

五十年來我國水產之發展

THE EFFECT OF SALINITY ON THE HYDRO-AGRICULTURE OF THE TAIWAN STRAITS

謝文耀

THE EFFECT OF SALINITY ON THE HYDRO-AGRICULTURE OF THE TAIWAN STRAITS

1934

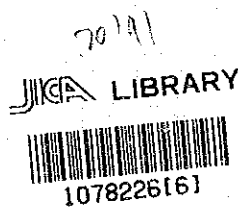
1934



**REPUBLIQUE DU NIGER**

**ETUDE DE FACTIBILITE  
DU PROJET D'AMENAGEMENT HYDRO-AGRICOLE  
DE LA CUVETTE D'OUNA-KOUANZA**

**ANNEXES**



**AOUT 1989**

**AGENCE JAPONAISE DE COOPERATION INTERNATIONALE**



REPUBLIQUE DU NIGER

ETUDE DE FACTIBILITE DU PROJET D'AMENAGEMENT HYDRO-AGRICOLE  
DE LA CUVETTE D'OUNA-KOUANZA

ANNEXES

TABLE DES MATIERES

Annexe 2.2

2.2-1	Projections Sectorielles du P.I.B. ....	1
2.2-2	Repartition des Superficeies Physiques Cultivées par Département (1987) .....	2
2.2-3(1)	Superficie, Rendement et Production des Cultures de 1968 à 1986 .....	3
2.2-3(2)	Superficie, Rendement et Production des Cultures de 1968 à 1986 .....	4
2.2-4	Estimation de l'Evolution du Bilan Alimentaire .....	5
2.2-5	Bilan Céréaliier National 1979-1984 .....	6
2.2-6	Evolutions de Productions et de Consommations de Blé et de Riz .....	7
2.2-7	Evolution des Aides Reçues .....	8

Annexe 4.1.3

4.1.3-1	Climat Mensuel à Gaya .....	9
4.1.3-2	Pluviométrie Mensuelle à Gaya .....	10
4.1.3-3	Température Maximale Moyenne Mensuelle à Gaya .....	11
4.1.3-4	Température Minimale Moyenne Mensuelle à Gaya .....	11
4.1.3-5	Humidité Maximale Moyenne Mensuelle à Gaya .....	12
4.1.3-6	Humidité Minimale Moyenne Mensuelle à Gaya .....	12
4.1.3-7	Evaporation (Piche) Mensuelle à Gaya .....	13
4.1.3-8	Durée d'Insolation Moyenne Mensuelle à Gaya .....	13
4.1.3-9	Vent Dominant et Vitesse Moyenne Mensuelle à Gaya ..	14
4.1.3-10	Vent Maximal Mensuelle et ce Direction à Gaya .....	15
4.1.3-11	Pluviométrie Mensuelle à Chiya .....	16
4.1.3-12	Pluviométrie Mensuelle à Ouna .....	16

Annexe 4.1.4

4.1.4-1	Hydrogrammes Typiques du Fleuve Niger à Malanville ..	17
4.1.4-2	Débits Extrêmes du Fleuve Niger à Niamey et à Malanville .....	18
4.1.4-3	Débits Moyens Mensuels du Fleuve Niger à Niamey ....	19
4.1.4-4	Débits Moyens Mensuels du Fleuve Niger à Malanville	20
4.1.4-5	Débits Moyens Journaliers Extrêmes du Fleuve Niger à Niamey .....	21
4.1.4-6	Débits Moyens Journaliers Extrêmes du Fleuve Niger à Malanville .....	22
4.1.4-7	Débits Minimaux Mensuels du Fleuve Niger à Niamey ..	23
4.1.4-8	Débits Minimaux Mensuels du Fleuve Niger à Malanville	24
4.1.4-9	Hydrogrammes à Ouna (Année 1985-86 et 1988) .....	25
4.1.4-10	H-Q Courbe du Bras Gauche du Fleuve Niger à Ouna ...	26
4.1.4-11	Le Bras Gauche du Fleuve Niger à Ouna .....	27
4.1.4-12	Le Niger à Katanga Hauteurs Moyennes Journalières (en cm) 1988 .....	28
4.1.4-13	Le Niger à Ouna Hauteurs Moyennes Journalières (en cm) 1988 .....	29
4.1.4-14	Le Niger à Sanafina Hauteurs Moyennes Journalières (en cm) 1988 .....	30
4.1.4-15	Le Niger à Kouanza Hauteurs Moyennes Journalières (en cm) 1988 .....	31
4.1.4-16	Le Carte Météorologique et Hydrologique .....	33

Annexe 4.1.6

4.1.6-1	Sol .....	35
4.1.6-2	Rapport entre la Texture et la Teinte de Trois Types de Sols .....	42
4.1.6-3	Divisions des Points d'Etude .....	45
4.1.6-4	Typologie des Sols de la Zone de Projet par l'Etude de Pré-factibilité Réalisée .....	49
4.1.6-5	Comparaison de Texture des Sols Typiques .....	50
4.1.6-6	Caractéristiques Physiques et Chimiques des Sols ...	51
4.1.6-7	Caractère Chimique de Sols .....	52

Annexe 4.1.7

4.1.7-1	Classification des Terrains en Superficie dans la Zone de Projet .....	53
---------	---	----

Annexe 4.4.1	
4.4.1-1	Organigramme Ministériel de la République du Niger (Août 1988) ..... 54
4.4.1-2	Organigramme du Ministère de l'Agriculture et de l'Environnement ..... 55
4.4.1-3	Organismes Relatifs au Ministère de l'Agriculture et de l'Environnement ..... 56
Annexe 4.4.2	
4.4.2-1	Population de la Zone de Projet ..... 57
4.4.2-2	Densité de Population du Département de Dosso ..... 58
Annexe 4.4.3	
4.4.3-1	La Situation Actuelle des Infrastructures Socio-économiques dans la Région d'Ouna-Kouanza ..... 59
Annexe 4.5.1	
4.5.1-1	Superficies Cultivées des Récoltes Importantes ..... 60
4.5.1-2	Nombre des Personnes Adultes par Sexe, Occupation et Classes ..... 61
4.5.1-3	Nombre des Foyers Agricoles et Superficie Cultivée par Foyer ..... 62
Annexe 4.5.3	
4.5.3-1	Evolution des Superficies Rizicoles en AHA du Fleuve 1980-1987 ..... 63
4.5.3-2	Evolution des Productions Rizicoles en AHA du Fleuve 1980-1987 ..... 63
4.5.3-3	Superficies, Rendements et Productions Rizicoles aux Périmètres de Tara (1980-87)
4.5.3-4	Rendement de Riziculture Irriguée en AHAS Réalisés Avant 1983 ..... 65
4.5.3-5	Evolution des Rendements Rizicoles (AHA du Fleuve 1980-1987) ..... 66
4.5.3-6	Rendement du Riziculture Irriguée en AHAS Réalisés Après 1983 ..... 67
4.5.3-7	Production Annuelle des Cultures Importantes dans la Zone de Projet ..... 68
Annexe 4.5.4	
4.5.4-1	Tableau du Calendrier Agricole Actuel de la Zone de Projet ..... 69

Annexe 4.5.5		
4.5.5-1	Aperçu du la Culture dans la Zone Objet .....	70
4.5.5-2	Normes des Techniques Culturalles de Riz (Variété: IR-1529-680-3) .....	71
4.5.5-3	Variétés Locales du Riz dans la Zone de Projet .....	72
Annexe 4.5.7		
4.5.7-1	Situation des Activités .....	73
4.5.7-2	Superficie Gérée Classée selon le Nombre des Membres Constituant d'Une Famille .....	74
4.5.7-3	Profits Nets Agricoles .....	75
4.5.7-4	Profits Nets de la Production de Riz .....	76
4.5.7-5	L'Economie des Foyers Fermiers .....	77
4.5.7-6	Frais de Ménage .....	78
Annexe 4.5.8		
4.5.8-1	Nombre de Jours de Travail Nécessaires Actuellement pour la Culture du Riz .....	79
4.5.8-2	Journées de Travail Nécessaires par Culture .....	80
Annexe 4.5.9		
4.5.9-1	Etat de Nombre de Bétail dans les Arrondissements de Dosso et de Gaya .....	81
4.5.9-2	Nombre de Têtes de Bétail par Ferme .....	82
4.5.9-3	Evolution de Bétail .....	83
4.5.9-4	Nombre de Têtes de Bétail, Production et Exportations de Bétail sur Pied en 1991 (Supposition) .....	83
Annexe 4.5.10		
4.5.10-1	Situation de Piossons Pêches dans les Arrondissements de Gaya, Dosso et la Niveau National .....	84
Annexe 4.6.2		
4.6.2-1	Organisations Administratives Régionales et Celles Relatives à l'Agriculture .....	85
4.6.2-2	Direction de la Mise en Valeur de l'ONAHA .....	86
4.6.2-3	Aménagements Hydro-agricoles Encadrés par L'ONAHA - SH 87 .....	87



