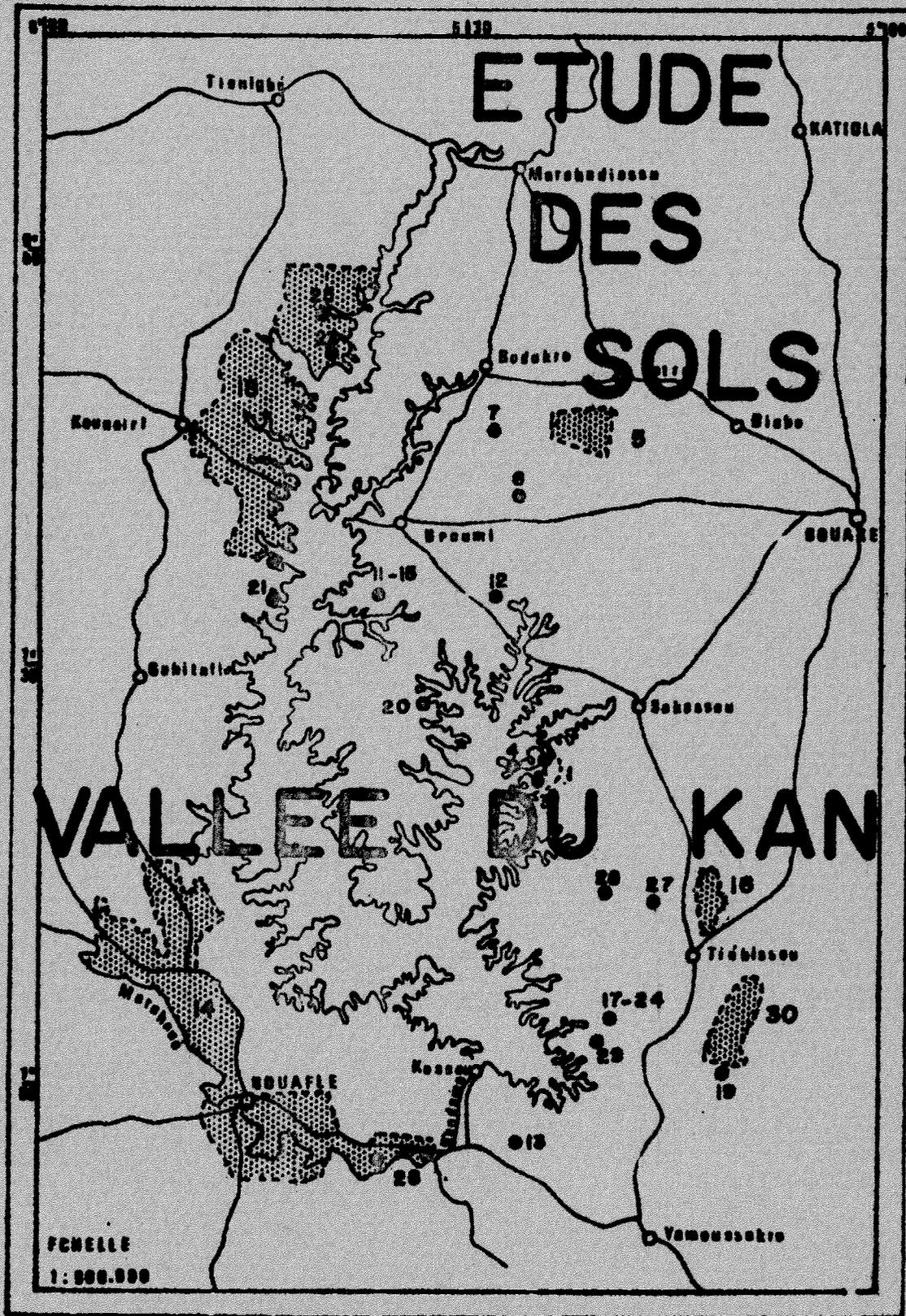


PROJET DE PEDOLOGIE. IVC/71/003

PNUD - FAO - AVB

JUIN 1973



AUTORITE POUR L'AMENAGEMENT
DE LA VALLEE DU BANDAMA

DIRECTION ETUDES ET PROGRAMMES

BOITE POSTALE 20.007

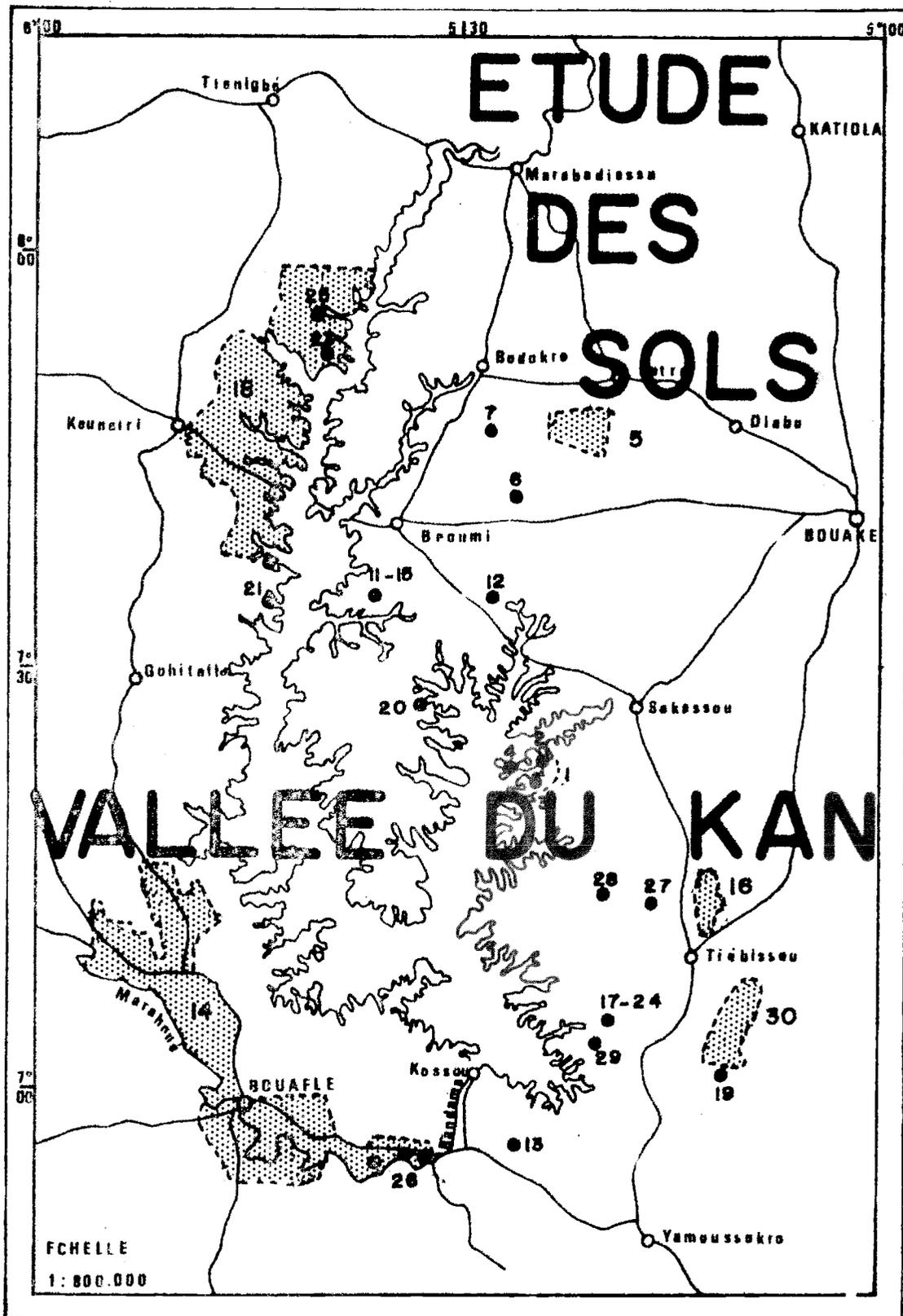
TELEPHONE 22-67-32/33/34

ANIBJAN

PROJET DE PEDOLOGIE IVC/71/003

PNUD - FAO - AVB

JUIN 1973



**AUTORITE POUR L'AMENAGEMENT
DE LA VALLEE DU BANDAMA**

DIRECTION ETUDES ET PROGRAMMES

BOITE POSTALE 20.887

TELEPHONE 22-57-32/33/34

ABIDJAN

DOCUMENT INTERNE

DE TRAVAIL

ETUDE EFFECTUEE PAR
L'EQUIPE PEDOLOGIQUE FAO / A V B

F.A.O.

