:

1. une ferrallitisation intense à laquelle se superposent souvent des phénomènes d'hydromorphie.

2. un lessivage prononcé des éléments mis en solution à la suite des actions précédentes, soit par mouvement per descensum, soit par mouvement obliques. Il en dé-

coule que moins forte est la pente. forte pente, en particulier ceux des plus riches, d'où l'attrait certain

On peut considérer comme sols Ils sont souvent appelés sols d'ébou des cations du complexe absorbant

Station I. F.

30%

3,27

En fait, l'examen du profil de ce vage oblique), beaucoup plus impo

On y observe toujours après un h alluvial de quelques dizaines de cm c individualisé, où le fer tend à cime

Heureusement ces sols sont géné dans la plupart des cas une constit

Celle-ci favorise le développemen ration rapide de l'horizon humifère pour la culture des céréales (riz et stitution physique, ces sols sont t par les eaux sauvages, des horizon l'affleurement des roches et cuirass

Les pentes cultivées depuis fort sation plus ou moins poussée. C l'autre, les zones les plus dégradées centres de peuplement foula: Man

Par contre, en tête des bassins fortement cuirassée et en voie de d ment peu dégradés.

Un inventaire de ces différents la rédaction d'un plan de mise en v

A ces pentes succède une série d nature des sédiments qui leur ont de faible étendue (quelques dizai Sénégal et quelques cuvettes orien viales actuelles il est probablement rasses qui s'étagent au bas des pé épaisseur (plusieurs mètres). Leur c

Les formations les plus ancienne tiques, suffisamment lessivés en niveau, pouvant supporter des cul pauvres chimiquement et sensibles

Sur les formations les plus récent ment bien humifères sous végétati mènes d'éluviation sont à peine am provoque en profondeur la ségréga diat de la nappe phréatique.

Le cuirassement dans ces sols s bordure des zones de décrochemen des solutions de sesquioxydes (pri élevés. L'importance du cuirassen graphique des roches en voie d'alt

coule que moins forte est la pente, plus pauvres sont les sols. A l'opposé, les sols à forte pente, en particulier ceux développés sur dolérites, sont chimiquement parmi les plus riches, d'où l'attrait certain de ceux-ci auprès des cultivateurs.

On peut considérer comme sols de pente, tous ceux dont le pendage excède 15%. Ils sont souvent appelés sols d'éboulis. Pour un site donné, on constate que la somme des cations du complexe absorbant augmente avec la pente.

Station I. F. A. C. — Dalaba en m. é. q. %

30%	15%	7%
3,27	2,83	2,16

En fait, l'examen du profil de ces sols, fait apparaître un lessivage (surtout lessivage oblique), beaucoup plus important qu'on pouvait le supposer a priori.

On y observe toujours après un horizon superficiel d'épaisseur variable, un horizon alluvial de quelques dizaines de cm d'épaisseur, suivi d'un horizon d'accumulation bien individualisé, où le fer tend à cimenter les éléments texturaux grossiers en cuirasse.

Heureusement ces sols sont généralement gravelleux en surface, ce qui leur confère dans la plupart des cas une constitution physique excellente.

Celle-ci favorise le développement des racines en profondeur et permet une régénération rapide de l'horizon humifère par la jachère arbustive. Ces sols sont recherchés pour la culture des céréales (riz et fonio). Mais, par leur pente plus que par leur constitution physique, ces sols sont très sensibles à l'érosion hydrique. Le décapage, par les eaux sauvages, des horizons meubles superficiels, souvent peu épais, favorise l'affleurement des roches et cuirasses sous-jacentes.

Les pentes cultivées depuis fort longtemps laissent ainsi apparaître une bowaliation plus ou moins poussée. Celle-ci varie d'ailleurs fortement d'une région à l'autre, les zones les plus dégradées se situant dans les environs immédiats des grands centres de peuplement foula: Mamou, Dalaba, Labé, Timbo.

Par contre, en tête des bassins versants, dominés par la vieille surface tertiaire fortement cuirassée et en voie de disparition, se développent des sols encore relativement peu dégradés.

Un inventaire de ces différents faciès d'évolution s'impose obligatoirement pour la rédaction d'un plan de mise en valeur de ces régions.

A ces pentes succède une série de bas-fonds dont l'intérêt est variable suivant la nature des sédiments qui leur ont donné naissance. Ces bas-fonds sont généralement de faible étendue (quelques dizaines d'hectares) sauf vers le nord à la limite du Sénégal et quelques cuvettes orientales (Kolum). Mais en dehors des plaines alluviales actuelles il est probablement intéressant d'étudier la mise en valeur des terrasses qui s'étagent au bas des pentes. Ces sols alluviaux sont souvent de grande épaisseur (plusieurs mètres). Leur degré d'évolution est fonction de l'âge des dépôts.

Les formations les plus anciennes montrent des sols rouges, déjà fortement ferrallitiques, suffisamment lessivés en surface pour posséder un horizon ameubli à ce niveau, pouvant supporter des cultures, type ananas. Ils semblent cependant assez pauvres chimiquement et sensibles à l'érosion en nappe.

Sur les formations les plus récentes s'observent des sols de couleur brune, généralement bien humifères sous végétation naturelle, de texture argileuse et où les phénomènes d'éluviation sont à peine amorcés. Une certaine hydromorphie d'engorgement provoque en profondeur la ségrégation des hydroxydes, surtout au voisinage immédiat de la nappe phréatique.

Le cuirassement dans ces sols se développe de façon sporadique et toujours en bordure des zones de décrochement de relief. Il se trouve lié aux apports obliques des solutions de sesquioxydes (principalement de fer) qui drainent les reliefs plus élevés. L'importance du cuirassement dépend essentiellement de la nature pétrographique des roches en voie d'altération qui dominent le passage.

au nord.  
les eaux des versants

Fouta-Djalou.

Nunez, la Fatala, le  
sud qui forment un  
erra Leone.

Labé.  
ses eaux à celles du

n affluent principal,  
Fouta-Djalou.

partie supérieure, cer-  
curale du Fouta-Dja-  
gradins et terrasses.  
e véritables canyons  
beaucoup plus longs  
Ouest forment dans  
es se font sentir loin

luis à la surface du  
régime torrentiel. Le  
d'étiage, à plus de  
débits solides de ces  
vions. Les biefs ont  
facilement. Il serait  
ements de sables par  
elles pour la mesure  
m, non en pointe de  
début de saison des  
nt ensuite considé-  
t tapis herbacé. En  
Elles s'éclaircissent

l'un à des sols bien

connus, il n'en est  
certains points, con-  
sont partout inten-

es à deux processus

nt des phénomènes

e des actions précé-  
obliques. Il en dé-

Ainsi le cuirassement est-il plus intense en région doléritique qu'en région schisteuse et surtout qu'en région gréseuse. D'autre part, ces phénomènes de cuirassement sont d'autant plus prononcés que les sols sont plus évolués, donc plus importants sur les formations anciennes que sur les formations récentes. Cette règle est valable aussi bien pour les colluvions que pour les alluvions.