Annexe 4.6.3	
4.6.3-1	Tableau de Comparaison entre les Prix du Marché Privé et le Marché Officiel de 1982 à 1986 ..... 88
4.6.3-2	Situation des Livaison Engrais à la Centrale d'Approvisionnement dans la Cadre de l'Aide Internationals ..... 89
4.6.3-3	Situation Consommation Engrais de 1980 à 1987 ..... 90
Annexe 4.6.4	
4.6.4-1	Infrastructures du Décorticage du Paddy ..... 90
Annexe 4.6.5	
4.6.5-1	Capacité Totale des Infrastructures de Stockage de l'OPVN ..... 91
4.6.5-2	Superficies, Rendements, Production et Commercialisation du Paddy ..... 92
4.6.5-3	Acquisition Quantité et Prix du Riz Paddy par Prix Officiel d'Achat Institution et Adjudication Institution ..... 93
4.6.5-4	Ventes de Quantité et Prix du Riz Blanchi par RINI .. 93
4.6.5-5	Prix Officiels à la Production des Principaux Produits Agricoles (1977/78 à 1985/86) ..... 94
4.6.5-6	Evolution des Prix de Détail au Marché de Riz et de Niébé dans les Départements de Niamey et de Dosso .. 95
4.6.5-7	Evolution des Prix de Détail au Marché de Riz, de Niébé et de Arachide dans l'Arrondissement de Dosso 96
4.6.5-8	Système de Commercialisation de Riz ..... 97
4.6.5-9	Marché en Quantité d'Arachide et de Niébé ..... 98
Annexe 4.6.6	
4.6.6-1	Structures d'Encadrement des A.H.A. .... 99
4.6.6-2	Gaya Arrondissement Administrative Organisation .... 100
4.6.6-3	Membre du Gaya Conseil Sous-régional de Développement 101
4.6.6-4	Union Régionale des Coopératives de Dosso ..... 102
Annexe 4.7.1	
4.7.1-1	Les Villages où se Trouvent des Puits (Ressources Hydrauliques) ..... 103

Annexe 4.7.2		
4.7.2-1	Routes (Niamey-Dosso-Tahoua) .....	104
Annexe 4.7.3		
4.7.3-1	Le Réseau Transmission .....	105
Annexe 4.7.5		
4.7.5-1	Le Système Educatif au Niger .....	106
4.7.5-2	La Situation Actuelle de l'Enseignement Primaire ...	107
Annexe 4.7.6		
4.7.6-1	Le Réseau de Télécommunication (Gaya-Dosso-Niamey) ..	107
Annexe 4.8		
4.8-1	Aménagements Hydro-agricoles de la Vallée du Fleuve Niger (Aménagements Déjà Existants) .....	108
4.8-2	Aménagements Hydro-agricoles de la Vallée du Fleuve Niger (Aménagements en Cours de la Construction, Août 1987) .....	109
4.8-3	Aménagements Hydro-agricoles de la Vallée du Fleuve Niger (Projets d'Aménagement) .....	110
4.8-4	Niger Agricultural Sector Memorandum (Irrigation Investments - Niger Valley) .....	111
Annexe 5.2.2		
5.2.2-1	Caractères de l'IR 1529-680-3 .....	113
5.2.2-2	Caractères de la BG 90-2 .....	114
5.2.2-3	Caractères de l'IR 22 .....	115
5.2.2-4	Prévision de la Production du Riz Paddy Faite par Essais .....	116
Annexe 5.2.3		
5.2.3-1	Nombre des Jours de Travail Nécessaires par Mois pour le Calendrier Agricole Modèle A .....	117
5.2.3-2	Nombre des Jours de Travail Nécessaires par Mois pour le Calendrier Agricole Modèle C .....	118
5.2.3-3	Balance de Demande des Travaux dans la Zone de Projet	119
5.2.3-4	Balance de Demande des Travaux pour les Fermiers dans la Zone de Projet .....	120

Annexe 5.4.3

5.4.3-1	Plan de Route d'Accès et Route de Ligne de Transmission .....	121
---------	---	-----

Annexe 5.5.1

5.5.1-1	Probabilité de la Pluviométrie Annuelle à Gaya .....	122
5.5.1-2	Précipitation Journalière Maximale en An et ce Date à Gaya .....	123
5.5.1-3	Probabilité de la Pluviométrie Journalière à Gaya (1931-87) .....	124
5.5.1-4	Durée - Hauteur de la Pluie Journalière Maximale en An à Gaya .....	125
5.5.1-5	Pluviographie des Averses à Gaya .....	126
5.5.1-6	Débits Moyens Mensuels du Fleuve Niger à Malanville .....	127
5.5.1-7	L'Observation Hydrologique Effectuée dans l'Enquête .....	128
5.5.1-8	Probabilité du Débit Moyen Annuel du Fleuve Niger à Malanville .....	131
5.5.1-9	Probabilité de la Crue Locale et Malienne à Malanville .....	132
5.5.1-10	Courbes de Récession des Débits Minimaux Mensuels du Fleuve Niger à Malanville .....	133
5.5.1-11	Probabilité du Débit Minimal du Fleuve Niger à Malanville .....	134
5.5.1-12	Probabilité du Débit Q355 du Fleuve Niger à Malanville .....	135
5.5.1-13	Débits Minimaux Disponibles .....	136
5.5.1-14	Corrélation entre l'Echelle de Malanville et Celle de Katanga .....	137
5.5.1-15	Corrélation entre l'Echelle de Malanville et Celle d'Ouna .....	138
5.5.1-16	Corrélation entre l'Echelle de Malanville et Celle de Sanafina .....	139
5.5.1-17	Corrélation entre l'Echelle de Malanville et Celle de Kouanza .....	140
5.5.1-18	Niveaux du Fleuve Niger dans la Zone de Projet .....	141
5.5.1-19	Comparaison des Hauteurs du Fleuve Niger de la Présentés Etudes et Celles de Pré-factibilité .....	142
5.5.1-20	Crues et Etiages en Profil Longitudinal du Fleuve Niger .....	143
5.5.1-21	Distribution de la Direction et de la Vitesse du Vent Maximal Mensuel d'Août à Octobre à Gaya .....	144
5.5.1-22	Vagues Prévués .....	145

5.5.1-23	Ruissellement Depuis les Bassins Versants .....	146
5.5.1-24	Analyse Chimique de l'Eau au Puits et au Fleuve Niger	147
5.5.1-25	Analyse Bactériologique de l'eau au Puits et au Fleuve Niger .....	148
5.5.1-26	Concentration des Sédiments en Suspension du Fleuve Niger à Kandadji .....	149
Annexe 5.5.2		
5.5.2-1	Evaluation de la Force de Support Limite du Sol ....	150
Annexe 5.5.3		
5.5.3-1	La Cote d'Arase de la Crete .....	151
Annexe 5.5.4		
5.5.4-1	Evapotranspiration Potentielle par Mois à Gaya .....	152
5.5.4-2	Pluviométrie Journalière .....	153
5.5.4-3	Pluviométrie Journalière .....	154
5.5.4-4	Estimation des Besoins en Eau (1/10 Années) .....	155
5.5.4-5	Estimation des Besoins en Eau .....	156
5.5.4-6	Spécification des Pompes .....	157
5.5.4-7	Capacité d'Energie Electrique .....	158
5.5.4-8	Comparaison de Deux Moteurs de Pompage .....	159
5.5.4-9	Heures d'Opération de Pompe .....	160
5.5.4-10	Trait du Plan Relatif aux Pompes .....	161
5.5.4-11	Profilé en Travers de Canaux Principaux et Secondaires .....	162
5.5.4-12	Aire de Irrigation Z-1 (P-1) .....	163
5.5.4-13	Aire de Irrigation Z-2 (P-2) .....	164
5.5.4-14	Aire de Irrigation Z-3 (P3-1) .....	165
5.5.4-15	Aire de Irrigation Z-3 (P3-2) .....	166
5.5.4-16	Aire de Irrigation Z-4 (P4-1) .....	167
5.5.4-17	Aire de Irrigation Z-4 (P4-2) .....	168
5.5.4-18	Aire de Irrigation Z-5 (P-5) .....	169
5.5.4-19	Aire de Irrigation Z-6 (P6-1) .....	170
5.5.4-20	Aire de Irrigation Z-6 (P6-2) .....	171
5.5.4-21	Aire de Irrigation Z-7 (P-7) .....	172
5.5.4-22	Type et Longueur des Canaux d'Irrigation par Secteur	173