Dr. R. Carucci (Chef du Projet)

Ir. J. Bruin (Expert)

Ir. P. Moerman (Expert associé)

A.V.B.

Assistants Pédologues

Bakayoko Ségbé

Ebé Gnanmian

N'Dri Djaha

Yéo Kanaga

Aides Pédologues

Amadou Sidibé

Boga Zéphirin

Essé Pierre

Kouadio Anatole

Kouadio Martin

N'Guessan Eugène

Oga Jérôme

Dessinateurs

Gbessi Constant

Coulibaly Adama

Secrétaires

Barboza Virginie

Kouakou Djaha Claudine

TABLE DES MATIERES

	<u>Pages</u>
Résumé des conclusions et Recommandations.....	1
 <u>Première partie : LE MILIEU NATUREL</u>	
Chapitre 1 Description de la zone.....	3
1.2 Le climat.....	4
1.3 La roche mère.....	5
1.4 Le relief et l'hydrographie.....	5
1.5 La végétation.....	6
 <u>Deuxième Partie : LES SOLS</u>	
Chapitre 2 Description des sols.....	7
Sols peu évolués d'apport alluvial hydromorphe...	7
Sols peu évolués d'apport colluvial modal.....	10
" " " " " hydromorphe...	12
" ferrallitiques typiques modaux.....	14
" " " appauvris.....	16
" " " appauvris modaux.....	18
" " " remaniés.....	20
" " " remaniés modaux.....	22
" " " appauvris.....	24
" " " avec recouvrement...	26
" " " rejoints remaniés.....	28
 <u>Troisième partie : CLASSIFICATION DES TERRES</u>	
Chapitre 3 Classifications des terres.....	30

RESUMES DES CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS

Dans la Vallée du Kan, entre KOUBI - MINABO et l'affluent ZUEKRE, l'équipe pédologique FAO/AVB a conduit une étude au niveau de reconnaissance sur 7000 ha environ. Un total de 257 fosses pédologiques ont été décrites et avec l'aide de la photointerprétation, 9 associations des sols ont été identifiées.

Sur les plateaux et les pentes supérieures, sous recrus plus ou moins développés ou sur savane arborée, on retrouve plus fréquemment des sols ferrallitiques remaniés, plus ou moins gravillonnaires associés à des sols remaniés avec recouvrement à texture légère en surface et moyenne en profondeur.

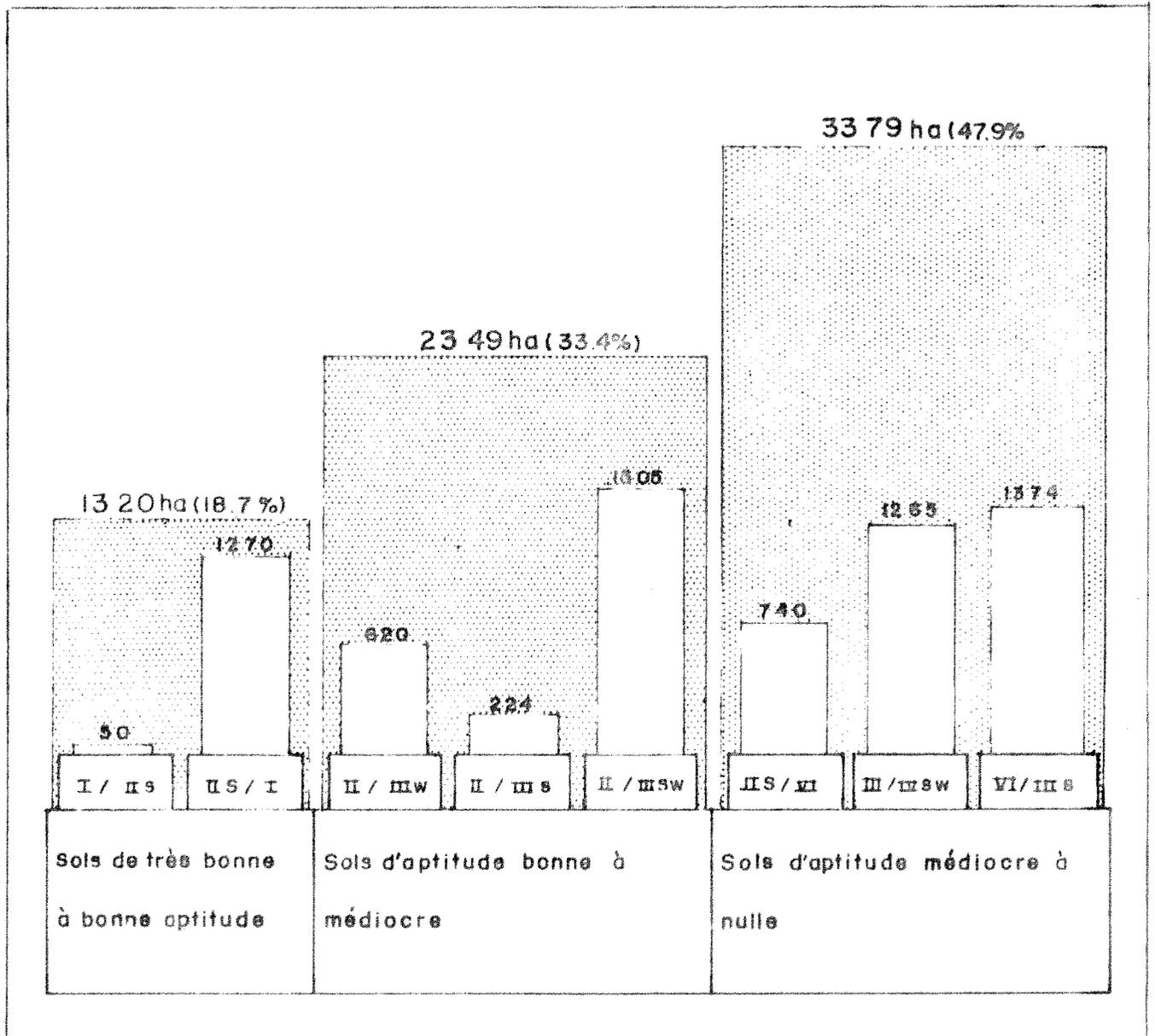
Sur les pentes moyennes sous savane arborée ou arbustive, on retrouve plus fréquemment des sols ferrallitiques remaniés appauvris, appauvris remaniés et appauvris modaux.

Sur les pentes inférieures sous savane herbeuse et arbustive dominent les sols peu évolués d'apport colluvial, à texture grossière, associés avec des sols appauvris et parfois avec des indurés. Sur les bas de pentes et sur bas-fonds, sous savane herbeuse et parfois à rôniers, marécageuses dans les saisons des pluies, on retrouve une association constituée de sols peu évolués d'apport colluvial modal et de sols colluviaux-alluviaux hydromorphes à texture normalement grossière. Sur le bas-fond proprement dit sous forêt galerie, on trouve des sols alluviaux hydromorphes à texture variable de légère à moyennement fine.