Les différents résultats acquis ont amené à employer la classification pédologique suivante, qui s'intègre dans la classification générale des sols de l'Ouest Africain.

#### a) Groupe des sols fortement ferrallitiques

##### 1. Sols rouges

Ils se développent en règle générale sur pente supérieure à 12-15%, le matériel originel étant des dolérites, des schistes plus ou moins sériciteux, des éboulis variés de pente.

Ce sont des sols, la plupart très épais, argileux à argilo-sableux, parfois très graveleux quand ils sont érodés en surface.

On y distingue :

les sols rouges *sensu stricto*, rares dans les régions prospectées. Ils s'observent presque uniquement sur dolérites ou sur colluvions doléritiques. Ce sont des sols bien drainés, profonds où les phénomènes de concrétionnement ou de cuirassement ne sont pas ou peu prononcés (convenant à toute culture).

les sols rouges concrétionnés sont une variante des précédents. Ils présentent à faible profondeur, et parfois sur plus de 2-3 mètres, un horizon où le concrétionnement est très intense.

L'érosion des horizons superficiels provoque la formation de niveaux gravillonnaires très meubles. Ces sols sont souvent utilisés pour la culture des arachides. Il ne faut pas les confondre avec des sols rouges, graveleux, qui présentent le faciès tronqué de différents types de sols rouges dont les gravillons sont des morceaux de roches plus ou moins altérés et ferruginisés. Ces sols, quand ils se développent à partir des dolérites ou des schistes donnent d'excellents sols à riz après de longues jachères montrent une tendance très marquée au cuirassement.

les sols rouges cuirassés présentent à faible profondeur un horizon de cuirasse plus ou moins pisolitique vers la surface, et à structure scoriacée, puis nodulaire en profondeur.

Quand ils sont peu dégradés, ces sols peuvent supporter des reliques forestières encore belles. Les horizons meubles superficiels sont peu épais (20 à 50 cm), mais très humifères. Le débroussement de ces sols permet en première année la culture du riz, puis celle du fonio. Mais l'érosion hydrique provoque rapidement l'affleurement de l'horizon induré avec bowaliation marquée du paysage.

A ces différents types de sols rouges se superposent des phénomènes d'hydromorphie (hydromorphie temporaire et d'engorgement), dûs au colmatage en profondeur d'un horizon soit d'accumulation argileux, soit d'argilisation causé par la présence d'un niveau hydrostatique lié à la topographie du lieu.

On distingue alors :

les sols rouges à argile bariolée (mottled clay) où la ségrégation des sesquioxydes est très poussée, avec une tendance au cuirassement.

les sols rouges à cuirasse ou carapace (généralement de structure alvéolaire), le niveau de cet horizon étant fonction de la profondeur des phénomènes d'hydromorphie.

Ces sols conviennent à de nombreuses cultures, mais présentent l'inconvénient d'être trop humides en saison des pluies et de posséder des horizons superficiels durcissant fortement sous l'action de la dessiccation. Leur utilisation est un problème de structure.

##### 2. Sols beiges

Ils paraissent être des faciès lessive sur les grès et les colluvions. Il

Dans la zone prospectée, on peut des sols beiges lessivés, les plus d'accumulation argileux, où s'ob

Ces sols ont généralement leur horizon sont les sols dantari des Foula, où se

A ce type moyen se superposent l'oblique des sesquioxydes qui provo

soit des sols beiges hydromorph morphologie se rapproche des sols

soit des sols beiges cuirassés en pr tée, sols fortement érodés en sur

Les premiers font le passage aux

du mouki.

Les secondes montrent le passage peuvent supporter des cultures de

d'horizon meuble superficiel.

##### b) Sols hydromorphes

De nombreux sols hydromorphes

Le groupe des sols hydromorphes senté par les bas-fonds, souvent d de l'origine des alluvions.

Les quelques bas-fonds que nous sableux. Ils conviennent à la cultu taro), et peuvent être aménagés en

Le groupe des sols hydromorphes semble comprendre les sols de Wendou, Kakrima.

Ce sont des sols plus ou moins ma tant souvent des phénomènes de co sont peu évolués, ils peuvent parfait

Nous n'avons observé en aucun p

Le groupe de sols hydromorphes serve fréquemment sur les Hauts-Pl véritables hollandés des Timbis. Ils

plateau caractéristiques. Leur hori mal décomposée est très typique. Ce

favorise la minéralisation des élém Ce groupe de sols comprend éga

soumis aux fluctuations de la napp ment cuirassés en profondeur, surte

d'individualisation des sesquioxydes s obliques par les solutions drainant de

Le groupe des sols hydromorphes tous les sols cuirassés par lessivage

importance essentielle dans la mise hauts-plateaux, particulièrement en

pentés dont le pourcentage n'excède p est probablement l'un des facteurs a

phénomènes au Fouta.

## 2. Sols beiges

Ils paraissent être des faciès lessivés des précédents. Ils se développent de préférence sur les grès et les colluvions. Ils sont toujours de faible pente (15%).

Dans la zone prospectée, on peut distinguer :

des sols beiges lessivés, les plus connus, présentant en profondeur un horizon d'accumulation argileux, où s'observe une nette tendance au concrétionnement.

Ces sols ont généralement leur horizon humifère de surface dégradé et érodé. Ce sont les sols dantari des Foula, où se cultive le fonio.

A ce type moyen se superposent des phénomènes d'hydromorphie et de lessivage oblique des sesquioxydes qui provoquent la formation,

soit des sols beiges hydromorphes, concrétionnés à faible profondeur, dont la morphologie se rapproche des sols de prairie.

soit des sols beiges cuirassés en profondeur, la cuirasse étant généralement feuilletée, sols fortement érodés en surface.

Les premiers font le passage aux hollandés. Ils sont déjà cultivés par la méthode du mouki.

• Les seconds montrent le passage aux bovés. Ils sont beaucoup mieux drainés, et peuvent supporter des cultures de fonio jusqu'à des épaisseurs de moins de 5 cm d'horizon meuble superficiel.

### b) Sols hydromorphes

De nombreux sols hydromorphes se développent dans le périmètre prospecté.

Le groupe des sols hydromorphes à engorgement total et permanent est représenté par les bas-fonds, souvent de faible étendue, est fonction de leur texture et de l'origine des alluvions.

Les quelques bas-fonds que nous avons étudiés, nous sont apparus un peu trop sableux. Ils conviennent à la culture des plantes vivrières (riz, patates, manioc, taro), et peuvent être aménagés en plantations à bananier.

Le groupe des sols hydromorphes à engorgement temporaire de surface ou d'ensemble comprend les sols de Wendou, et certains sols alluvionnaires des bordures de la Kakrima.

Ce sont des sols plus ou moins marécageux, généralement très argileux et présentant souvent des phénomènes de concrétionnement à faible profondeur. Quand ils sont peu évolués, ils peuvent parfaitement convenir à la culture du riz.