5.5.4-23	Distance des Canaux (1)	.....	174
5.5.4-24	Distance des Canaux (2)	.....	174
5.5.4-25	Distance des Canaux (3)	.....	175
5.5.4-26	Distance des Canaux (4)	.....	176
5.5.4-27	Distance des Canaux (5)	.....	177
5.5.4-28	Distance des Canaux (6)	.....	178
5.5.4-29	Distance des Canaux (7)	.....	179
Annexe 5.5.5			
5.5.5-1	Réseaux de Drainage (Z-1)	.....	180
5.5.5-2	Réseaux de Drainage (Z-2)	.....	181
5.5.5-3	Réseaux de Drainage (Z-3)	.....	182
5.5.5-4	Réseaux de Drainage (Z-4)	.....	183
5.5.5-5	Réseaux de Drainage (Z-5)	.....	184
5.5.5-6	Réseaux de Drainage (Z-6)	.....	185
5.5.5-7	Réseaux de Drainage (Z-7)	.....	186
5.5.5-8	Etude du Cas de l'Emploi des Eaux de Drainage du Bassin Versant sur le Périmètre Irriguée	.....	187
Annexe 5.5.6			
5.5.6-1	Plan Normal d'Aménagement Parcelaire	.....	188
5.5.6-2	Profil en Travers	.....	189
Annexe 5.6.2			
5.6.2-1	Organigramme de la Direction de l'Aménagement et de l'Equipement Rural	.....	190
Annexe 5.7.2			
5.7.2-1	Coût du Projet (Z-1)	.....	191
5.7.2-2	Coût du Projet (Z-2)	.....	192
5.7.2-3	Coût du Projet (Z-3)	.....	193
5.7.2-4	Coût du Projet (Z-4)	.....	194
5.7.2-5	Coût du Projet (Z-5)	.....	195
5.7.2-6	Coût du Projet (Z-6)	.....	196
5.7.2-7	Coût du Projet (Z-7)	.....	197
5.7.2-8	Evolution Annuelle de Coût du Projet (Z-1)	.....	198
5.7.2-9	Evolution Annuelle de Coût du Projet (Z-2)	.....	199

5.7.2-10	Evolution Annuelle de Coût du Projet (Z-3) .....	200
5.7.2-11	Evolution Annuelle de Coût du Projet (Z-4) .....	201
5.7.2-12	Evolution Annuelle de Coût du Projet (Z-5) .....	202
5.7.2-13	Evolution Annuelle de Coût du Projet (Z-6) .....	203
5.7.2-14	Evolution Annuelle de Coût du Projet (Z-7) .....	204
5.7.2-15	Liste des Prix Unitaires .....	205
Annexe 5.7.3		
5.7.3-1	Frais d'Entretien du Système d'Irrigation .....	207
5.7.3-2	Frais Annuels de Fonctionnement des Pompes .....	208
Annexe 6.1		
6.1-1	Système de Direction et de Gestion des Zones d'Aménagement Hydro-agricole .....	209
6.1-2	Organisation de Soutien de l'Agriculture .....	210
Annexe 7.3.1		
7.3.1-1	Le Prix Economique du Paddy à la Production .....	211
7.3.1-2	Le Prix Economique du Sorgho à la Production .....	212
7.3.1-3	Le Prix Economique du Maïs à la Production .....	213
7.3.1-4	Le Prix d'Achat Economique de l'Urée au Fermes .....	214
7.3.1-5	Le Prix d'Achat Economique du Superphosphate Triple au Fermes .....	215
7.3.1-6	Le Prix d'Achat Economique du Chlorure de Potassium au Fermes .....	216
7.3.1-7	Le Prix d'Achat Economique de l'Engrais Composé 15-15-15 au Fermes .....	217
7.3.1-8	Facteur de Conversion Standard (FCS) .....	218
7.3.1-9	Facteur de Conversion Transport (Camion Lourd de 13,5 Tonnes) .....	219
7.3.1-10	- Idem - (Ensemble Articulé de 25 Tonnes) .....	220
7.3.1-11	Décomposition de Prix des Carburants .....	221
7.3.1-12	Facteur de Conversion Electricité .....	222
Annexe 7.3.2		
7.3.2-1	Facteur de Conversion des Frais de Construction des Ouvrages (le Secteur Z-1) .....	223
7.3.2-2	- Idem - (le Secteur Z-2) .....	224

7.3.2-3	Facteur de Conversion des Frais de Construction des Ouvrages (1e Secteur Z-3) .....	225
7.3.2-4	- Idem - (1e Secteur Z-4) .....	226
7.3.2-5	- Idem - (1e Secteur Z-5) .....	227
7.3.2-6	- Idem - (1e Secteur Z-6) .....	228
7.3.2-7	- Idem - (1e Secteur Z-7) .....	229
7.3.2-8	Détail des Frais de Construction des Ouvrages (1e Secteur Z-1) .....	230
7.3.2-9	- Idem - (1e Secteur Z-2) .....	231
7.3.2-10	- Idem - (1e Secteur Z-3) .....	232
7.3.2-11	- Idem - (1e Secteur Z-4) .....	233
7.3.2-12	- Idem - (1e Secteur Z-5) .....	234
7.3.2-13	- Idem - (1e Secteur Z-6) .....	235
7.3.2-14	- Idem - (1e Secteur Z-7) .....	236
7.3.2-15	Nombre de Véhicule pour la Gestion et l'Entretien de Périmètre selon les Secteurs .....	237
7.3.2-16	Frais des Véhicules pour la Gestion et l'Entretien de Périmètre .....	238
7.3.2-17	Frais Initial d'Achat des V'ehicules selon les Secteurs .....	239
7.3.2-18	Evolution Annuelle du Frais Initial d'Achat des Véhicules selon les Secteurs .....	240
7.3.2-19	Evolution Annuelle du Frais de Renouvellement des Véhicules et du Frais d'Entretien et de Gestion des Véhicules (les Secteurs Z-1 + Z-2) .....	241
7.3.2-20	- Idem - (1e Secteur Z-3) .....	242
7.3.2-21	- Idem - (1e Secteur Z-4) .....	243
7.3.2-22	- Idem - (1e Secteur Z-5) .....	244
7.3.2-23	- Idem - (1e Secteur Z-6) .....	245
7.3.2-24	- Idem - (1e Secteur Z-7) .....	246
7.3.2-25	- Idem - (les Secteurs Z-1 ~ Z-7) .....	247
7.3.2-26	Nombre de Personnel pour la Gestion et l'Entretien de Périmètre selon les Secteurs .....	248
7.3.2-27	Frais de Personnel pour la Gestion et l'Entretien de Périmètre .....	250
7.3.2-28	Evolution Annuelle du Frais de Personnel pour la Gestion et l'Entretien de Périmètre (les Secteurs Z-1 + Z-2) .....	251
7.3.2-29	- Idem - (1e Secteur Z-3) .....	252
7.3.2-30	- Idem - (1e Secteur Z-4) .....	253
7.3.2-31	- Idem - (1e Secteur Z-5) .....	254

7.3.2-32	Evolution Annuelle de Frais de Personnels Pour la Gestion et l'Entretien de Périmètre (le Secteur Z-6)	255
7.3.2-33	- Idem - (le Secteur Z-7)	256
7.3.2-34	- Idem - (les Secteurs Z-1 ~ Z-7)	257
7.3.2-35	Evolution Annuelle de la Charge du Frais de Personnel selon les Secteurs	258
7.3.2-36	Evolution Annuelle de Coût du Projet Indiquée par le Prix Financier (le Secteur Z-1)	259
7.3.2-37	- Idem - (le Secteur Z-2)	259
7.3.2-38	- Idem - (le Secteur Z-3)	260
7.3.2-39	- Idem - (le Secteur Z-4)	260
7.3.2-40	- Idem - (le Secteur Z-5)	261
7.3.2-41	- Idem - (le Secteur Z-6)	261
7.3.2-42	- Idem - (le Secteur Z-7)	262
7.3.2-43	- Idem - (les Secteurs Z-1 ~ Z-7)	262
7.3.2-44	Evolution Annuelle de Coût du Projet Indiquée par le Prix Economique (le Secteur Z-1)	263
7.3.2-45	- Idem - (le Secteur Z-2)	263
7.3.2-46	- Idem - (le Secteur Z-3)	264
7.3.2-47	- Idem - (le Secteur Z-4)	264
7.3.2-48	- Idem - (le Secteur Z-5)	265
7.3.2-49	- Idem - (le Secteur Z-6)	265
7.3.2-50	- Idem - (le Secteur Z-7)	266
7.3.2-51	- Idem - (les Secteurs Z-1 ~ Z-7)	266