Les conclusions concernant le potentiel agricole de ces sols vis-à-vis de l'irrigation, résumés dans le graphique en fin de chapitre, indiquent que celui-ci est plutôt réduit et limité aux sols qui se trouvent sur les plateaux et les pentes supérieures et aux sols alluviaux des bas-fonds. Les limitations qui provoquent l'exclusion des sols situés sur les pentes moyennes et inférieures consistent dans la texture grossière et la richesse en éléments grossiers.

Les sols utilisables obligeront à prendre un certain nombre de mesures et de précautions, en particulier pour corriger et améliorer l'état physique, chimique et hydrodynamique des sols en général, et améliorer le drainage des bas-fonds. Il faudra aussi tenir compte de la susceptibilité à

l'érosion des sols situés sur pente. Surtout dans le cas de certaines cultures qui n'assurent pas une couverture végétale importante du sol et dans le cas d'une irrigation par aspersion, celle-ci également dans les sols sableux en pente, avec son action battante provoquerait le ruissellement et l'érosion.



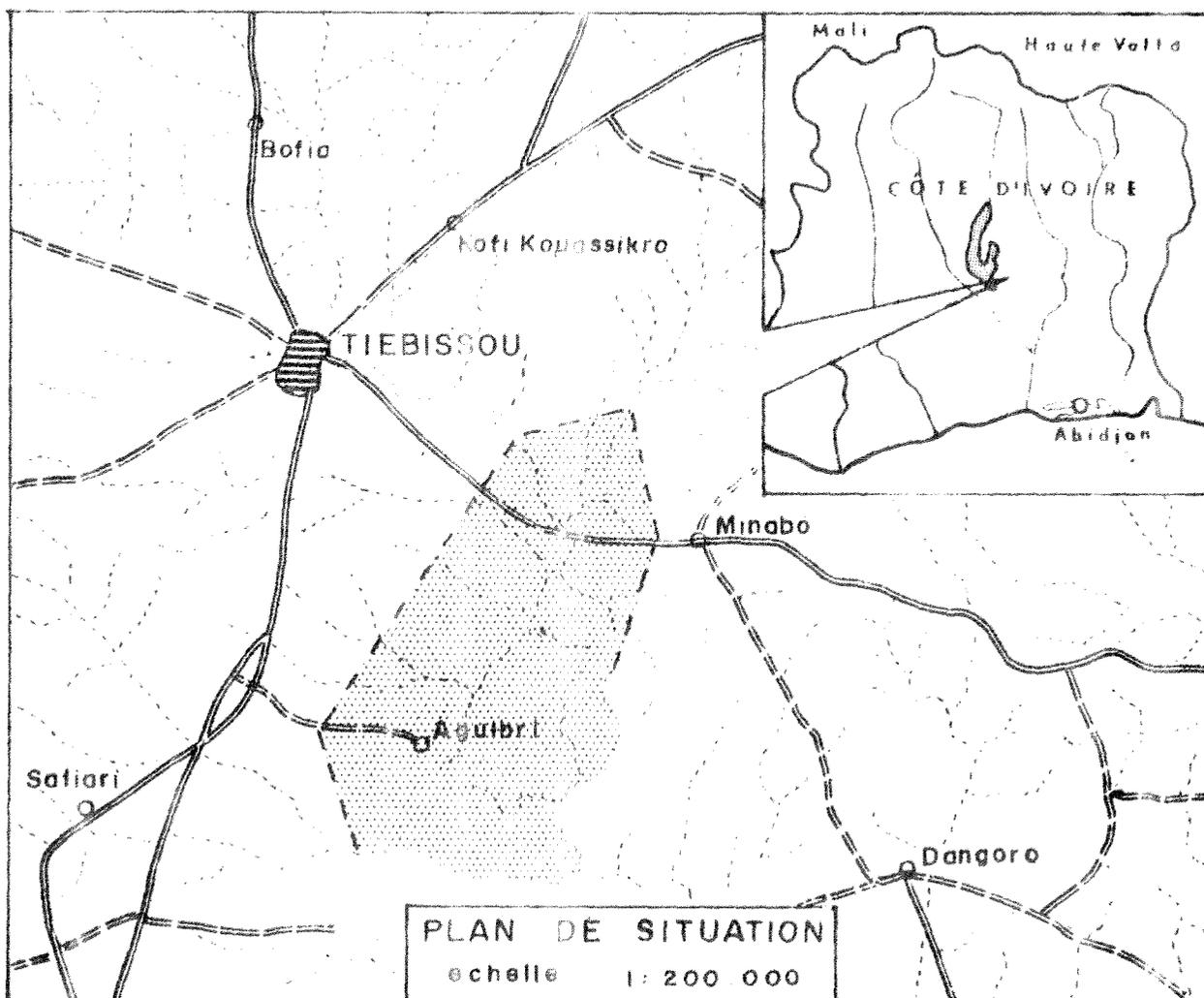
PREMIERE PARTIE

LE MILIEU NATUREL

Chapitre 1 DESCRIPTION GENERALE DE LA ZONE

1.1 Localisation de la zone

La zone qui a fait l'objet de cette étude de reconnaissance est située au Sud-Est de Tiébissou et comprend 7.400 ha environ des terres distribuées à cheval sur le KAN à partir de sa confluence avec le Kanketoua jusqu'à la confluence avec le zuékré.



1.2 Le climat

Le climat général de la zone, comme il est bien connu, correspond au type baouléen caractérisé par :

- une première saison des pluies de Mars à Juin
- un ralentissement des précipitations de Juillet à Août
- une seconde saison des pluies de Septembre à Octobre
- une saison sèche très marquée de Novembre à Février

Précipitation mensuelle mesurée à Tiébissou jusqu'en 1967 (plus de 10 ans d'observation).

J	F	M	A	M	J	J	O	S	D	N	D	Total
18,9	61,3	116,9	145,2	139,6	167,4	87,1	60,6	126,4	122,6	44,5	29,1	1119,6

Précipitation mensuelle mesurée à Tiébissou en 1971

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Total
24,5	48,8	242,2	79,5	182,0	171,6	90,1	62,5	113,4	141,0	3,0	18,5	1178,0

Le jour des pluies varie de 7 à 14 par mois dans les saisons pluvieuses. Au début de la saison des pluies, les chutes d'eau ont une courte durée et une forte intensité (tornades). Au contraire, au milieu de la saison des pluies et plus particulièrement dans la seconde, les pluies sont fines et continues pour plusieurs heures (pluies de mousson).

Selon Eldin (ORSTOM) le climat de la zone est du type C1, soudano-guinéen, et la température moyenne annuelle est de 26,5° ; la température maximale moyenne est de 32,7°, la minimale moyenne est de 20,2° et l'amplitude moyenne est de 12,5°.

1.3 La roche mère

Les matériaux originels des sols étudiés dans la vallée du KAN semblent être essentiellement de nature granitique, comme démontrent certains affleurements sur la gauche du KAN. Ceci serait d'ailleurs en accord avec le caractère en général sableux des sols, et avec la présence des éléments de granites altérés que nous avons mis en évidence dans certains profils situés sur plateaux ou pentes supérieures.

Soit sur les pentes supérieures et inférieures, les produits de démantèlement de formations cuirassées sont généralement mélangés avec des matériaux sableux moyens.

Sur les bas-fonds les matériaux d'apport plus récent présentent une importante fraction limono-argileuse et argilo-sableuse fines.

1.4 Relief et hydrographie

Le relief de la zone étudiée se caractérise par un caractère faiblement ondulé, avec des versants relativement longs qui présentent des pentes entre 3 à 4%. Le paysage est marqué par un drainage plutôt dense et régulier dont l'axe principal est représenté par le KAN. Celui-ci coule du Nord-Est au Sud-Est dans l'intervalle de la route Koubi-Minabo et Aguibri, ensuite il vire brusquement vers l'est. De nombreux marigots confluent sur le KAN en formant des angles qui s'approchent des 90°.