Nous n'avons observé en aucun point des sols d'argile noire.

Le groupe de sols hydromorphes à engorgement temporaire de profondeur, s'observe fréquemment sur les Hauts-Plateaux, dans les zones mal drainées. Ce sont les véritables hollandés des Timbis. Ils donnent naissance à des cuirasses de nappe de plateau caractéristiques. Leur horizon de surface épais, riche en matière organique mal décomposée est très typique. Ce sont par excellence des sols à mouki, l'écohuago favorise la minéralisation des éléments constitutifs de la matière organique.

Ce groupe de sols comprend également les sols d'alluvions anciennes, encore soumis aux fluctuations de la nappe phréatique. Ces sols sont généralement fortement cuirassés en profondeur, surtout en bordure des terrasses. Aux phénomènes d'individualisation des sesquioxydes sur place se superposent des phénomènes d'apports obliques par les solutions drainant des formations voisines.

Le groupe des sols hydromorphes à mouvement oblique de la nappe comprend tous les sols cuirassés par lessivage oblique. Ces mouvements latéraux sont d'une importance essentielle dans la mise en place actuelle de nombreuses cuirasses des hauts-plateaux, particulièrement en bordure des ravines d'érosion et le long des pentes dont le pourcentage n'exécède pas 7 à 8%. Le cuirassement par apports obliques est probablement l'un des facteurs actuels les plus importants de l'intensité de ces phénomènes au Fouta.





Tous ces sols sont généralement fortement érodés en surface, ce qui contribue à l'affleurement des formations indurées. La majorité des surfaces monoclinales cuirassées ont cette origine. Très souvent ces cuirasses sont recouvertes d'un horizon de matière organique, très mal décomposé, de couleur noire, très peu épais, 10 cm maximum, qui dissout intensément les hydroxydes métalliques et provoque une attaque superficielle de ces horizons. Ces horizons organiques peuvent, dans une certaine mesure, être assimilés aux Rankers européens.

A côté de ces sols évolués sur place, et découlant généralement de ceux-ci, s'observent des sols plus ou moins évolués mais ayant subi une action mécanique importante. Ce sont toutes les cuirasses affleurantes, latéritiques, bauxitiques, ou ferrugineuses très développées sur la vieille surface tertiaire et les glacis de piémont qui lui font suite.

On peut distinguer les cuirasses affleurantes après érosion et les cuirasses durcies après transport, telles que les cuirasses alluviales peu nombreuses dans le périmètre prospecté et les cuirasses colluviales qui couvrent la majorité des bas de pente. La valeur agronomique de ces cuirasses est très variable suivant leur origine. En particulier, alors que la majorité de celles-ci sont particulièrement stériles, les cuirasses colluviales peuvent présenter un intérêt certain, quand elles sont peu cimentées. Elles contiennent souvent des débris de roches partiellement altérés qui confèrent au sol une fertilité chimique appréciable. Ceci se matérialise par la présence sur ces formations de belles associations forestières.

Enfin, on observe en de nombreux points, des sols très peu ou non évolués sur place, parmi lesquels on peut ranger tous les sols squelettiques, les épandages colluviaux et alluviaux récents.

L'étude dynamique des sols et principalement celle de la formation, ainsi que de la mise à l'affleurement des cuirasses montrent que l'on a parfois exagéré l'importance des actions humaines sur l'affleurement des cuirasses. Il est certain qu'actuellement, l'exploitation anarchique des sols provoque un départ important des colloïdes organiques et minéraux et l'affleurement de nombreux cuirassements.

Cependant, la majorité de ces dernières, en particulier celles appartenant à la surface tertiaire, et à la surface polygénique qui lui fait suite, ont une origine nettement géologique. A ne considérer que la surface tertiaire, celle-ci est partout fortement attaquée par reprise de la végétation et érosion régressive. De nombreuses buttes témoins à surface monoclinale sont la preuve qu'il en est de même pour la surface polygénique post-tertiaire. L'accumulation des sesquioxides drainant ces formations anciennes est le phénomène le plus grave de l'évolution actuelle des sols situés aux cotes inférieures, et qui se trouvent ainsi cuirassés avec une intensité qui dépasse le degré de leur évolution naturelle.

## II. — Importance géographique du Fouta-Djalon dans l'Ouest africain

Nous ne traiterons que du milieu physique. Le Fouta-Djalon dans l'Ouest africain peut être considéré à deux points de vue :

comme château d'eau des principaux fleuves de l'Ouest, comme source de matériaux divers entraînés par les eaux et déposés dans les pays voisins.

### 1. En tant que château d'eau

Le Fouta-Djalon est une région à pluviométrie intense (en moyenne de l'ordre de 2 mètres). Malheureusement, les précipitations sont concentrées en 5 à 6 mois de saison des pluies et ce caractère s'accuse vers le nord et l'est, tandis que la lame pluviale diminue.

Ceci, joint au caractère montagnard de l'origine de nombreux fleuves de l'Ouest, les suivants :

Guinée Portugaise, avec la Tombo, Sierra Leone, avec la Kolenté, Gambie et Sénégal, avec la Gambie, Sénégal — Soudan et Mauritanie, Soudan et Nigeria, avec le Niger.

Tous ces fleuves montrent des variations de la montée de la crue qui débute généralement pluviométriquement sur le Fouta-Djalon. C'est également ce qui permet le faible écoulement de saison sèche. La précipitation principale vient de Guinée, de la route Kindia-Télémélé, en ligne qui dépasse 50%. Ce dernier tombe à l'ouest à Kidira, Sénégal à Galoubou, Niger à Niamey. Ce sont donc en moyenne plus de 50% du Fouta-Djalon alors qu'en région soudanaise.

### 2. En tant que source de matériaux

#### a) Matériaux dissous

Le Fouta-Djalon est soumis à une altération conglomérative par une hydrolyse extrême avec individualisation des éléments. Les fer, bases alcalines et alcalino-terreuses, de ces produits sont entraînés pour donner des produits de néosyltation.

La situation du Fouta-Djalon sous les roches, favorisent à l'extrême les précipitations argileuses. La silice, les bases, les oxydes, les modèles supérieurs s'enrichissent et se déposent dans les régions voisines par interférence importante sur l'évolution (Gambie, Soudan), sols à nodules calcaires (rive gauche du Niger), sols à cuirasses.

Ce dernier point mérite d'être précisé par les relations entre les processus de cuirassement, les phénomènes d'hydrolyse « in situ » des plateaux et des terrasses du Soudan et du Fouta-Djalon.

#### b) Matériaux ruisselés

L'agressivité du climat foutanien, des sols favorisent l'érosion des matériaux.