#### Annexe 7.3.3

7.3.3-1	Superficie Cultivée selon les Secteurs	267
7.3.3-2	Evolution Annuelle de Superficie Cultivée selon les Secteurs	268
7.3.3-3	Evolution Annuelle de Rendements selon les Produits Agricoles (Chaque Secteur)	270
7.3.3-4	Evolution Annuelle de Rendements selon les Produits Agricoles (Ensemble de la Zone de Projet)	271
7.3.3-5	Evolution Annuelle de Production selon les Produits Agricoles (le Secteur Z-1)	272
7.3.3-6	- Idem - (le Secteur Z-2)	273
7.3.3-7	- Idem - (le Secteur Z-3)	274
7.3.3-8	- Idem - (le Secteur Z-4)	275
7.3.3-9	- Idem - (le Secteur Z-5)	276
7.3.3-10	- Idem - (le Secteur Z-6)	277



7.3.3-11	Evolution Annuelle de Production selon les Produits Agricoles (1e Secteur Z-7) .....	278
7.3.3-12	- Idem - (les Secteurs Z-1 ~ Z-7) .....	279
7.3.3-13	Bénéfice d'Augmentation de Production des Produits Agricoles au 3ème Année (1e Secteur Z-1) .....	280
7.3.3-14	- Idem - au 4ème Année (1e Secteur Z-1) .....	281
7.3.3-15	- Idem - au 5ème Année (1e Secteur Z-1) .....	282
7.3.3-16	- Idem - au 6ème Année (1e Secteur Z-1) .....	283
7.3.3-17	- Idem - du 7ème Année au 50ème Année (1e Secteur Z-1)	284
7.3.3-18	Bénéfice d'Augmentation de Production des Produits Agricoles au 3ème Année (1e Secteur Z-2) .....	285
7.3.3-19	- Idem - au 4ème Année (1e Secteur Z-2) .....	286
7.3.3-20	- Idem - au 5ème Année (1e Secteur Z-2) .....	287
7.3.3-21	- Idem - au 6ème Année (1e Secteur Z-2) .....	288
7.3.3-22	- Idem - du 7ème Année au 50ème Année (1e Secteur Z-2)	289
7.3.3-23	Bénéfice d'Augmentation de Production des Produits Agricoles au 3ème Année (1e Secteur Z-3) .....	290
7.3.3-24	- Idem - au 4ème Année (1e Secteur Z-3) .....	291
7.3.3-25	- Idem - au 5ème Année (1e Secteur Z-3) .....	292
7.3.3-26	- Idem - au 6ème Année (1e Secteur Z-3) .....	293
7.3.3-27	- Idem - du 7ème Année au 50ème Année (1e Secteur Z-3)	294
7.3.3-28	Bénéfice d'Augmentation de Production des Produits Agricoles au 3ème Année (1e Secteur Z-4) .....	295
7.3.3-29	- Idem - au 4ème Année (1e Secteur Z-4) .....	296
7.3.3-30	- Idem - au 5ème Année (1e Secteur Z-4) .....	297
7.3.3-31	- Idem - au 6ème Année (1e Secteur Z-4) .....	298
7.3.3-32	- Idem - du 7ème Année au 50ème Année (1e Secteur Z-4)	299
7.3.3-33	Bénéfice d'Augmentation de Production des Produits Agricoles au 3ème Année (1e Secteur Z-5) .....	300
7.3.3-34	- Idem - au 4ème Année (1e Secteur Z-5) .....	301
7.3.3-35	- Idem - au 5ème Année (1e Secteur Z-5) .....	302
7.3.3-36	- Idem - au 6ème Année (1e Secteur Z-5) .....	303
7.3.3-37	- Idem - du 7ème Année au 50ème Année (1e Secteur Z-5)	304
7.3.3-38	Bénéfice d'Augmentation de Production des Produits Agricoles au 3ème Année (1e Secteur Z-6) .....	305
7.3.3-39	- Idem - au 4ème Année (1e Secteur Z-6) .....	306
7.3.3-40	- Idem - au 5ème Année (1e Secteur Z-6) .....	307
7.3.3-41	- Idem - au 6ème Année (1e Secteur Z-6) .....	308
7.3.3-42	- Idem - du 7ème Année au 50ème Année (1e Secteur Z-6)	309

7.3.3-43	Bénéfice d'Augmentation de Production des Produits Agricoles au 3ème Année (le Secteur Z-7) .....	310
7.3.3-44	- Idem - au 4ème Année (le Secteur Z-7) .....	311
7.3.3-45	- Idem - au 5ème Année (le Secteur Z-7) .....	312
7.3.3-46	- Idem - au 6ème Année (le Secteur Z-7) .....	313
7.3.3-47	- Idem - du 7ème Année au 50ème Année (le Secteur Z-7)	314
7.3.3-48	Sous-produits Obtenus par Une Tonne de Riz Paddy ...	315
7.3.3-49	Evolution Annuelle de Production selon les Sous- produits (le Secteur Z-1) .....	316
7.3.3-50	- Idem - (le Secteur Z-2) .....	317
7.3.3-51	- Idem - (le Secteur Z-3) .....	318
7.3.3-52	- Idem - (le Secteur Z-4) .....	319
7.3.3-53	- Idem - (le Secteur Z-5) .....	320
7.3.3-54	- Idem - (le Secteur Z-6) .....	321
7.3.3-55	- Idem - (le Secteur Z-7) .....	322
7.3.3-56	- Idem - (les Secteurs Z-1 ~ Z-7) .....	323
7.3.3-57	Evolution Annuelle de Valeur de Production selon les Sous-produits (le Secteur Z-1) .....	324
7.3.3-58	- Idem - (le Secteur Z-2) .....	325
7.3.3-59	- Idem - (le Secteur Z-3) .....	326
7.3.3-60	- Idem - (le Secteur Z-4) .....	327
7.3.3-61	- Idem - (le Secteur Z-5) .....	328
7.3.3-62	- Idem - (le Secteur Z-6) .....	329
7.3.3-63	- Idem - (le Secteur Z-7) .....	330
7.3.3-64	- Idem - (les Secteurs Z-1 ~ Z-7) .....	331
7.3.3-65	Bénéfice dû à la Protection Contre les Inondations (le Secteur Z-1) .....	332
7.3.3-66	- Idem - (le Secteur Z-2) .....	333
7.3.3-67	- Idem - (le Secteur Z-3) .....	334
7.3.3-68	- Idem - (le Secteur Z-4) .....	335
7.3.3-69	- Idem - (le Secteur Z-5) .....	336
7.3.3-70	- Idem - (le Secteur Z-6) .....	337
7.3.3-71	- Idem - (le Secteur Z-7) .....	338
7.3.3-72	Evolution Annuelle de Bénéfice du Projet Indiquée par le Prix Financier (le Secteur Z-1) .....	339
7.3.3-73	- Idem - (le Secteur Z-2) .....	340
7.3.3-74	- Idem - (le Secteur Z-3) .....	341
7.3.3-75	- Idem - (le Secteur Z-4) .....	342

7.3.3-76	Evolution Annuelle de Bénéfice du Projet Indiquée par le Prix Financier (1e Secteur Z-5) .....	343
7.3.3-77	- Idem - (1e Secteur Z-6) .....	344
7.3.3-78	- Idem - (1e Secteur Z-7) .....	345
7.3.3-79	- Idem - (les Secteurs Z-1 ~ Z-7) .....	346
7.3.3-80	Evolution Annuelle de Bénéfice du Projet Indiquée par le Prix Economique (1e Secteur Z-1) .....	347
7.3.3-81	- Idem - (1e Secteur Z-2) .....	348
7.3.3-82	- Idem - (1e Secteur Z-3) .....	349
7.3.3-83	- Idem - (1e Secteur Z-4) .....	350
7.3.3-84	- Idem - (1e Secteur Z-5) .....	351
7.3.3-85	- Idem - (1e Secteur Z-6) .....	352
7.3.3-86	- Idem - (1e Secteur Z-7) .....	353
7.3.3-87	- Idem - (les Secteurs Z-1 ~ Z-7) .....	354

#### Annexe 7.3.4

7.3.4-1	Evolution Annuelle de Bénéfice Net du Projet Indiquée par le Prix Financier (1e Secteur Z-1) .....	355
7.3.4-2	- Idem - (1e Secteur Z-2) .....	356
7.3.4-3	- Idem - (1e Secteur Z-3) .....	357
7.3.4-4	- Idem - (1e Secteur Z-4) .....	358
7.3.4-5	- Idem - (1e Secteur Z-5) .....	359
7.3.4-6	- Idem - (1e Secteur Z-6) .....	360
7.3.4-7	- Idem - (1e Secteur Z-7) .....	361
7.3.4-8	- Idem - (les Secteurs Z-1 ~ Z-7) .....	362
7.3.4-9	Evolution Annuelle de Bénéfice Net du Projet Indiquée par le Prix Economique (1e Secteur Z-1) .....	363
7.3.4-10	- Idem - (1e Secteur Z-2) .....	364
7.3.4-11	- Idem - (1e Secteur Z-3) .....	365
7.3.4-12	- Idem - (1e Secteur Z-4) .....	366
7.3.4-13	- Idem - (1e Secteur Z-5) .....	367
7.3.4-14	- Idem - (1e Secteur Z-6) .....	368
7.3.4-15	- Idem - (1e Secteur Z-7) .....	369
7.3.4-16	- Idem - (les Secteurs Z-1 ~ Z-7) .....	370