D'après les observations de la station de Tiébissou, la saison des moyennes et hautes eaux du KAN s'étale de Mai à Novembre, avec un dédoublement de la crête annuelle généralement peu marquée, et une pointe en Septembre/Octobre. Les modules annuels calculés pour le Kan à la station de Tiébissou, indiquent une valeur moyenne annuelle de 2,71 m³/s.

Débits moyens mensuels (m³/s) du KAN.

Station	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Années
Tiébissou:	0,10	0,05	0,01	0,20	1,03	3,33	4,74	3,60	8,25	8,10	2,43	0,67	2,71

1.5 La végétation

Dans la carte pédologique de reconnaissance que nous avons préparé, nous avons indiqué la situation et l'extention des recrûs plus ou moins développés des zones caféières. Comme la carte le démontre, ces formations situées sur plateaux et pentes supérieures, surtout à l'ouest du Kan, représentent un pourcentage relativement modeste de la surface étudiée, laquelle est dominée par des savanes, arborées à arbustives sur les pentes supérieures et moyennes et herbouses sur les pentes inférieures. Les bas-fonds sont caractérisés par des savanes marécageuses, parfois à rôniers, et par les forêts galeries qui bordent les marigots.

DEUXIEME PARTIE

LES SOLS

2.4 SOLS PEU EVOLUES D'APPORT ALLUVIAL HYDROMORPHE

Ces sols occupent les bas-fonds de la zone étudiée et se trouvent surtout sous forêts galeries. Une autre caractéristique commune à ces sols consiste dans le drainage imparfait et la présence d'une nappe phréatique. Il est sûr que le niveau de la nappe oscille fortement pendant l'année en fonction du régime des eaux du Kan et des divers écoulement latéraux.

En accord avec leur origine, ces sols présentent un certain désordre pédologique. Mais ceci dit, certaines caractéristiques dans leur morphologie sont constantes et permettent une définition suffisamment précise :

- Leur texture est le plus fréquemment moyennement fine à fine en surface. En profondeur, des stâifications sableuses peuvent être présentes.
- Ils sont libres d'éléments grossiers.
- Leurs couleurs grisâtres avec des tâches bruns jaunâtres, indiquent les conditions d'hydromorphie semi-permanente.
- Ils sont en général peu structurés, assez poreux et friables en humide.

Profil n° 3600/4 décrit par l'élève pédologue Amadou Sidibé le 6/6/73 sous une forêt galerie dans un bas-fond (0-2%).

<u>Horizon</u>	<u>cm</u>	
A11	0-15	Brun foncé à tâches rouges foncés en humide (10 YR 4/3), sableux peu argileux, structure faible, polyédrique subangulaire fine à moyenne, assez nombreux pores très fins, très nombreuses racines moyennes, fines à très fines, très friable en humide. Limite graduelle.

A12	15-30	Gris rosâtre à tâches bruns forts en humide (7,5 YR 6/2), sable fin à tendance sableux peu argileux, sans éléments grossiers, structure faible, polyédrique subangulaire fine, nombreux pores très fins, nombreuses racines fines à très fines, friable en humide. Limite claire.
C1	30-75	Gris à tâches bruns foncés en humide (10 YR 6/1), argilo-sableux, sans éléments grossiers, structure faible, polyédrique angulaire moyenne, assez nombreux pores fins à très fins, peu nombreuses racines très fins, friable en humide.
C2	75+	Mappe phréatique.

Profil n° 2400/5 décrit par l'aide pédologue Amadou Sidibé le 6/6/73 sous une forêt galerie, dans un bas-fond (2%). Le paysage est faiblement ondulé.

<u>Horizon</u>	<u>cm</u>	
A11	0-12	Brun grisâtre très foncé en humide (10 YR 3/2), argilo-sablo-limoneux, structure faible, granulaire fine, assez nombreux pores très fins, nombreuses racines moyennes fines à très fines, friable en humide. Limite claire.
A12	12-26	Brun grisâtre foncé en humide (10 YR 4/2), argilo-sableux, sans éléments grossiers, structure faible, polyédrique subangulaire moyenne à fine, assez nombreux pores fins à très fins, nombreuses racines moyennes, fines à très fines, friables en humide. Limite graduelle.

C1	26-36	Brun à tâches bruns foncés en humide (10 YR 5/3), argileux, sans éléments grossiers, structure faible, polyédrique angulaire moyenne, très nombreux pores fins à très fins, enracinement rare, friable en humide. Limite claire.
C2	36-50	Brun très pâle en humide (10 YR 7/3), sable moyen sans éléments grossiers structure faible, polyédrique subangulaire fine, nombreux pores très fins, friable en humide. Limite claire.
C3	50-70	Gris brunâtre clair à tâche brun rougeâtre foncé en humide (10 YR 6/2), argilo-sableux, sans éléments grossiers, structure faible, polyédrique angulaire moyenne à fine, très nombreux pores très fins, friable.

CONCLUSION

La limitation la plus importante que ces sols présentent est lié à un drainage imparfait et à la fluctuation du niveau phréatique. Leur éventuelle utilisation pour l'irrigation sera donc possible pourvu que les conditions actuelles de drainage soient corrigés et améliorés. Autre facteur limitant, surtout dans plusieurs bas-fonds confluent vers le Kan, consiste dans la largeur réduite des unités et dans l'interférence accentuée des matériaux colluviaux plus sableux.

Ceci précisé on peut dire que dans cette unité on retrouve des sols de bonne aptitude pour l'irrigation qui justifierait la correction de leur limitation actuelle.

2.7 SOLS PEU EVOLUE D'APPORT COLLUVIAL MOD.L

Ils se trouvent surtout sur pentes inférieures (2-5%), leur drainage est excessif. Ce sont des sols profonds de couleur brun grisâtre foncé à très foncé en surface et brun jaunâtre à brun très pâle en profondeur. La texture est sableuse à travers tout le profil, parfois sable peu argileux en surface reposant sur du sable grossier. Les horizons ne présentent pas d'élément grossier ; leur structure est le plus souvent particulaire ou faible, polyédrique subangulaire fine à très fine en surface, angulaire fine à moyenne en profondeur. Ils présentent un très bon état poreux et de nombreuses racines. Ils sont très friables à l'état humide. Ils présentent une perméabilité rapide et un très faible pouvoir de rétention pour l'eau. Les limites des horizons sont claires à graduelles.

Profil n° 3400/13, décrit par l'assistant pédologue Yéo Kanaga et l'aide pédologue Amadou Sidibé le 8/6/73, dans une savane en bordure d'une forêt galerie, sur une pente inférieure (3%), dans un paysage faiblement ondulé.

<u>Horizon</u>	<u>cm</u>	
A11	0-17	Brun grisâtre très foncé en humide (10 YR 3/3), sable fin, structure faible, polyédrique subangulaire fine, nombreux pores fins, très friable à l'état humide, assez nombreuses racines fines à très fines. . Limite claire.
A12	17-36	Brun foncé en humide (10 YR 4/3), sable moyen, sans éléments grossiers, structure, polyédrique angulaire fine à moyenne, nombreux pores très fins, friable à l'état humide, peu nombreuses racines fines. Limite claire.
C1	36-70	Brun jaunâtre clair en humide (10 YR 6/4), sable moyen, très faiblement structuré polyédrique angulaire moyenne et grossière, assez nombreux pores très fins, très friable à l'état humide, enracinement rare, Limite graduelle.

C2 70-111 Brun pâle en humide (10 YR 7/4), sable moyen, non gravillonnaire, non structuré, porosité non évidente, très friable à l'état humide.

CONCLUSION

Ces sols présentent des limitations importantes à cause de leur texture sableuse et de leur drainage excessif.

L'application de l'irrigation sur ces sols sera certainement plus difficile et coûteuse pour l'obtention du rendement normaux.