Il n'est pas besoin d'insister sur le rôle du Fouta-Djalon. De nombreux exemples de Dalaba. Les conséquences en sont organiques et minéraux surtout, sous le contact de l'eau de mer, contribue à la majorité des alluvions fines du Sénégal de la Kolenté. Malheureusement l'origine

Ceci, joint au caractère montagnard du Fouta-Djalon, fait que ce massif est à l'origine de nombreux fleuves de l'Ouest africain. Les pays intéressés par ceux-ci sont les suivants:

- Guinée Portugaise, avec la Tominé ou Rio Corubal.
- Sierra Leone, avec la Kolenté.
- Gambie et Sénégal, avec la Gambie.
- Sénégal - Soudan et Mauritanie, avec le Bafing et la Falémé.
- Soudan et Nigeria, avec le Niger.

Tous ces fleuves montrent des variations de débit considérables en cours d'année. La montée de la crue qui débute généralement en mai-juin est liée à l'apparition des pluies sur le Fouta-Djalon. C'est également le pouvoir tampon du massif forestier qui permet le faible écoulement de saison sèche. Mais, même en saison des pluies, l'alimentation principale vient de Guinée. Ainsi par exemple, pour le Konkouré au pont de la route Kindia-Télimélé, en limite du Fouta-Djalon, le coefficient d'écoulement dépasse 50%. Ce dernier tombe à 20% en moyenne en région soudanaise: Falémé à Kidira, Sénégal à Galoubo, Niger à Kouroussa.

Ce sont donc en moyenne plus de 1.000 m<sup>3</sup> d'eau qui ruissellent annuellement du Fouta-Djalon alors qu'en région soudanaise le ruissellement s'abaisse à 200 mm/an.

## 2. En tant que source de matériaux divers entraînés

### a) Matériaux dissous

Le Fouta-Djalon est soumis à des phénomènes de ferrallitisation intense. Ceci se concrétise par une hydrolyse extrêmement poussée des minéraux silicatés des roches avec individualisation des éléments constitutifs: silice, sesquioxides d'alumine, de fer, bases alcalines et alcalino-terreuses, etc. Suivant les conditions du milieu, certains de ces produits sont entraînés par les eaux de percolation ou se recombinaient pour donner des produits de néosynthèse (kaolinite en particulier).

La situation du Fouta-Djalon sous climat tropical, en altitude, la composition des roches, favorisent à l'extrême les processus de lessivage et limitent les néosynthèses argileuses. La silice, les bases, les oxydes de fer sont exportés au loin pendant que les modèles supérieurs s'enrichissent en alumine (bauxite). Ces matériaux vont alors se déposer dans les régions voisines plus mal drainées et plus sèches. Il en résulte une interférence importante sur l'évolution de certains types de sols: sols d'argiles noires (Gambie, Soudan), sols à nodules calcaires (Soudan), sols à diatomites (lacs de la rive gauche du Niger), sols à cuirasses ferrugineuses.

Ce dernier point mérite d'être précisé car il n'existe fréquemment que de faibles relations entre les processus de cuirassement ferrugineux en régions soudanaises et les phénomènes d'hydrolyse «in situ». La plupart des cuirasses ferrugineuses des bas plateaux et des terrasses du Soudan, Sénégal, Gambie ont leur origine au Fouta-Djalon.

### b) Matériaux ruisselés

L'agressivité du climat foutanien, les pentes accusées du massif, la susceptibilité des sols favorisent l'érosion des matériaux meubles par l'eau qui ruisselle.

Il n'est pas besoin d'insister sur le caractère particulièrement grave de l'érosion au Fouta-Djalon. De nombreux exemples ont été décrits lors de la Conférence des Sols de Dalaba. Les conséquences en sont que les matériaux les plus fins, colloïdes organiques et minéraux surtout, sont entraînés au loin. Ce sont eux, qui flocculant au contact de l'eau de mer, contribuent à la formation de la mangrove. On leur doit la majorité des alluvions fines du Sénégal, du Niger, de la Gambie, du Rio Corubal, de la Kolenté. Malheureusement l'origine ferrallitique de ces alluvions fait qu'elles

sont ordinairement assez pauvres, composées essentiellement de kaolinite et de quartz.

L'alluvionnement actuel, accéléré par la dégradation du Massif, contrebalance donc l'action amélioratrice des apports d'éléments dissous.

En résumé, tant par son influence sur le régime des fleuves, que sur la fertilité des sols alluviaux, le Fouta-Djalon marque profondément l'agriculture des régions voisines.

### Facteurs influençant ces phénomènes

#### 1. Alimentation en eau

De nombreuses études tendent à démontrer que les couverts forestiers favorisent les précipitations. Il est certain que la disparition de la forêt montagnarde a modifié considérablement le climat des hauts-plateaux. En particulier les conditions extrêmes de la saison sèche et de la saison des pluies se sont accusées. Le milieu écologique devient moins favorable à la végétation d'où une diminution considérable du pouvoir tampon des peuplements végétaux vis-à-vis de l'écoulement des eaux. (Confer. résultats obtenus au secteur pilote du Bafing). Les écoulements profonds et hypodermiques se réduisent au profit du ruissellement avec tout ce qui en découle: crues exceptionnelles, tarissage des sources, etc.

L'ensemble de cette évolution est une conséquence de plus en plus forte de l'emprise humaine sur les sols.

#### 2. Dégradation des sols

La comparaison entre sols sous végétation naturelle et sols fortement dégradés par une culture anarchique, montre:

- la disparition de la matière organique,
- le décapage des horizons meubles des sols par les eaux de ruissellement.

La disparition de la matière organique résulte du travail du sol (aération, oxygénation) et d'un manque de renouvellement des apports de surface. La stabilité se dégrade, la dispersibilité s'accroît, le drainage diminue. La susceptibilité des sols à l'érosion augmente. L'économie en eau de ces sols est modifiée dans le sens d'une diminution de la capacité pour l'eau. Le manque de matériaux organiques change profondément l'activité biologique. L'activité cellulolytique diminue semble-t-il le pouvoir fixateur vis-à-vis de l'azote. Ce cycle des éléments minéraux est réduit, d'où une perte sensible de fertilité.

En culture traditionnelle, les sources de matière organique sont:

- les jachères arbustives ou arborées.
- les pâturages.
- les apports (tapades).

Mais les rotations des assolements sont de plus en plus rapides. Elles limitent l'action des jachères. La pauvreté des pâturages ne permet pas une régénération rapide des sols qui se tassent. Les apports restent limités aux tapades et jardins familiaux.

Faisant suite à cette dégradation apparaissent toutes les séquelles des processus de l'érosion par l'eau. De nombreuses études (Sudres, Fournier) ont été consacrées à ce sujet. Nous n'y reviendrons pas. Signalons cependant l'accélération de plus en plus marquée de ces processus qui posent un grave problème pour l'avenir agricole du Fouta-Djalon et créent un danger permanent pour les pays voisins.