Annexe 7.3.5

7.3.5-1	Valeur Actuelle Nette et Ration Avantage/Coût Indiquée par le Prix Financier (le Secteur Z-1) ....	371
7.3.5-2	- Idem - (le Secteur Z-2) .....	372
7.3.5-3	- Idem - (le Secteur Z-3) .....	373
7.3.5-4	- Idem - (le Secteur Z-4) .....	374
7.3.5-5	- Idem - (le Secteur Z-5) .....	375
7.3.5-6	- Idem - (le Secteur Z-6) .....	376
7.3.5-7	- Idem - (le Secteur Z-7) .....	377
7.3.5-8	- Idem - (les Secteurs Z-1 ~ Z-7) .....	378
7.3.5-9	Valeur Actuelle Nette et Ration Avantage/Coût Indiquée par le Prix Economique (le Secteur Z-1) ...	379
7.3.5-10	- Idem - (le Secteur Z-2) .....	380
7.3.5-11	- Idem - (le Secteur Z-3) .....	381
7.3.5-12	- Idem - (le Secteur Z-4) .....	382
7.3.5-13	- Idem - (le Secteur Z-5) .....	383
7.3.5-14	- Idem - (le Secteur Z-6) .....	384
7.3.5-15	- Idem - (le Secteur Z-7) .....	385
7.3.5-16	- Idem - (les Secteurs Z-1 ~ Z-7) .....	386
7.3.5-17	Taux Financier de Rentabilité Interne (le Secteur Z-2)	387
7.3.5-18	- Idem - (le Secteur Z-3) .....	388
7.3.5-19	- Idem - (le Secteur Z-4) .....	389
7.3.5-20	- Idem - (le Secteur Z-5) .....	390
7.3.5-21	- Idem - (le Secteur Z-6) .....	391
7.3.5-22	- Idem - (le Secteur Z-7) .....	392
7.3.5-23	- Idem - (les Secteurs Z-1 ~ Z-7) .....	393
7.3.5-24	Taux Economique de Retabilité Interne (le Secteur Z-1)	394
7.3.5-25	- Idem - (le Secteur Z-2) .....	395
7.3.5-26	- Idem - (le Secteur Z-3) .....	396
7.3.5-27	- Idem - (le Secteur Z-4) .....	397
7.3.5-28	- Idem - (le Secteur Z-5) .....	398
7.3.5-29	- Idem - (le Secteur Z-6) .....	399
7.3.5-30	- Idem - (le Secteur Z-7) .....	400
7.3.5-31	- Idem - (les Secteurs Z-1 ~ Z-7) .....	401

Annexe 7.3.7

7.3.7-1	Fonds de Démarrage du Projet (les Secteurs Z-1 + Z-2)	402
7.3.7-2	- Idem - (1e Secteur Z-3) .....	403
7.3.7-3	- Idem - (1e Secteur Z-4) .....	404
7.3.7-4	- Idem - (1e Secteur Z-5) .....	405
7.3.7-5	- Idem - (1e Secteur Z-6) .....	406
7.3.7-6	- Idem - (1e Secteur Z-7) .....	407
7.3.7-7	- Idem - (les Secteurs Z-1 ~ Z-7) .....	408

Annexe 7.3.8

7.3.8-1	Profit Net par Taille des Exploitations Agricoles (1e Secteur Z-1) .....	409
7.3.8-2	- Idem - (1e Secteur Z-2) .....	410
7.3.8-3	- Idem - (1e Secteur Z-3) .....	411
7.3.8-4	- Idem - (1e Secteur Z-4) .....	412
7.3.8-5	- Idem - (1e Secteur Z-5) .....	413
7.3.8-6	- Idem - (1e Secteur Z-6) .....	414
7.3.8-7	- Idem - (1e Secteur Z-7) .....	415
7.3.8-8	- Idem - (les Secteurs Z-1 ~ Z-7) .....	416



Annexe 2.2-1 Projections Sectorielles du P.I.B.

(Unité: Milliard FCFA)

	1986	1988	1991	Croissance 1986/88	Croissance 1988/91
INFORMEL	511,2	545,5	605,6	+3,3	+3,5
Agriculture	183,4	193,1	213,5	+2,6	+3,4
Elevage	118,7	130,9	147,3	+5,0	+4,0
Forêt-Pêche	27,8	29,2	31,5	+2,5	+2,5
Autres Secteurs	181,3	192,3	213,3	+3,0	+3,5
MODERNE	208,7	217,4	235,7	+2,1	+2,7
Mines	47,1	45,7	45,7	-1,5	0,0
Industrie, Energie, B.T.P.	35,7	38,6	44,7	+4,0	+5,0
Commerces, Transports et Services	34,3	36,7	41,3	+3,5	+4,0
Administrations Publiques	58,2	60,6	64,3	+2,0	+2,0
Droits et Taxes à l'Importation	33,4	35,8	39,7	+3,5	+3,5
P.I.B.	719,9	762,9	841,3	+2,9	+3,3

Source: "Plan de Développement Economique et Social du Niger 1987 - 1991, Texte Intégral", 30 Avril 1987.

Annexe 2.2-2 Répartition des Superficies Physiques Cultivées par Département (1987)

Départements	Superficies Physiques Totales		Superficies Physiques Cultivées		Superficies Zones Pastorales et Désertiques	
	Milliers Hectares	% National	Milliers Hectares	% par Département	Milliers Hectares	% par Département
Niamey	9.030	7,1	729	20,3	300	3,3
Dosso	3.100	2,4	629	20,3	-	-
Tahoua	10.668	8,4	539	5,1	7.050	66,1
Maradi	3.858	3,0	848	22,0	356	9,2
Zinder	14.543	11,5	775	5,3	5.958	41,0
Diffa	14.479	11,4	72	0,5	11.557	79,8
Agadez	71.022	56,1	ND	-	71.022	100,0
Total	126.700	100,0	3.592	2,8	96.243	76,0

Source: "Rapport Annuel des Statistiques Agricoles", Ministère de l'Agriculture et de l'Environnement, 1987.



Annexe 2.2-3 (1) Superficie, Rendement et Production des Cultures de 1968 à 1986

(Unité: Superficie (S) 1 000 ha, Rendement (R) kg/ha, Production (P) 1 000 tonnes)