2.8 SOLS PEU ÉVOLUÉS D'APPORT COLLUVIAL HYDROMORPHE

Ils sont généralement situés sur pentes inférieures (2-4%) et plus rarement dans les bas-fonds. Leur drainage est imparfait. Ils sont profonds, brunâtres ou gris à tâches brun jaunâtre à l'état humide. La texture est grossière à légère en surface et variable de grossière à moyenne en profondeur ; ces sols sont libres d'éléments grossiers. Souvent ils présentent une structure particulière ou faible polyédrique subangulaire fine ou moyenne en surface et polyédrique subangulaire ou angulaire moyenne à fine en profondeur. Ils présentent de nombreux pores fins à très fins, et de nombreuses racines moyenne à très fines. Ils sont friables à l'état humide. Leur perméabilité est rapide à modérément rapide. Les limites des horizons sont claires à graduelles.

Profil n° 3000/3 décrit par l'assistant pédologue Miamien et l'aide pédologue Oga Jérôme le 6/6/73 dans une savane marécageuse sur une pente inférieure (4%) dans un paysage faiblement ondulé.

<u>Horizon</u>	<u>cm</u>	
A11	0-20	Brun grisâtre très foncé en humide (10 YR 3/2), sable fin, structure faible polyédrique subangulaire, moyenne, nombreux pores fins à très fins, nombreuses racines fines à très fines, friable à l'état humide. Limite graduelle.
A12	20-53	Brun grisâtre foncé humide (10 YR 4/2), sable moyen, sans éléments grossiers, structure faible, polyédrique subangulaire fine, nombreux pores fins, assez nombreuses racines très fines, friable à l'état humide. Limite claire.
C1	53-77	Brun pâle (10 YR 5/6) à tâche brun jaunâtre en humide (10 YR 6/3) sable moyen, non gravillonnaire assez nombreux pores très fins, peu nombreuses racines très fines, friable. Limite graduelle.

C2 77-105 Brun pâle (10 YR 5/8) à tâche brun en
humide (10 YR 6/3), sable-argileux, pas
d'élément grossier, assez nombreux pores
très fins, friable en humide.

105 + Nappe phréatique.

CONCLUSION

Les limitations de ces sols sont importantes et consistent dans leur texture peu équilibrée généralement sableuse et leur drainage imparfait.

Leur mise en culture sous irrigation demanderait un aménagement de drainage préalable pour éviter la montée de la nappe à faible profondeur pendant la saison pluvieuse.

Après cette mesure, de toute façon, l'aptitude de ces sols resterait réduite et leur utilisation présentera les mêmes inconvénients que les col-luviaux modaux.

6.1 SOLS FERRALLITIQUES TYPIQUES MODAUX

On les rencontre fréquemment sur les pentes moyennes et supérieures (2-4%) et très rarement sur les plateaux. Le drainage^{est} normal. Ce sont des sols profonds, de couleur brun foncé à brun grisâtre foncé en surface et rouge jaunâtre à rouge en profondeur. Ils présentent une texture légère en surface et moyenne à fine en profondeur, sans éléments grossiers. Leur structure est faible, polyédrique subangulaire fine à moyenne en surface, angulaire en profondeur. Ils présentent de nombreux pores fins et très fins, et un bon enracinement. Leur perméabilité est modérée. Ils sont friables à l'état humide. La limite des horizons est claire à graduelle.

Profil n° 200/14, décrit par l'assistant pédologue Niamien et l'aide pédologue N'Guessan Eugène le 8/6/73, dans un recrû médiocre situé sur une pente supérieure (3%), dans un paysage faiblement ondulé.

<u>Horizons</u>	<u>cm</u>	
A1	0-23	Brun foncé en humide (7,5 YR 3/2), sableux peu argileux, structure faible, granulaire moyenne, nombreux pores très fins, friable en humide, assez nombreuses racines très fines. Limite graduelle.
A3	23-42	Brun rougeâtre foncé en humide (5 YR 3/4), sablo-argileux, sans éléments grossiers, faiblement structuré, polyédrique angulaire moyenne à grossière, nombreux pores fins très fins, friable en humide, assez nombreuses racines moyennes, fines et très fines. Limite claire.
B1	42-60	Rouge jaunâtre en humide (5 YR 4/6) argilo-sableux, non gravillonnaire, structure subangulaire, fine à moyenne, nombreux pores fins à très fins, friable à l'état humide, peu nombreuses racines fines. Limite graduelle.

B2 60-105 Rouge jaunâtre en humide (5 YR 5/8), argilo-sableux à tendance argileux, non gravillonnaire, structure faible, polyédrique angulaire moyenne, nombreux pores fins à très fins friable en humide.

CONCLUSION

Ces sols ne présentent aucune limitation appréciable, le seul problème qui se pose pour leur utilisation en irrigation pourrait être déterminé par leurs positions par rapport à la cote maximum des eaux d'irrigation.

A part cela de très bons résultats pourront être obtenus avec les pratiques culturales ordinaires.

6.2 SOLS FERRALLITIQUES TYPIQUES APPAUVRIS

Ces sols se situent généralement sur pentes moyennes et supérieures (2-4%), avec un drainage normal. Ils sont profonds, de couleur brun grisâtre très foncé en surface, rouge jaunâtre en profondeur. Leur texture est légère à grossière en surface et moyenne en profondeur. Ces sols sont libres d'éléments grossiers. La structure est faible, granulaire ou subangulaire très fine à moyenne en surface, et polyédrique angulaire, en général moyenne en profondeur. La porosité est élevée, avec de nombreux pores fins et très fins. Les horizons superficiels sont en général riches en racines. Ils sont friables à l'état humide et leur perméabilité est modérée. La limite des horizons est claire à graduelle quelquefois diffuse.

Profil n° 1600/9, décrit par l'aide pédologue Amadou Sidibé le 9/6/73 dans une savane arbustive, sur une pente supérieure (3%), dans un paysage faiblement ondulé.

<u>Horizon</u>	<u>cm</u>	
A1	0-18	Brun grisâtre très foncé en humide (10 YR 3/2), sable fin, structure faible, polyédrique subangulaire fine à moyenne, nombreux pores très fins, très friable, peu nombreuses racines moyennes, fines à très fines. Limite claire.
A3	18-40	Gris rougeâtre foncé en humide (5 YR 4/2), sableux peu argileux, non gravillonnaire, structure faible, polyédrique subangulaire moyenne à fine, nombreux pores fins, friable, peu nombreuses racines fines à très fines. Limite claire.
B1	40-65	Rouge jaunâtre en humide (5 YR 5/6), argilo-sableux, non gravillonnaire, structure faible, polyédrique angulaire grossière à moyenne, assez nombreux pores fins à très fins, légèrement dur à l'état sec, enracinement rare. Limite graduelle.

B2 65-110 Rouge jaunâtre en humide (5 YR 5/8), argilo-sableux, non gravillonnaire, structure faible, polyédrique angulaire grossière à moyenne, assez nombreux pores fins, à très fins, légèrement dur à l'état sec, enracinement rare.

CONCLUSION

Ces sols présentent des limitations légères liées à la nature sableuse des horizons superficiels, qui obligeront un dosage fractionné et judicieux des eaux d'irrigations et des engrais.

Comme pour tous les sols sableux d'ailleurs, un certain apport de matières organiques sera souhaitable comme correctif à leur faible pouvoir de rétention et d'échange.

Les sols ferrallitiques appauvris donneront de bons résultats avec l'irrigation en tenant compte de leurs limitations et en prenant des mesures adéquates pour corriger et élever leur niveau de fertilité actuelle.

6.6 SOLS FERRELLITIQUES APPAUVRIS MODAUX

Ils sont situés surtout sur pentes moyennes et inférieures (2-5%) et rarement sur les plateaux. Le drainage est légèrement excessif à normal avec une perméabilité modérément rapide à rapide. Ils sont profonds de couleur brun fort à jaune rougeâtre à l'état humide. Leur texture est grossière en surface et légère en profondeur. Ces sols sont faiblement structurés en éléments très fins à moyens polyédriques subangulaires ou granulaire en surface, à polyédriques subangulaires fins à moyens en profondeur. Ils sont libres d'éléments grossiers. Ils présentent un bon état poreux et de nombreuses racines très fines à moyennes. Leur perméabilité est en général modérément rapide. Ils sont friables à l'état humide. Les limites des horizons sont claires à graduelles.