### III. — Comme

Il s'agit de concilier les besoins graphiques, avec les mesures de programme d'utilisation des sols qui qu'esquisser quelques données liées

En dehors des plaines alluviales, de la pente. Être maître de l'érosion tique de conservation des sols. D' l'érosion et les résultats obtenus il découle qu'en cultures annuelles (suivant les caractéristiques physiques spéciales pour la lutte contre l'érosion mise en place de banquettes à lits en pierre sèches pour les sols grave rieurs ne peut se faire que par la pr

On constate immédiatement que l supérieures à 12-15% sont incomp par une culture annuelle de céréales. nismes:

entre la richesse chimique des sol portionnelle à la pente.

entre la nature ferrallitique des s ment de fertilisation en culture sont pauvres en matière organiqu entre l'immobilisation des sesqui des sols, et la pente. La plupart d

Il s'ensuit que les peuplements a très recherchés et il est très difficile sée démographique en obligeant à u la ruine par dégradation des sols.

L'utilisation des pentes doit être cultures arbustives et pérennes, et

Dans ces conditions, les aménag coût moins prohibitif. De simples c ture herbacée sont souvent suffisai tures préconiser? Celles-ci sont surt pentes:

pour les sols les plus dégradés, u feux courants, est nécessaire.

pour les sols chimiquement pauvr tation ou de pâturages arbustifs, les sols les plus riches peuvent être plantes à essence, à parfum, à m jours pérennes.

D'une façon générale, l'améliorat solution mixte qui doit pouvoir s'i tures de céréales doivent être exclu inférieure à 12-15%. Cela impliqu l'aménagement des bas-fonds. Les t récupération de nombreux bas-fc du riz, l'implantation de jardins f res dessaisonnées.

## III. — Comment remédier à ces processus

Il s'agit de concilier les besoins locaux qui s'accroissent avec les poussées démographiques, avec les mesures de protection et de conversion. C'est donc tout un programme d'utilisation des sols qui demande à être étudié. Nous ne ferons ici qu'esquisser quelques données liées à notre connaissance des sols du Fouta-Djalou.

En dehors des plaines alluviales, l'utilisation des sols est essentiellement fonction de la pente. Être maître de l'érosion par l'eau est un problème capital dans une politique de conservation des sols. D'après les données des parcelles pour l'étude de l'érosion et les résultats obtenus en différents pays écologiquement semblables, il découle qu'en cultures annuelles (céréales), seules les pentes inférieures à 2-5% (suivant les caractéristiques physiques des sols) peuvent être utilisées sans mesures spéciales pour la lutte contre l'érosion. Pour des pentes variant de 2-5 à 12-15%, la mise en place de banquettes à lits en pente pour les sols plus profonds, de murettes en pierre sèches pour les sols graveleux, avec éventuellement des pendages supérieurs ne peut se faire que par la pratique des terrasses.

On constate immédiatement que les données de la technique dans le cas de pentes supérieures à 12-15% sont incompatibles avec une utilisation économique des sols par une culture annuelle de céréales. En fait, l'agriculture foulda est liée aux antagonismes :

entre la richesse chimique des sols et le pourcentage de pente. La fertilité est proportionnelle à la pente.

entre la nature ferrallitique des sols et la richesse en matière organique, seul élément de fertilisation en culture traditionnelle. Les sols ferrallitiques bien drainés sont pauvres en matière organique.

entre l'immobilisation des sesquioxides métalliques, c'est à dire le cuirassement des sols, et la pente. La plupart des pentes inférieures à 8% sont cuirassées.

Il s'ensuit que les peuplements arborés ou arbustifs des flancs de montagne sont très recherchés et il est très difficile de remédier à cet état de chose, même si la poussée démographique en obligeant à un raccourcissement des jachères entraîne le pays à la ruine par dégradation des sols.

L'utilisation des pentes doit être orientée vers des productions payantes, du type cultures arbustives et pérennes, et des reboisements (pins).

Dans ces conditions, les aménagements sont beaucoup moins impératifs et leur coût moins prohibitif. De simples cultures en bandes avec conservation de la couverture herbacée sont souvent suffisantes pour maintenir le sol en place. Quelles cultures préconiser? Celles-ci sont surtout fonction de la valeur agronomique des sols des pentes :

pour les sols les plus dégradés, une mise en défense intégrale avec lutte contre les feux courants, est nécessaire.

pour les sols chimiquement pauvres, peu dégradés, les pratiques de forêts d'exploitation ou de pâturages arbustifs, peuvent être préconisées.

les sols les plus riches peuvent être exploités par des cultures industrielles telles que plantes à essence, à parfum, à matières grasses (abrasin par exemple), mais toujours pérennes.

D'une façon générale, l'amélioration des pâturages de pentes peut apporter une solution mixte qui doit pouvoir s'intégrer facilement dans le milieu foulda. Les cultures de céréales doivent être exclusivement réservées aux sols dont la pente reste inférieure à 12-15%. Cela implique :

*l'aménagement des bas-fonds.* Les techniques d'hydraulique agricole permettent la récupération de nombreux bas-fonds, facilement aménageables pour la culture du riz, l'implantation de jardins familiaux, de pâturages de saison sèche, de cultures dessaisonnées.

*L'aménagement des plateaux.* Les méthodes agronomiques modernes permettent de récupérer de grandes surfaces de sols actuellement sous-exploitées. Il s'agit des sols «dantari» et «hollandé». Les premiers se caractérisent par une susceptibilité très forte à l'érosion hydrique qui provoque le décapage des horizons humifères de surface d'où une perte de fertilité rapide; les seconds, au contraire, ont un drainage déficient qui amène la formation d'un horizon organique épais, à rapport C/N élevé. Les aménagements fonciers à prévoir sont :

défense anti-érosive par banquettes à lits en pente dans le premier cas.  
drainage et sous-solage dans le second.

Mais ceci fait apparaître un autre aspect du problème. Trop souvent, en effet, on s'imagine que de simples aménagements ou des introductions de façons mécaniques, provoquent des améliorations durables des sols, et par suite permettent l'obtention de récoltes continues à hauts rendements. C'est mal connaître la valeur agronomique des sols du Fouta. Les aménagements quels qu'ils soient permettent uniquement d'utiliser des périmètres qui normalement sont inexploitablement rationnellement, mais ils n'augmentent pas la fertilité intrinsèque des sols. Quand on se rapporte aux résultats de l'analyse des échantillons de sols prélevés, on constate, très généralement, que ceux-ci sont très pauvres :

en matière organique humifiée, forme qui règle la richesse en azote de ces sols, leur économie en eau, leur structure, leur résistance à l'érosion et leur capacité d'échange.

en éléments chimiques (potasse, chaux, acide phosphorique principalement) qui limitent leur niveau de fertilité.

Les aménagements ne peuvent être efficaces que dans la mesure où l'on tient compte de l'amélioration du sol proprement dit par apport d'engrais organiques et minéraux.

Un élément favorable à l'utilisation rationnelle des sols du Fouta, est la présence sur place d'un cheptel important. Celui-ci devrait obligatoirement participer à l'amélioration de la terre en s'intégrant dans une agriculture mixte. Ce problème est d'ailleurs déjà résolu dans le cas des tapades.