CULTURES	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
M1	S	1 895.2	2 271.9	2 309.8	2 355.8	2 194.5	2 007.7	2 230.0	2 526.9	2 728.5	2 726.7	2 922.7	3 078.4	3 037.3	3 083.8	3 135.5	3 025.6	3 168.7	3 239.4	3 016.7
	R	387	482	377	407	419	312	396	403	414	412	429	443	433	419	414	255	458	427	330
	P	732.6	1 095.4	870.9	958.9	918.8	626.9	882.6	581.3	1 019.1	1 130.3	1 122.6	1 255.2	1 363.6	1 313.9	1 292.5	1 298.3	771.0	1 449.8	1 283.3
Sorgho	S	595.6	595.0	593.1	579.3	566.8	448.0	547.7	615.5	732.5	795.9	735.7	768.1	982.3	1 135.5	1 105.5	1 098.4	1 142.2	1 109.1	1 342.3
	R	361	486	388	461	368	281	400	466	467	466	489	479	327	314	321	215	288	325	273
	P	215.1	289.3	230.2	266.8	208.4	126.1	218.9	233.8	286.6	342.0	371.2	359.8	367.9	321.6	357.0	355.4	236.4	329.2	360.1
Niébé	S	744.5	968.1	979.8	999.6	920.6	832.0	918.8	839.3	837.4	726.3	952.4	944.4	1 105.1	1 215.7	1 371.7	1 608.5	1 512.7	1 590.5	1 790.8
	R	100	85	86	72	157	111	144	260	258	285	322	241	226	198	169	129	74	184	117
	P	74.2	83.3	84.3	72.1	144.1	92.2	132.7	218.5	216.1	206.8	271.5	304.1	256.3	275.1	271.7	271.3	194.6	115.3	292.9
Arachide	S	432.0	319.8	357.5	394.2	418.5	363.8	256.0	319.7	184.2	174.3	210.2	144.9	189.6	208.7	190.4	167.1	142.6	118.2	158.2
	R	584	647	572	651	622	212	504	482	482	472	461	611	1 193	487	460	448	216	283	461
	P	252.4	206.9	204.6	256.5	260.2	77.1	129.1	41.7	79.2	82.3	96.8	88.5	226.1	101.7	87.5	74.9	30.8	8.4	54.5
Yombouze	S	48.3	60.2	56.3	56.3	50.8	24.7	23.2	11.7	37.7	24.6	15.4	18.6	16.3	18.7	-	-	-	8.1	13.6
	R	547	723	522	558	419	887	534	496	422	329	552	613	479	513	-	-	-	4 753	485
	P	26.4	43.5	29.4	31.4	21.3	21.9	12.4	12.6	5.8	15.9	8.1	8.5	11.4	7.8	9.6	-	-	38.5	6.6
Mandioc	S	26.8	27.5	24.3	24.3	18.5	23.8	31.2	34.9	22.0	20.7	26.1	28.0	21.0	26.0	33.7	-	-	18.1	11.4
	R	7 373	7 178	7 473	6 823	5 119	6 550	6 429	5 032	8 973	8 686	7 851	8 004	7 714	7 235	6 522	-	-	2 127	6 246
	P	197.6	197.4	181.6	165.8	94.7	155.9	200.6	175.6	197.4	179.8	204.9	224.1	162.0	188.1	219.8	-	-	38.5	71.2
Coton	S	17.9	22.0	19.9	20.3	12.7	8.9	15.2	16.4	12.7	7.5	9.0	4.7	4.2	2.1	1.7	3.8	4.6	5.5	9.4
	R	391	477	482	404	409	393	520	677	567	507	489	638	690	857	1 176	1 053	848	800	852
	P	7.0	10.5	9.6	8.2	5.2	3.5	7.9	11.1	7.2	3.8	4.4	3.0	2.9	1.8	2.0	4.0	3.9	4.4	8.1
Riz	S	15.3	15.5	16.4	17.1	17.2	17.8	14.8	17.2	21.7	23.0	25.4	19.5	20.5	21.6	20.8	22.6	19.2	20.5	27.6
	R	2 549	2 452	2 262	1 596	1 849	2 601	2 041	1 703	1 323	1 157	1 244	1 221	1 498	1 833	2 005	2 027	2 526	2 761	2 732
	P	39.0	38.0	37.1	27.3	31.8	46.3	30.2	29.3	28.7	26.6	31.6	23.8	30.7	39.6	41.7	45.8	48.5	56.5	75.4
Coton	S	1.0	2.5	3.0	3.6	2.7	3.0	2.6	2.8	1.7	0.5	2.1	1.3	1.1	-	-	-	-	-	4.3
	R	300	360	300	306	259	533	500	321	412	600	476	538	545	-	-	-	-	-	1 279
	P	0.5	0.9	0.9	1.1	0.7	1.6	1.3	0.9	0.7	0.3	1	0.7	0.6	-	-	-	-	-	5.5

Source: Rapport Annual des Statistiques Agricoles 1987.

Annexe 2.2-3 (2) Superficie, Rendement et Production des Cultures de 1968 à 1986

(Unité: Superficie (S) 1 000 ha, Rendement (R) kg/ha, Production (P) 1 000 tonnes)

CULTURES	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987		
Maïs	S	3.6	2.8	2.7	2.9	3.7	6.0	8.0	15.8	7.7	12.1	12.2	15.2	-	12.6	10.5	-	7.2	9.4	14		
	R	500	536	593	655	622	617	463	753	727	722	779	658	-	667	636	-	472	649	550		
	P	1.8	1.5	1.6	1.9	2.3	2.6	3.7	3.7	11.9	5.6	8.7	9.5	10.0	-	8.4	6.7	-	3.4	6.1	7.7	
Orignon	S	1.8	1.7	1.9	2.1	1.5	2.6	3.6	2.8	2.8	2.9	3.4	3.2	0.8	3.6	1.9	2.4	2.9	-	0.1		
	R	21 500	16 118	16 158	17 143	19 533	17 059	16 962	27 231	28 357	31 350	27 034	30 676	33 688	21 375	28 776	28 360	18 250	21 621	-	35 204	
	P	38.7	27.4	30.7	36.0	20.3	29.0	44.1	70.8	79.4	62.7	78.4	104.3	107.8	17.1	103.6	43.8	62.7	-	-	4.8	
Canne à Sucre	S	1.3	1.4	1.4	1.5	1.5	1.4	4.3	2.5	2.7	3.7	3.5	3.4	3.7	4.7	-	-	-	-	-		
	R	19 000	17 786	26 286	35 867	35 667	37 095	53 714	31 326	42 760	48 704	45 919	54 029	33 382	33 081	32 255	-	-	-	-	-	
	P	24.7	24.9	36.8	53.8	53.5	77.9	75.2	134.7	106.9	131.5	169.9	189.1	113.5	122.4	151.6	-	-	-	-	-	
Patate	S	1.2	1.3	1.3	1.4	1.5	1.2	1.1	7.5	6.3	3.9	4.6	4.0	4.3	4.7	-	-	-	-	-		
	R	8 083	6 769	6 385	6 786	7 933	8 568	11 545	7 307	6 556	6 877	6 000	4 223	3 791	4 936	-	-	-	-	-		
	P	9.7	8.8	8.3	9.5	11.9	15.9	7.3	12.7	54.8	41.3	23.7	27.6	16.9	16.3	23.2	-	-	-	-		
Fonio	S	-	-	0.8	0.8	0.9	0.9	3.2	4.3	2.5	3.2	3.3	3.4	2.6	5.8	-	-	1.9	1.9	5.3		
	R	-	-	625	625	667	889	281	392	400	438	756	765	346	397	-	-	211	316	321		
	P	-	-	0.5	0.5	0.6	0.8	0.9	1.3	1.0	1.4	2.5	2.5	2.6	0.9	2.3	-	0.4	0.6	1.7		
Sésame	S	-	-	0.2	0.3	0.1	0.4	0.7	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	-	-	-	-	-	-	28.2		
	R	-	-	200	233	300	267	286	333	333	333	333	333	333	-	-	-	-	-	-		
	P	-	-	0.04	0.07	0.03	0.08	0.10	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	-	-	-	-	-	-		
Pisient	S	0.8	0.8	0.4	0.9	0.4	0.3	0.5	0.5	0.3	0.4	0.4	0.4	0.4	-	-	-	-	-	-		
	R	750	625	500	657	500	667	400	600	600	500	500	500	525	-	-	-	-	-	-		
	P	0.60	0.50	0.20	0.60	0.20	0.20	0.20	0.20	0.30	0.06	0.20	0.20	0.25	-	-	-	-	-	-		
Touate	S	0.5	0.4	0.3	0.3	0.3	1.6	0.9	0.9	0.9	1.3	1.1	-	-	2.6	-	-	3.6	-	-		
	R	9 400	9 000	7 333	9 000	8 333	10 250	13 333	14 778	8 000	7 385	5 091	-	-	1 885	-	-	5 944	-	-		
	P	4.7	3.6	2.2	2.7	2.5	4.1	1.6	12.0	13.3	7.2	9.6	5.6	-	4.9	-	-	21.4	-	-		
Blé	S	0.6	0.2	0.4	0.5	0.3	1.6	1.4	0.9	1.2	0.9	0.9	-	-	0.8	-	-	-	-	-		
	R	667	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000	1 286	1 111	1 667	2 333	1 111	-	-	2 500	-	-	-	-	-		
	P	0.4	0.2	0.4	0.5	0.3	1.6	1.8	1.0	2.0	2.1	1.0	-	-	2.00	-	-	-	-	-		
Tabac	S	0.7	0.7	0.7	0.7	0.6	0.5	-	1.1	0.6	0.5	0.9	-	-	-	-	-	-	-	-		
	R	286	429	429	429	333	400	444	364	333	385	778	-	-	-	-	-	-	-	-		
	P	0.2	0.3	0.3	0.3	0.2	0.2	0.8	0.4	0.2	0.2	0.2	0.7	-	-	-	-	-	-	-		
Total S																				5.974,6	6.130,6	6.406,1

Source: Rapport Annual des Statistiques Agricoles 1987.