Profil n° 200/Piste Koubi-Kan, décrit par Dr. Carucci et l'assistant pédologue Yéo Kanaga le 13/6/73 dans une savane arbustive, sur une pente moyenne (4%), dans un paysage faiblement ondulé.

<u>Horizons</u>	<u>cm</u>	
A1	0-26	Brun foncé en humide (10 YR 3/3), sable moyen, structure faible, polyédrique subangulaire fine à moyenne, nombreux pores très fins, nombreuses racines fines très fines, friable à l'état humide. Réaction moyennement acide (pH 6,0). Limite claire.
A3	26-55	Brun foncé en humide (7,5 YR 4/4), structure faible polyédrique subangulaire fine à moyenne, nombreux pores très fins, assez nombreuses racines fines à très fines, friable en humide. Réaction très fortement acide (pH 4,8). Limite graduelle.

- B1 55-93 Brun fort en humide (7,5 YR 5/6), sablo-argileux, sans éléments grossiers faiblement structuré en éléments polyédriques fins à moyens, nombreux pores très fins, peu nombreuses racines très fines, friable à l'état humide. Réaction extrêmement acide (pH 4,2). Limite claire.
- B2 93-118 Brun fort en humide (7,5 YR 5/8), sablo-argileux présence de quelques concrétions ferrugineuses en voie de formation, structure faible, polyédrique subangulaire très fine, nombreux pores fins à très fins, peu de racines très fines, friable en humide. Réaction très fortement acide (pH 4,8). Limite claire.

CONCLUSION

La limitation essentielle de ces sols consiste dans la texture sableuse, donc dans leur faible pouvoir d'absorption pour l'eau et les éléments nutritifs.

L'irrigation sera possible, mais il faut prévoir de fréquentes doses d'arrosage, une application fractionnée des engrais, un choix de ceux-ci les moins sensibles au lessivage, incorporation d'engrais verts et des pratiques anti-érosives lorsque les pentes atteindront des valeurs de 3-5%.

Avec toutes ces précautions on obtiendra de bons rendements et on améliorera même la nature des sols.

6.9. SOLS FERRALLINIQUES APPAUVRIS REMANIES

Ces sols se situent en général sur pentes moyennes et supérieures (2-5%), avec un drainage légèrement excessif à excessif. Ils sont profonds, bruns à bruns forts ou bruns jaunâtres, de texture grossière en surface et légère à moyenne en profondeur, avec un contenu normalement modéré d'éléments grossiers en profondeur, faiblement structurés, poreux et friables. Leur perméabilité est modérément rapide, le pouvoir de rétention pour l'eau est faible.

Profil n° 800/Piste Koubi-Kan, décrit le 13-6-73, par l'Assistant N'Gnamien avec l'aide Eugène Bouaffou, dans une savane arborée située sur une pente moyenne (3%).

<u>Horizons</u>	<u>Cm</u>	
A1	0-17	Brun grisâtre très foncé en humide (10 YR 3/2), sable moyen peu argileux, structure faible polyédrique subangulaire fine et moyenne, nombreux pores fins et très fins, friable en humide, nombreuses racines très fines. Réaction neutre (pH 7,0). Limite claire.
A3	17-30	Brun foncé en humide (7,5 YR 4/4), sable peu argileux, avec 40 à 50% de gravillons ferrugineux et quartzeux, structure faible polyédrique subangulaire moyenne et grossière, nombreux pores très fins, friable en sec, assez nombreuses racines très fines moyennes. Réaction moyennement acide. (pH 5,5). Limite graduelle.
B1	30-58	Brun en humide (7,5 YR 5/4), sable argileux, avec plus de 50% de gravillons ferrugineux et quartzeux, plus graviers de quartz, structure faible polyédrique subangulaire fine, nombreux pores très fins, très friable en sec, racines fréquentes très fines. Réaction très fortement acide (pH 5,0). Limite graduelle.

B2 58-95 Brun fort en humide (7,5 YR 5/6), sable argileux avec plus de 50% de gravillons et graviers ferrugineux et quartzeux, avec quelques débris de carapaces, structure non évidente, nombreux pores très fins, friable en sec, peu nombreuses racines très fines. Réaction très fortement acide (pH 5,0).

CONCLUSION

Les sols appartenant à cette unité réunissent une série d'importantes et sévères limitations permanentes. Le pourcentage élevé d'éléments grossiers, et la texture grossière à légère de la terre fine, déterminent un très faible pouvoir de rétention pour l'eau et les éléments nutritifs. La dessiccation du sol, après chaque arrosage, serait très rapide. Dans les phases les plus gravillonneuses, le labour du sol conduira à la surface les éléments grossiers. Dans les phases avec pente accentuée, l'action battante de l'eau, sur sol peu protégé par la végétation, provoquera l'érosion de la couche superficielle avec un enrichissement relatif des éléments grossiers.

Pour tout cela on déconseille l'utilisation de ces sols pour l'agriculture irriguée. La seule destination utile pourrait être pour les fourragères.

6.11 SOLS FERRALLITIQUES RHÉMANIENS KODAUX

Ils se trouvent surtout sur pentes supérieures et moyennes (2-4%) et quelquefois sur plateaux. Le drainage est normal. Ils sont profonds ; leur couleur est rouge jaunâtre à rouge à l'état humide. Ils présentent une texture légère en surface, et moyenne à fine en profondeur, gravillonneuses à très gravillonneuses. Ils possèdent une structure faible, polyédrique subangulaire et granulaire, fine à moyenne en surface, et polyédrique angulaire à subangulaire en profondeur. Présentent de nombreux pores fins, et un bon enracinement. Ils sont friables à l'état humide. Leur perméabilité est généralement modérée. Les limites des horizons sont claires à graduelles.

Profil n° 1200/9 décrit par l'assistant pédologue Kouadio Martin le 9/6/73, dans un recrû médiocre situé sur une pente moyenne (4%), dans un paysage faiblement ondulé.

<u>Horizon</u>	<u>cm</u>	
A1	0-17	Brun rougeâtre foncé en humide (5 YR 3/3), sable-argileux, structure faible, polyédrique subangulaire, fine à moyenne, nombreux pores très fins, assez nombreuses racines, moyennes fines à très fines, très friables en humide. Réaction neutre (pH 7,0). Limite claire.
A3	17-45	Rouge jaunâtre en humide (5 YR 4/6), argilo-sableux, avec 50% de gravillons ferrugineux et graviers de quartz, structure faible, polyédrique angulaire fine, moyenne assez nombreux pores très fins, assez nombreuses racines, moyennes fines à très fines, friable en humide. Réaction fortement acide. (pH 5,5). Limite graduelle.
B21	45-85	Rouge jaunâtre en humide (4/8), argileux plus de 50% de gravillons ferrugineux et graviers de quartz, structure faible, polyédrique angulaire fine, moyenne, assez nombreux pores très fins, racines peu nombreuses fines à très fines, friable à l'état

humide. Réaction très fortement acide (pH 5,0). Limite claire.

B22	85-110	Rouge en humide (2,5 YR 4/6) argilo-limoneux, plus de 50% de gravillons ferrugineux et graviers de quartz et quelques débris de granites, structure faible, polyédrique angulaire, fine peu nombreux pores fins à très fins, friable en humide. Réaction très fortement acide. Limite claire
-----	--------	--

CONCLUSION

Les sols appartenant à cette unité présentent une aptitude à l'irrigation variable en fonction de la profondeur et de la densité des horizons gravillonneux.