Pour ceux qui doutent des possibilités d'amélioration de la fertilité des sols du Fouta, qu'ils comparent seulement la production d'une tapade à celle d'un champ de fonio immédiatement voisin, dont le sol ne diffère en rien du précédent, si ce n'est que le premier est fumé avec des déchets de l'activité humaine. On peut également constater les magnifiques résultats obtenus sur les sols alluviaux des environs de Dalaba, transformés en jardins potagers. C'est tout le problème de la fumure des sols du Fouta qui se pose.

L'extension des tapades, que l'on préconise très souvent, implique deux types d'amélioration :

augmenter les moyens de travailler la terre. La culture en tapade est le fait des femmes, il est donc nécessaire de développer la culture attelée.

augmenter les possibilités de fumure par fabrication de fumier et apports d'engrais minéraux.

Dans ces deux aspects du problème, le rôle du bétail est primordial. Mais il ne faut pas oublier que le Fouta est plus un pasteur qu'un éleveur et qu'il est très difficile de lui faire modifier ses techniques traditionnelles. [Cependant l'utilisation et par suite, une action d'amélioration des pâturages.] Il est désolant de constater la masse énorme d'aliments herbacés perdus chaque année par le feu. En saison des pluies, il y a excès d'aliments. En saison sèche la déficience de ceux-ci oblige à de longues transhumances. Il est donc nécessaire d'utiliser les surplus de saison humide pour réaliser la soudure.

Le problème de l'alimentation en eau ne se posant pas au Fouta, il s'agit de conserver l'herbe par la méthode de l'ensilage ou de la fenaison. Les techniques de con-

servation sont parfaitement au point. La réussite de ces méthodes. D'une part, les méthodes culturales peut permettre de produire des aliments aqueux dont le bétail profite. D'autre part, le sol en engrais minéraux (chaux) permet de combler les carences du cheptel en ces éléments.

Devant les poussées démographiques, il est nécessaire de former l'économie traditionnelle et d'optimiser l'utilisation du bétail dans une agriculture moderne.

#### IV. — Nécessité d'une action c

Étant défini le rôle géographique et économique des séquences de son évolution sur le territoire guinéens, les conditions humaines et sociales pour concevoir et réaliser la protection et l'amélioration de l'environnement.

Avant de préconiser des plans d'amélioration, les connaissances sur les problèmes de Djalon, de mettre au point les méthodes techniques que sur le plan humain.

Il est donc nécessaire de recherches préalables et de leur mise au point et planification d'ensemble.

##### A. Recherches préalables

Malgré que le Fouta-Djalon soit riche en ressources, nombreuses lacunes restent à combler. Le problème posé. On peut concevoir de nombreuses recherches à entreprendre. La mise au point et la vulgarisation des résultats a

##### 1. Recherches

a) faire le point des connaissances et dresser un inventaire complet de l'état des lieux à entreprendre.

b) Dresser une série de cartes géographiques et naturelles reconnues.

c) Entreprendre des recherches agronomiques et des sols au Fouta-Djalon.

C'est un programme considérable. Il faut nombreux chercheurs pendant plusieurs années, assez courts, il y aurait intérêt à développer des équipes qui seraient étudiées en priorité et obligatoirement à l'échelle de base. Il est donc nécessaire de résoudre leur totalité les problèmes à résoudre lors des études humaines, car celle

dernes permettent de  
exploitées. Il s'agit des  
par une susceptibilité  
horizons humifères de  
raire, ont un drainage  
épais, à rapport C/N

servation sont parfaitement au point, et il n'en coûte que peu de peine pour la  
réussite de ces méthodes. D'un autre côté, l'amélioration des pâturages par les  
méthodes culturales peut permettre de produire fort avant dans la saison sèche  
des aliments aqueux dont le bétail est friand. Il sera néanmoins nécessaire d'enrichir  
le sol en engrais minéraux (chaux et acide phosphorique surtout) pour contrebalancer  
les carences du cheptel en ces éléments.

Devant les poussées démographiques du pays foulda, il est indispensable de trans-  
former l'économie traditionnelle de culture extensive en exploitation intensive par  
l'utilisation du bétail dans une agriculture mixte.

premier cas.

souvent, en effet, on  
le façons mécaniques,  
permettent l'obtention  
la valeur agronomique  
mettent uniquement  
rationnellement, mais  
on se rapporte aux ré-  
sultats, très généralement,

en azote de ces sols,  
osion et leur capacité

principalement) qui

mesure où l'on tient  
engrais organiques et

Fouta, est la présence  
directement participer à  
mixte. Ce problème est

la fertilité des sols du  
à celle d'un champ de  
cèdent, si ce n'est que  
peut également con-  
des environs de Da-  
de la fumure des sols

implique deux types

tapade est le fait des  
ée.

et apports d'engrais

ordial. Mais il ne faut  
est très difficile de lui  
ation et par suite, une  
ater la masse énorme  
des pluies, il y a excès  
longues transhumans-  
nide pour réaliser la

outa, il s'agit de con-  
es techniques de con-

#### IV. — Nécessité d'une action concertée pour l'aménagement du Fouta-Djalou

Étant défini le rôle géographique du Fouta-Djalou dans l'Ouest africain, les consé-  
quences de son évolution sur le devenir des pays voisins irrigués par les fleuves  
guinéens, les conditions humaines et physiques de son utilisation, comment peut-on  
concevoir et réaliser la protection du massif?

Avant de préconiser des plans d'aménagement, il est nécessaire de compléter nos  
connaissances sur les problèmes de la conservation des eaux et des sols au Fouta-  
Djalou, de mettre au point les méthodes déduites de la recherche tant sur le plan  
technique que sur le plan humain. Deux étapes s'imposent dans l'immédiat:

nécessité de recherches préalables.  
mise au point et planification des aménagements.

##### A. Recherches préalables

Malgré que le Fouta-Djalou soit une des régions africaines les mieux étudiées, de  
nombreuses lacunes restent à combler pour compléter nos connaissances sur le pro-  
blème posé. On peut concevoir deux aspects complémentaires:  
recherches à entreprendre.  
pré vulgarisation des résultats acquis, adaptation en milieu humain.

##### 1. Recherches

a) faire le point des connaissances actuelles; demander aux différents spécialistes  
de dresser un inventaire complet des travaux déjà réalisés, en voie de réalisation ou  
à entreprendre.

b) Dresser une série de cartes définissant le milieu et la répartition des entités  
naturelles reconnues.

c) Entreprendre des recherches sur les problèmes liés à la conservation des eaux  
et des sols au Fouta-Djalou.

C'est un programme considérable qui demande pour être réalisé, l'intervention de  
nombreux chercheurs pendant plusieurs années. Les délais devant cependant être  
assez courts, il y aurait intérêt à définir quelques régions types du massif montagneux  
qui seraient étudiées en priorité et en détail. De toute façon de telles études se feront  
obligatoirement à l'échelle de bassins versants, entités naturelles où se réalisent dans  
leur totalité les problèmes à résoudre. Cela posera certainement certaines difficultés  
lors des études humaines, car celles-ci débordent souvent le cadre physique.