Annexe 2.2-4 Estimation de l'Evolution du Bilan Alimentaire

Années	Population Totale	Population Agricole Totale	Population Agricole Active	Production (Mil + Sorgho)	Production Disponible 85%	Besoins Alimentaires	Excédent ou Déficit
1960	3.240	2.488	1.070	940	799	648	151
1961	3.320	2.547	1.095	1.051	893	664	229
1962	3.410	2.605	1.120	1.254	1.066	682	384
1963	3.500	2.675	1.150	1.323	1.125	700	425
1964	3.590	2.744	1.180	1.329	1.130	718	412
1965	3.690	2.814	1.210	1.055	897	738	159
1966	3.790	2.884	1.240	1.119	951	758	193
1967	3.890	2.953	1.270	1.342	1.141	778	363
1968	4.000	3.035	1.305	948	806	800	6
1969	4.100	3.105	1.335	1.385	1.177	820	357
1970	4.220	3.198	1.375	1.121	953	844	109
1971	4.330	3.279	1.410	1.256	1.068	866	202
1972	4.450	3.360	1.445	1.127	958	890	68
1973	4.570	3.442	1.480	753	640	914	-274
1974	4.700	3.535	1.520	1.102	937	940	-3
1975	4.830	3.630	1.561	835	710	966	-256
1976	4.960	3.720	1.600	1.257	1.068	992	76
1977	5.103	3.827	1.646	1.472	1.251	1.020	232
1978	5.246	3.932	1.691	1.486	1.263	1.049	214
1979	5.394	4.040	1.737	1.592	1.353	1.079	274
1980	5.549	4.153	1.786	1.732	1.472	1.110	362
1981	5.709	4.270	1.836	1.636	1.390	1.142	248
1982	5.876	4.392	1.889	1.650	1.402	1.175	227
1983	6.049	4.519	1.943	1.654	1.406	1.210	196
1984	6.229	4.650	1.999	1.007	856	1.246	-390
1985	6.416	4.786	2.058	1.779	1.512	1.283	229
1986	6.611	4.929	2.119	1.743	1.482	1.322	160
1987*	6.812	5.075	2.182	1.787	1.519	1.362	157
1988*	7.019	5.226	2.247	1.822	1.549	1.404	145
1989*	7.233	5.381	2.314	1.859	1.580	1.447	133
1990*	7.453	5.541	2.383	1.896	1.612	1.491	121
1991*	7.688	5.712	2.456	1.934	1.644	1.538	106

Source: Ministère de l'Agriculture et Ministère du Plan.

Notes : 1) Les projections 1987-1991 ont été effectuées à partir des tendances d'évolution de 1960 à 1966.

2) Population agricole totale représente environ 75% de la population totale.

3) Besoins alimentaires : toutes les populations confondues : 200 kg/pers/an.

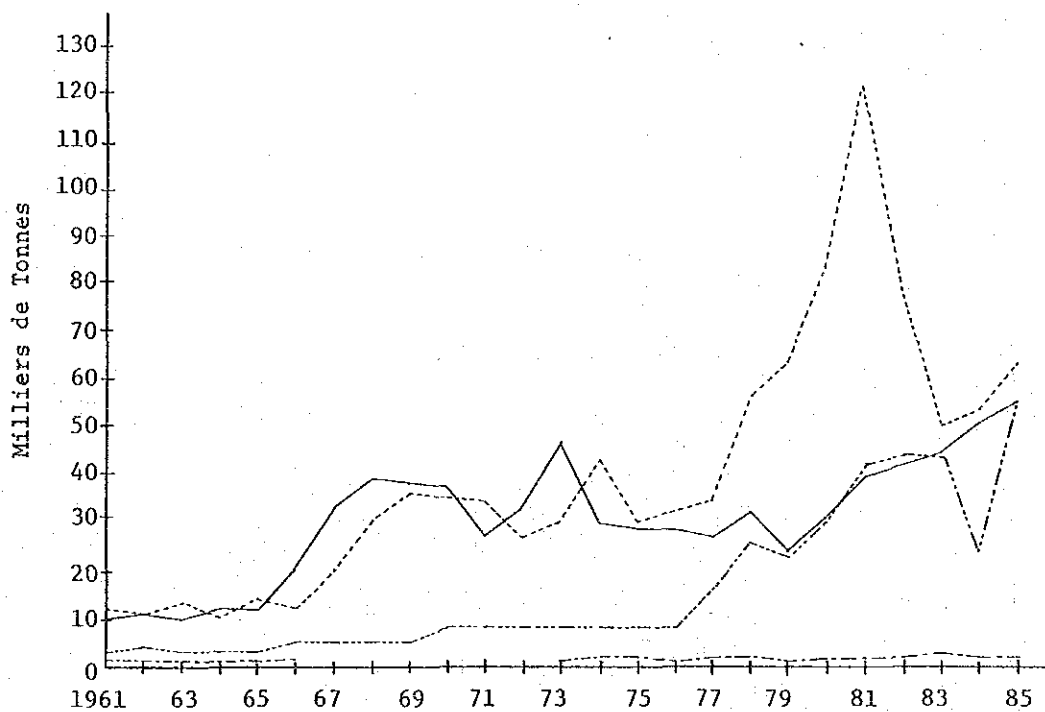
Annexe 2.2-5 Bilan Céréaliier National 1979-1984

(Unité: Mille Tonnes)

Production	1979	1980	1981	1982	1983	1984
Production Disponible	1.389	1.503	1.431	1.444	1.479	919
Importations	68	66	67	134	119	233
Excédent ou Déficit	183	261	155	199	147	302
Besoins	1.274	1.308	1.343	1.379	1.416	1.454
Exportations	-	-	-	-	35	-

Source: Ministère du Plan (DAEP).

Annexe 2.2-6 Evolutions de Productions et de Consommations  
de Blé et de Riz



Note: Les symboles ci-après représentent: - - - - consommation de blé,  
 ..... consommation de riz, - · - · - production de blé et ——— production  
 de riz.

Annexe 2.2-7 Evolution des Aides Reçues

(Unité: Tonnes)

	1977-1978	1978-1979	1979-1980	1980-1981	1981-1982	1982-1983	1983-1984	1984-1985	1985-1986	1986-1987	1987-1988
Mil	-	-	-	-	3.256	-	-	-	-	-	-
Sorgho	17.066	9.513	3.932	-	16.159	-	-	107.879	30.421	-	-
Riz	3.931	3.554	825	-	-	5.230	11.619	4.269	12.674	5.444	3.872
Maïs	-	-	-	-	16.945	7.085	-	85.023	8.685	-	-
Blé	-	2.964	3.943	-	9.591	8.350	1.945	38.024	1.618	-	-
Farine Blé	-	-	-	-	-	-	-	12.848	-	-	-
Lait	-	746	-	-	409	345	-	1.210	5.280	1.134	-
Divers	-	-	-	-	-	-	-	410	1.505	-	-
<u>Total</u>	<u>20.997</u>	<u>16.777</u>	<u>8.700</u>	-	<u>46.360</u>	<u>21.010</u>	<u>13.564</u>	<u>249.663</u>	<u>60.183</u>	<u>6.578</u>	-

Source: OPVN.

Note: - données n'étant pas disponibles.

Annexe 4.1.3-1 Climat Mensuel à Gaya

	Jan	Feb	Mar	Avr	Mai	Juin	Juill	Août	Sep	Oct	Nov	Déc	Année
Pluviométrie (mm)	1931 - 87 (57 Ans)												
	0	0,8	3,0	16,4	69,4	118,2	189,0	253,6	158,0	19,3	1,3	0	829,0
	Mai - Oct: 807,5 mm (97% de Année)												
Température (°C)	1970 - 87 (18 Ans)												
Maxi	33,1	36,6	39,1	40,2	37,9	34,8	31,8	31,1	32,3	35,7	35,9	33,3	35,2
Mini	18,6	21,9	25,3	27,2	26,2	24,4	23,0	22,6	22,4	22,8	20,4	19,0	22,8
Moyenne	25,9	29,3	32,2	33,7	32,1	29,6	27,4	26,9	27,4	29,3	28,2	26,2	29,0
Humidité Relative (%)	1970 - 87 (18 Ans)												
Maxi	34,2	31,9	41,2	58,5	80,2	89,3	95,3	97,7	97,4	88,4	60,6	41,1	68,0
Mini	15,8	13,8	15,5	20,8	35,6	46,2	57,9	69,3	59,0	36,4	18,1	16,4	33,2
Moyenne	25,0	22,9	28,4	39,7	57,9	67,8	76,6	80,5	78,2	62,4	39,4	28,8	50,6
Durée d'Insolation (hr/Jour)	1970 - 87 (18 Ans)												
	8,95	8,98	8,02	8,32	8,76	8,62	7,37	6,67	7,48	8,69	9,27	8,88	8,33
Vitesse du Vent (m/s)	1971 - 87 (17 Ans)												
Moyenne	4,24	4,06	3,59	3,41	3,18	2,76	2,29	1,94	1,76	1,82	2,71	3,65	2,95
Direction	NE	NE	NE	SW	SW	SW	SW	SW	SW	SW	NE	NE	NE
Vent Maximum Enregistré	1970 - 83 (14 Ans)												
Vitesse (m/s)	16	20	21	23	32	36	31	36	31	23	13	15	36
Direction	6,34	20	08	34	10	07	02	36	36	34	08	12	
Evaporation Piche (mm)	1971 - 87 (17 Ans)												
	300	314	338	282	193	127	76	56	61	128	228	274	2.378
Evapotranspiration Potentielle par Modifiée de Penman (mm)													
	232	243	281	283	262	214	177	162	164	204	222	223	2.668