Dans les phases gravillonneux qu'une étude de détail pourrait différencier, l'irrigation est à déconseiller. Au contraire là où la teneur en éléments grossiers dans les horizons superficiels est inférieure à 50%, l'agriculture irriguée sera possible avec de bons résultats en ayant soin d'éviter des labours profonds. Les éléments grossiers diminuent le pouvoir de rétention de l'eau d'une façon importante, étant donné que cet effet n'est pas équilibrée par la présence d'une texture fine.

6.12 SOLS FERRALLITIQUES REEMIS APPAUVRIS

Dans la zone étudiée les sols du sous-groupe ferrallitique remanié appauvri se rencontrent surtout sur les pentes supérieures (2-5%). Leur drainage est légèrement excessif à excessif, ils sont profonds de couleur rouge jaunâtre à brun fort à l'état humide. La texture est grossière en surface et légère à moyenne en profondeur. Ils sont gravillonneux à très gravillonneux. Leur structure est faible, polyédrique subangulaire, fine moyenne en surface, très fine à moyenne en profondeur. Ce sont des sols généralement très poreux, et friable à l'état humide, ils présentent de nombreuses racines très fines. Leur perméabilité est modérément rapide à rapide. Les limites des horizons sont claires à graduelles.

Profil n° 800/ Piste Koubi-Kan décrit par l'assistant pédologue Niamien et l'aide pédologue N'Guessan Eugène le 13/6/73 dans une savane arborée, sur une pente moyenne (3%), dans un paysage faiblement ondulé.

<u>Horizon</u>	<u>cm</u>	
A1	0-17	Brun grisâtre très foncé en humide (10 YR 3/2), sableux à tendance sableux peu argileux, structure faible, polyédrique subangulaire fine à moyenne, nombreux pores fins à très fins, friable en humide, nombreuses racines fines très fines. Réaction neutre (pH 7). Limite claire.
A3	17-30	Brun foncé en humide (7,5 YR 4/4), sableux peu argileux, avec 40 à 50% de gravillons ferrugineux et graviers de quartz, structure faible polyédrique subangulaire moyenne et grossière, nombreux pores très fins, friable en sec, assez nombreuses racines, moyenne, fine à très fines. Réaction fortement acide (pH 5,5). Limite graduelle.

- B1 30-58 Brun en humide (7,5 YR 5/4), sablo-argi-
leux, très gravillonnaire, avec plus de
50% de gravillons ferrugineux et graviers
de quartz, structure faible, polyédrique
subangulaire fine, nombreux pores très
fins, très friable en sec, très peu de
racines fines. Réaction très fortement
acide (pH 5,0). Limite graduelle.
- B2 58-95 Brun fort en humide (7,5 YR 5/6), sableux
peu argileux, 50% de gravillons ferrugineux
et graviers de quartz et débris de cuirasse,
structure non évidente, nombreux pores très
fins, friable en sec, Réaction très forte-
ment acide (pH 5,0).

CONCLUSION

Ces sols présentent des limitations sévères à cause de la texture grossière des horizons superficiels et la quantité généralement élevée de gravillons et graviers ferrugineux et quartzeux. En conséquence leur pouvoir de rétention pour l'eau sera extrêmement faible et leur dessiccation après chaque arrosage sera très rapide, accentuée par la présence d'éléments grossiers.

A leur état physique défavorable s'ajoute une capacité d'échange sûrement faible, qui donnera des problèmes vis-à-vis de l'économie d'éléments nutritifs.

Pour l'ensemble des limitations principales mentionnées ou déconseille l'utilisation de ces sols pour l'agriculture irriguée.

Dans le cas d'un aménagement globale de la Vallée du Kan, ces terres seraient plutôt à destinées à l'installation de cultures fourragères.

6.16 SOLS FERRALLITICUS REMPLIES AVEC RECOUVREMENT.

On les rencontre généralement sur pentes supérieures et moyennes (2-6%), très rarement sur les plateaux. Ce sont des sols à drainage normal. Ils sont profonds, de couleur rouge jaunâtre à rouge. Ils se caractérisent par une biséquence d'un sol avec une texture légère en surface et moyenne à fine en profondeur qui repose sur un sous sol gravillonnaire. Le gravillonnement se situe fréquemment vers 45 cm de profondeur et quelquefois plus. La structure est faible à moyennement développée, polyédrique subangulaire fine à moyenne en surface et polyédrique angulaire à subangulaire moyenne à fine en profondeur. Ils présentent de nombreux pores très fins et de nombreuses racines. Ils sont friables à l'état humide. Leur perméabilité est modérée. La limitation des horizons est claire à graduelle.

Profil n° 600/12 décrit par l'aide pédologue Kouadio Anatole le 7/6/73, dans une savane à pennisetum purpureum sur une pente supérieure (5%), dans un paysage peu ondulé.

<u>Horizon</u>	<u>cm</u>	
A1	0-28	Brun rougeâtre foncé en humide (5 YR 2/2), sablo-limono-argileux, structure moyenne, polyédrique subangulaire très fine, nombreux pores très fins, très nombreuses racines fines à très fines, friable à l'état humide. Limite claire.
A3	28-57	Brun rougeâtre foncé en humide (5 YR 3/4), sablo-argileux à tendance argilo sableux, non gravillonnaire, structure moyenne à faible, polyédrique angulaire fine à très fine, nombreux pores très fins, très nombreuses racines fines à très fines, friable en humide. Limite claire.
B1	57-80	Brun rougeâtre en humide (5 YR 4/4), argilo-sableux, avec plus de 50% de gravillons ferrugineux et débris de cuirasse, structure faible polyédrique angulaire très fine, assez nombreux pores fins à très fins, nombreuses racines fines à très fines, friable en humide. Limite claire.

B2 80-110 Rouge jaunâtre en humide (5 YR 5/8), argilo-sablo-limoneux, 50% de gravillons ferrugineux et débris de cuirasse, structure faible, polyédrique angulaire fine à très fine, peu nombreux pores très fins, peu nombreuses racines fines, friable en humide.

CONCLUSION

Ces sols représentent peut être la meilleure unité de la zone, la seule limitation appréciable peut être liée à une pente accentuée qui obligerait à prendre certaines précautions anti-érosive.

6.18 SOLS FERRALLITIQUES RAJEUNIS NIAMIENS

On les rencontre surtout sur pentes supérieures (2-4%) et quelquefois sur plateaux. Leur drainage est normal. Ce sont des sols profonds, de couleur rouge jaunâtre, qui présentent une texture légère à grossière en surface et moyenne à fine en profondeur, gravillonneuses à très gravillonneuses et qui se caractérisent pour présenter des éléments de roche très altéré à partir de 40-60 cm. La structure est faible, polyédrique subangulaire fine à moyenne en surface et polyédrique angulaire moyenne ou fine et très fine en profondeur. Ils sont très poreux et possèdent une bonne friabilité à l'état humide. Les racines sont nombreuses, fines à moyennes. Les limites des horizons sont claires à graduelles.

Profil n° 1200/18 décrit par l'assistant pédologue Nimien le 7/6/73, dans une savane arbustive situé sur un plateau.

<u>Horizon</u>	<u>cm</u>	
A1	0-14	Brun foncé en humide (10 YR 3/3), sableux peu argileux structure faible, polyédrique subangulaire fine à moyenne, nombreux pores fins très fins, friable à l'état humide assez nombreuses racines fines très fines. Réaction légèrement acide (pH 6,2). Limite graduelle.
A3	14-26	Brun jaunâtre en humide (10 YR 4/4), sablo-argileux, non gravillonneuse, faiblement structuré, polyédrique subangulaire grossière, nombreux pores fins et très fins, friable en humide, assez nombreuses racines fines et très fines. Réaction moyennement acide (pH 5,5). Limite claire.
B1	26-65	Rouge jaunâtre en humide (5 YR 4/8), argilo-sableux, avec plus de 50% de gravillons ferrugineux et graviers de quartz, structure faible, polyédrique angulaire fine, nombreux pores très fins, friable à l'état sec, enracinement rare. Réaction très fortement acide (pH 5,0). Limite graduelle.