## 2. Prévulgarisation

Allant de pair et complétant les recherches, il sera nécessaire de tester les méthodes préconisées à l'échelle de petits bassins versants. Ceux-ci ont l'avantage de poser des problèmes pratiques et surtout d'étudier les possibilités d'adaptation et les réactions des paysans. En milieu africain, l'aspect humain prime souvent l'aspect technique et il est en général extrêmement difficile de prévoir les réactions des paysans vis-à-vis des aménagements fonciers. Il faut donc s'appuyer au maximum sur les méthodes coutumières :

conserver et améliorer les techniques efficientes.

analyser le pourquoi de certaines façons de dégradation avant de chercher à les supprimer (voir la notion d'impératifs de subsistance immédiate).

s'appuyer sur les possibilités locales en main d'oeuvre, cheptel, surfaces cultivables, afin de dresser un programme auquel le paysan sera intimement attaché tant par des liens affectifs qu'économiques).

Il serait donc bon de prolonger et de multiplier le rôle des secteurs pilotes du Bafing et des Timbis et de le compléter par des résultats acquis en d'autres régions africaines semblables.

## B. Aménagements généraux

Ces aménagements doivent faire l'objet de vastes plans concertés. Ils doivent être réalisés à l'échelle des fleuves et intéressent donc tous les pays riverains. Ils demandent la mise en place de grands moyens étalés sur plusieurs années. On peut citer entre autres des programmes généraux de reboisements, des aménagements complets de bassins versants dégradés, la construction de barrages, etc. Ces travaux doivent être toujours orientés vers une meilleure rentabilité (utilisation de l'électricité, irrigation, exploitation de produits commercialisables). De toute façon, les résultats ne seront appréciables que si les programmes sont suivis dans leur totalité; si les moyens n'étaient pas suffisants, il vaudrait mieux restreindre les aménagements en surface sur des sites valables, que disperser les moyens à travers tout le massif. Chacune des méthodes préconisées n'a en fait qu'une valeur complémentaire.

Ainsi, à l'échelon de recherche aussi bien qu'à l'échelon des aménagements fonciers, une action concertée est indispensable. Aucun pays voisin n'est intéressé par tous les aspects du problème, mais tous sont intéressés par le résultat global, à savoir, une meilleure alimentation en eau et une plus grande régularité du régime des fleuves qui dévalent du Fouta-Djalon. L'Afrique de l'Ouest est un pays pauvre en produits énergétiques. La conservation et l'utilisation des ressources naturelles (eaux et sols) sont d'un intérêt primordial. Ce problème doit être abordé à son origine. C'est dans ce sens qu'une coordination effective et efficace s'impose entre les pays plus ou moins tributaires du Fouta-Djalon.

## III

### RAPPORT SUR LA PROTECTION DES SOLS AU FOUTA-DJALON

présenté par la Direction générale de la Production du Ministère  
de l'Economie Générale de la République de Guinée

Au cours de la 3<sup>e</sup> Conférence Interafricaine des Sols tenue à Dalaba du 2 au 12 novembre 1959, la délégation guinéenne a fait des déclarations sur les intentions du

Gouvernement dans le massif montagneux. Le Gouvernement a manifesté le désir des autorités guinéennes de régulariser et de contrôler le régime des fleuves. A certaines occasions, la Conférence a adopté.

## I. Action conjointe

«Etant donné la position géographique du massif montagneux du Fouta-Djalon, l'intention marquée par la Délégation guinéenne de porter une attention particulière à la protection du massif montagneux pour la préservation de la production agricole et pastorale justifie une action conjointe de la République de Guinée, du Portugal, du Sénégal, du Nigeria et de la Sierra Leone. La Conférence a constaté la possibilité d'offrir une protection et de restaurer également l'objet de mesures concertées.

La Conférence prie le Secrétaire Général d'action aux Gouvernements Membres de prendre à bref délai une réunion d'experts.

La 15<sup>e</sup> session de la C. C. T. A. après examen de cette recommandation a rédigé en ces termes.

## II. Action conjointe

La Commission prend note avec satisfaction de l'intention du Gouvernement de la Guinée de mener à l'œuvre la Recommandation XI tendant à une action conjointe des pays riverains du Fouta-Djalon. Les actions ainsi faites soient rapidement suivies dans la recommandation de Dalaba. La Commission prie les Gouvernements des recommandations de prendre les mesures nécessaires pour que la recommandation devra être préparée et organisée et diffusée par le Secrétaire Général.

Cet aide-mémoire a été la circulation le 10 novembre 1960.

## A. Milieu physique

### 1. Situation

Le massif montagneux guinéen est situé entre 10° et 12° de latitude nord et le





Tirage à part des  
RECHERCHES AFRICAINES · Études guinéennes (Nouvelle Série)  
Numéro 3 · TRIMESTRIEL · juillet—sept. 1960  
Akademie-Verlag · Berlin

DOCUMENTS

ACTION CONJOINTE DANS LE FOUTA-DJALON

(Mamou, République de Guinée, 2—7 mai 1960)

Conformément à une recommandation adoptée par la III<sup>e</sup> Conférence Inter-africaine des Sols, dont nous avons publié le compte-rendu dans un précédent numéro, une réunion organisée sous l'égide de la C. C. T. A. (Commission pour la coopération technique en Afrique au Sud du Sahara) s'est tenue à Mamou du 2 au 7 mai 1960.

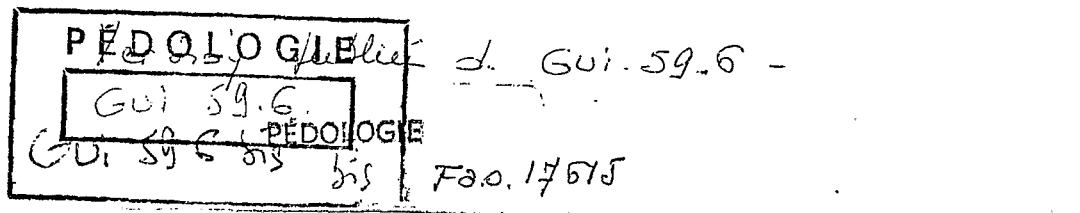
Les participants, représentants des pays intéressés à la protection du massif du Fouta-Djalon et experts de la C. C. T. A., ont réalisé une oeuvre utile: en souhaitant que leurs propositions soient suivies d'effet, nous croyons utile de donner connaissance à nos lecteurs des documents de cette importante réunion.

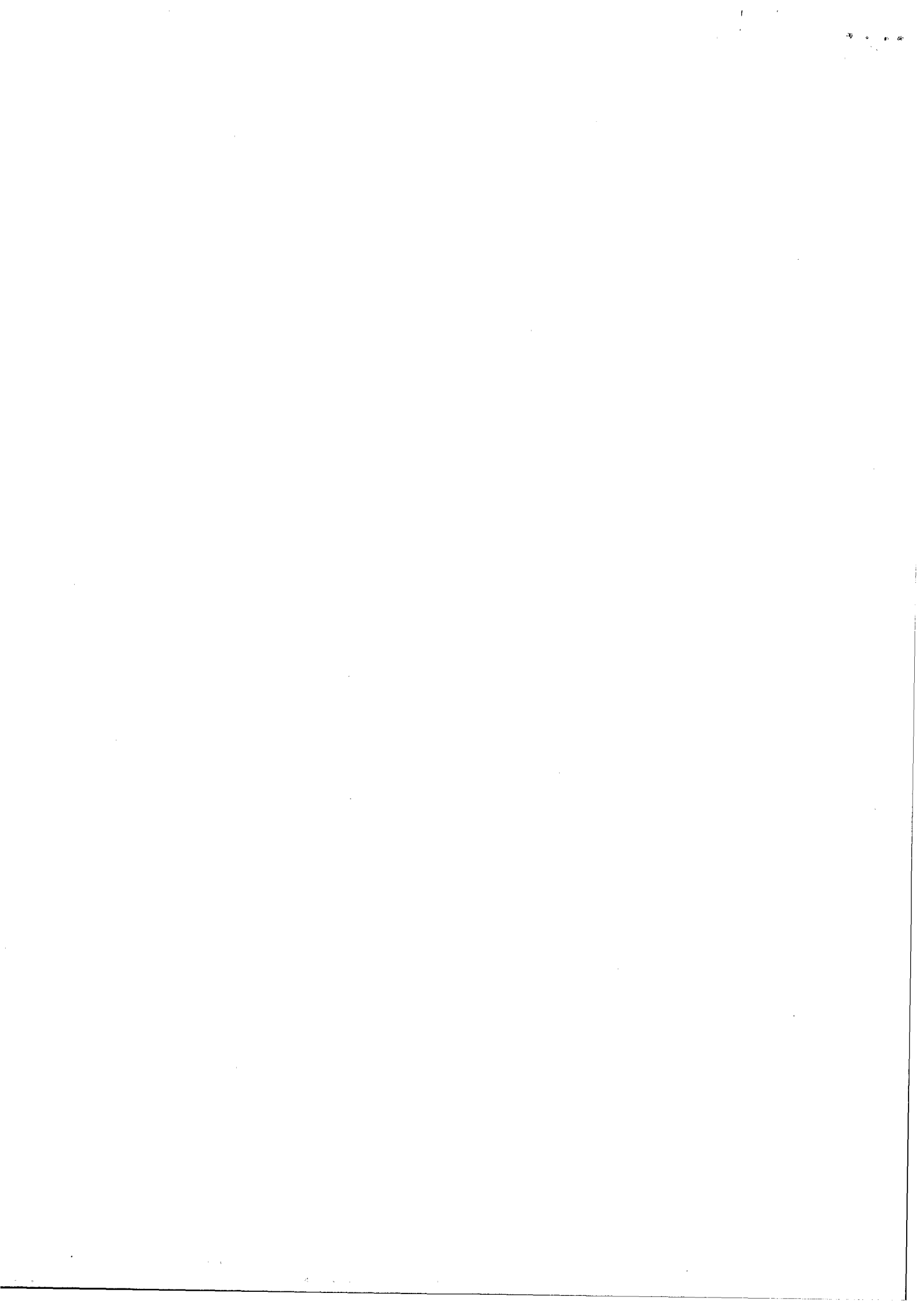
«R. A.»

I

LISTE DES PARTICIPANTS

Président/Chairman M. Fournier Directeur du B. I. S. 57, rue Cuvier Paris V <sup>e</sup> .	M. Diop Mamadou Secrétaire Général R. D. A. de la Section de Mamou
Dahomey, Mali, Mauritanie, Niger: M. R. Fauck B. P. 390 Cotonou Dahomey	M. Sané Mamadou Secrétaire Général de la Jeunesse R.D.A. Mamou
République de Guinée: M. Sow Mamadou Directeur de Cabinet du Ministère de l'Économie Générale Conakry M. Bary Sory Directeur de la Production Conakry M. Sory Kondé Commandant de la Région de Mamou	M. Touré Moussa Inspecteur national des Eaux et Forêts Conakry M. Diallo Khalidou Directeur Régional de la Production de Mamou M. Baldé Ibrahima Sory Chef du Service de Conservation des Sols à Mamou M. Sako Kekoura Directeur de Fermes d'élevage Mamou M. J. Morel Directeur du Centre Guinéen de Recherches Fruitières (IFAC) Kindia





- M. W. E. Bullard  
United Nations Expert attached to  
the Guinean administration.  
c/o Bureau de l'ONU  
BP 222 - Conakry
- Portugal:  
Guinée Portugaise:  
M. A. Nobre da Veiga  
Engenheiro Agrónomo  
Chefe dos Serviços de Agricultura  
e Veterinária  
C. P. 71  
Bissau
- United Kingdom:  
Federation of Nigeria:  
M. G. Dekker  
Principal Hydrological Engineer  
c/o Inland Waterways  
Lokoja  
M. F. N. Goodwin  
Ministry of Agriculture  
Land use branch  
P. O. Box 70  
Zaria  
Northern Nigeria
- Sierra Leone:  
M. H. E. J. Woolls  
Assistant Conservator of Forests  
Forestry Dept  
Freetown
- Observateurs:  
Guinée Portugaise  
Romulo Jose Alves da Silva  
Regente agricola  
C. P. 231  
Bissau
- IFAC:  
M. J. Cuillé  
Directeur Technique  
Institut français de recherches frui-  
tières (IFAC)  
6, rue du Général Clergerie  
Paris XVI<sup>e</sup>
- C. C. T. A.  
Experts:  
Professeur Portères  
Muséum National d'Histoire naturelle,  
Laboratoire d'agronomie tropicale  
43, rue Cuvier  
Paris V<sup>e</sup>  
M. R. Maignien  
Docteur-ès-sciences  
Secrétaire Général du Cronacus  
B. P. 1386  
Dakar
- Secrétariat:  
M. C. Cheysson  
Secrétaire Général  
P. M. B. 2359  
Lagos  
Nigeria  
M. Camus  
Interprète  
260 Bd Voltaire  
Paris XI<sup>e</sup>  
M<sup>lle</sup> C. Platel  
Secrétaire bilingue  
P. M. B. 2359  
Lagos  
Nigeria

## ORDRE DU JOUR

- A - *Problèmes généraux du Fouta-Djalou.*  
1 - But à atteindre: contrôle du régime des eaux.  
2 - Le milieu naturel et ses problèmes.  
3 - Les moyens techniques.  
4 - Adaptation des moyens au milieu foutanien.
- B - *Problèmes régionaux: les bassins versants.*  
1 - Les urgences.  
2 - Les pays intéressés.  
3 - Les actions conjointes.
- C - *La mission pédo-agronomique.* Problèmes d'organisation et de financement de cette action.