C1 65-105 Rouge jaunâtre en humide (5 YR 5/8), argilo-limoneux, avec 15% de gravillons ferrugineux et graviers de quartz plus nombreux débris de granite très altérée, structure faible, polyédrique angulaire fine à moyenne, nombreux pores fins très fins, friable à l'état sec. Réaction extrêmement acide (pH 4,2).

CONCLUSION

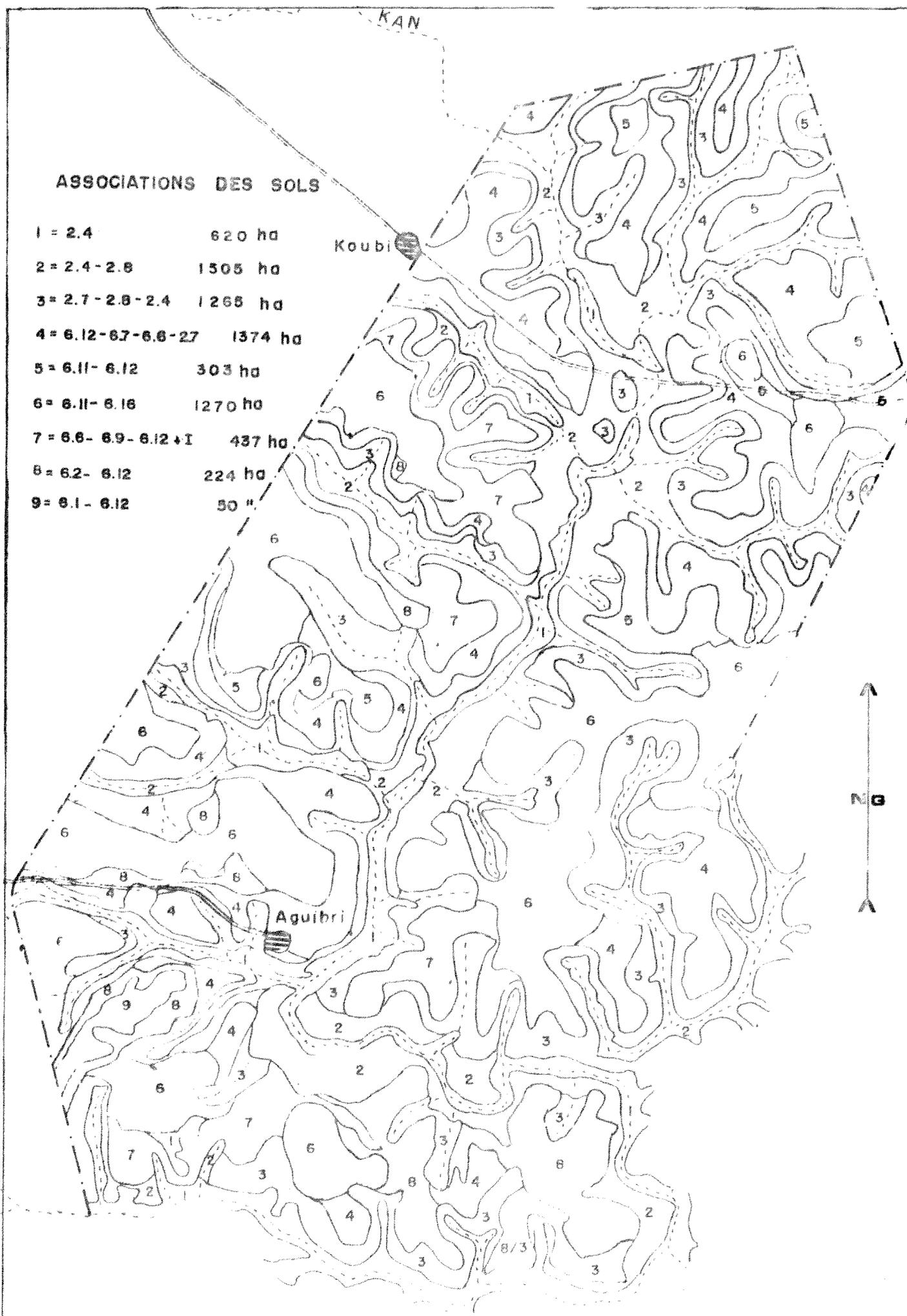
Les limitations de ces sols sont (comme pour les remaniés modaux) liées à la profondeur et à la densité de la couche gravillonnaire, qui semble être variable.

Leur pouvoir de rétention semble être meilleur et peut-être que leur potentiel de fertilité soit plus élevé grâce à la présence d'éléments minéralogiquement frais à une profondeur utile.

Comme pour les remaniés modaux seules les études de détail pourraient indiquer l'importance de ces sols dans leur utilisation en irrigation.

ASSOCIATIONS DES SOLS

1 = 2.4	620 ha
2 = 2.4-2.8	1305 ha
3 = 2.7-2.8-2.4	1268 ha
4 = 6.12-6.7-6.6-2.7	1374 ha
5 = 6.11- 6.12	303 ha
6 = 6.11- 6.16	1270 ha
7 = 6.6- 6.9- 6.12 + I	437 ha
8 = 6.2- 6.12	224 ha
9 = 6.1- 6.12	50 "



TROISIEME PARTIE

LA CLASSIFICATION DES TERRES

Chapitre 3 CLASSIFICATION DES TERRES

La classification interprétative qu'on a effectuée sur la base de l'étude de reconnaissance, tenant compte des limitations permanentes des sols, a la finalité d'établir l'aptitude à l'irrigation.

On a identifié 5 classes d'aptitude : trois irrigables (de la I à la III), une difficilement irrigable (la IV), et une classe de terres non irrigables (la VI).

La classe indique le niveau relatif d'aptitude. Les sous-classes indiquent le type de limitation existant à chaque niveau de la classification. Ils existent 2 sous-classes principales :

s = limitations liées à la nature du sol

w = limitations de drainage.

Les limitations liées à la topographie sont très légères et nous ne les avons pas signalées sur la carte d'aptitude.

- I Sols de très bonne aptitude pour toutes les cultures adaptables à la zone, sans limitations importantes.

- II Sols de bonne aptitude pour l'irrigation avec limitations légères qui peuvent être liées à une profondeur moyenne, une texture peu équilibrée, le plus souvent sableuse, un contenu léger d'éléments grossiers, une perméabilité légèrement rapide, une pente entre 3-5%, un drainage modéré ou légèrement excessif. Toutes les cultures adaptables à la zone seront possibles avec de bons résultats.

- III Sols d'aptitude réduite pour les cultures irriguées, présentant des limitations importantes qui peuvent être liées à un ou plusieurs des caractères suivants : profondeur moyenne, texture grossière, obstacle modéré dû aux éléments grossiers, perméabilité rapide, pentes entre 6 et 8%, drainage imparfait. Le nombre de cultures possibles sera réduit et les pratiques culturales seront plus coûteuses.

IV Sols d'aptitude à l'irrigation très réduite à cause des limitations sévères qui peuvent être liées à une ou plusieurs caractéristiques suivantes : sols peu profonds, obstacle sévère dû aux éléments grossiers, pentes supérieures à 8%, drainage excessif. La mise en culture irriguée posera des problèmes importants et sa rentabilité sera marginale.

VI Sols non irrigables à cause de leur faible profondeur ou des obstacles sévères présentés par les éléments grossiers, ou à une combinaison de plusieurs caractéristiques négatives.

Etant donné que les unités cartographiques comprennent plusieurs unités taxonomiques, souvent hétérogènes, la carte d'aptitude à l'irrigation a mis en évidence des associations de classes. Les extensions de ces associations sont les suivantes :

I/II.....	50	ha
IIs/I.....	1 270	"
II/IIIw.....	620	"
II/IIIIs.....	224	"
II/IIIsw.....	1 505	"
IIs/IV.....	740	"
III/IVsw.....	1 265	"
VI/IIIIs.....	1 374	"