Annexe 4.1.3-3 Température Maximale Moyenne Mensuelle à Gaya

YEAR	GAYA (TEMPERATURE MAXI MOYENNE MENSUELLE) 1970 1987 ( UNIT : ° C )												MOYENNE
	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC	
1970	32.50	37.00	40.50	40.50	37.90	36.40	30.10	30.50	31.70	35.40	33.40	33.10	*****
1971	34.30	37.00	39.70	39.20	37.10	35.50	31.90	29.80	31.60	35.40	36.00	33.20	35.13
1972	34.70	37.70	39.50	41.20	40.10	36.20	33.50	30.70	33.20	35.30	33.20	34.20	35.15
1973	31.20	35.60	39.30	40.50	37.60	35.90	31.30	30.90	30.80	37.40	33.80	35.10	36.35
1974	30.60	35.60	38.70	39.90	35.70	34.10	30.50	30.20	30.90	35.10	35.60	33.60	34.18
1975	32.60	36.70	38.60	39.60	37.10	35.90	31.80	30.50	32.60	35.60	33.70	34.80	34.79
1976	34.10	35.70	36.80	40.40	38.70	34.10	32.20	30.30	32.50	35.10	33.90	33.10	34.95
1977	34.50	38.00	39.00	38.10	36.60	33.30	30.10	31.40	32.30	35.50	35.20	32.50	34.84
1978	35.20	36.50	39.70	40.40	37.10	33.60	31.80	32.00	32.20	35.60	36.60	32.50	35.19
1979	32.00	36.50	39.00	40.00	35.80	34.80	30.90	31.70	32.70	37.00	34.70	31.90	35.12
1980	33.00	35.20	38.60	40.10	37.20	34.90	33.10	30.60	33.40	35.80	35.10	34.10	35.09
1981	32.50	37.20	38.10	41.90	39.80	34.10	32.00	31.00	32.40	36.50	37.20	35.20	35.76
1982	32.70	35.70	39.90	40.00	37.10	35.20	32.60	31.90	32.50	35.70	37.00	32.30	35.25
1983	33.10	34.30	39.30	39.70	39.10	35.50	31.90	31.00	32.10	36.80	37.30	31.50	35.28
1984	33.40	38.40	39.90	40.90	38.60	35.90	31.20	31.40	31.30	35.40	35.10	31.20	35.22
1985	34.30	37.60	38.80	40.80	41.10	35.30	33.10	31.90	33.10	36.60	37.20	33.70	36.12
MEAN	33.12	36.56	39.11	40.21	37.88	34.76	31.81	31.11	32.28	35.71	35.89	33.33	35.15

Annexe 4.1.3-4 Température Minimale Moyenne Mensuelle à Gaya

YEAR	GAYA (TEMPERATION MINI MOYENNE MENSUELLE) 1970 1987 ( UNIT : ° C )												MOYENNE
	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC	
1970	17.10	22.10	25.80	27.10	25.80	25.00	22.30	22.00	22.10	22.50	19.80	17.60	*****
1971	18.60	22.20	25.70	26.80	26.30	23.40	23.10	21.70	22.40	22.20	19.70	18.40	22.42
1972	20.70	23.00	25.30	27.80	27.60	25.00	24.30	22.60	22.80	23.40	20.30	19.90	22.92
1973	19.10	21.30	25.70	27.40	26.50	25.00	22.40	25.10	21.10	22.70	21.00	20.10	23.82
1974	16.90	20.70	24.80	26.90	24.70	25.90	25.10	22.30	21.90	21.90	19.70	17.60	22.82
1975	17.80	22.90	23.70	25.60	25.60	23.10	22.40	21.30	22.30	22.30	20.10	18.40	22.13
1976	19.00	20.80	24.00	26.80	25.90	23.80	23.20	22.40	22.30	22.90	18.90	17.30	22.27
1977	18.00	21.80	24.90	26.60	25.50	23.50	22.30	22.20	22.00	23.10	20.40	19.30	22.45
1978	20.10	21.20	25.70	28.90	25.70	23.70	22.80	22.90	22.70	23.60	21.90	18.40	22.97
1979	20.80	22.70	25.10	28.10	25.70	24.00	23.00	22.30	23.10	23.40	21.00	17.30	23.04
1980	16.70	21.60	25.20	26.50	24.70	23.90	22.40	22.40	22.30	22.80	20.60	18.20	22.27
1981	17.90	21.20	25.20	27.10	25.60	24.50	23.20	22.20	22.50	22.90	19.70	19.00	22.58
1982	16.20	20.80	24.50	28.10	27.50	24.30	23.90	22.80	22.40	21.10	19.80	19.60	22.68
1983	18.00	20.80	25.80	27.20	25.70	24.30	23.20	23.00	22.30	23.60	21.90	19.00	22.90
1984	21.00	21.60	27.80	27.00	27.00	24.80	22.50	22.40	22.40	22.80	21.90	18.50	23.17
1985	18.50	23.00	26.10	28.40	26.90	25.10	22.60	23.70	22.10	22.70	21.10	18.00	23.17
1986	19.40	22.20	25.40	27.60	28.10	25.10	23.40	23.00	23.20	23.40	20.90	19.50	23.43
MEAN	18.56	21.86	25.30	27.16	26.16	24.38	22.98	22.60	22.37	22.81	20.43	19.00	22.80

Source: DMN.

Annexe 4.1.3-5 Humidité Maximale Moyenne Mensuelle à Gaya

YEAR	GAYA (HUMIDITE MAXI MENSUELLE)												MOYENNE
	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC	
1970	39.00	41.00	56.00	59.00	84.00	91.00	99.00	100.00	99.00	93.00	72.00	58.00	73.42
1971	39.00	45.00	52.00	70.00	85.00	90.00	98.00	99.00	99.00	86.00	69.00	45.00	72.42
1972	39.00	43.00	42.00	51.00	69.00	82.00	94.00	99.00	97.00	90.00	59.00	32.00	64.75
1973	32.00	34.00	31.00	60.00	75.00	83.00	94.00	97.00	97.00	93.00	59.00	39.00	65.58
1974	39.00	48.00	37.00	58.00	81.00	92.00	97.00	97.00	92.00	94.00	77.00	46.00	71.50
1975	39.00	26.00	26.00	51.00	83.00	90.00	95.00	98.00	95.00	92.00	86.00	53.00	72.42
1976	31.00	26.00	43.00	77.00	84.00	95.00	96.00	98.00	97.00	88.00	51.00	44.00	65.67
1977	31.00	26.00	38.00	59.00	81.00	96.00	97.00	98.00	98.00	92.00	76.00	39.00	68.92
1978	28.00	41.00	42.00	60.00	89.00	92.00	97.00	100.00	98.00	98.00	76.00	39.00	69.67
1979	38.00	28.00	27.00	49.00	88.00	93.00	98.00	98.00	97.00	90.00	66.00	40.00	68.67
1980	30.00	28.00	27.00	49.00	88.00	93.00	98.00	98.00	97.00	90.00	66.00	40.00	67.08
1981	32.00	28.00	43.00	63.00	82.00	88.00	94.00	97.00	97.00	87.00	54.00	31.00	69.42
1982	30.00	18.00	38.00	48.00	76.00	83.00	96.00	96.00	92.00	92.00	59.00	29.00	66.08
1983	29.00	31.00	43.00	68.00	76.00	83.00	95.00	96.00	96.00	81.00	58.00	37.00	63.17
1984	33.00	27.00	43.00	30.00	63.00	90.00	96.00	97.00	98.00	90.00	69.00	37.00	67.92
MEAN	34.18	31.88	41.18	58.53	80.22	89.33	95.33	97.72	97.39	88.44	60.56	41.11	67.99

Annexe 4.1.3-6 Humidité Minimale Moyenne Mensuelle à Gaya

YEAR	GAYA (HUMIDITE MINI MENSUELLE)												MOYENNE
	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC	
1970	19.00	16.00	18.00	20.00	40.00	42.00	64.00	73.00	64.00	59.00	23.00	28.00	34.67
1971	16.00	23.00	21.00	26.00	38.00	52.00	58.00	66.00	61.00	52.00	15.00	21.00	36.25
1972	23.00	25.00	16.00	18.00	25.00	38.00	50.00	58.00	55.00	41.00	20.00	18.00	30.00
1973	19.00	12.00	11.00	17.00	33.00	41.00	59.00	65.00	64.00	48.00	21.00	17.00	33.92
1974	15.00	13.00	14.00	25.00	43.00	49.00	63.00	64.00	63.00	46.00	23.00	13.00	35.50
1975	23.00	21.00	16.00	25.00	39.00	48.00	58.00	63.00	56.00	51.00	23.00	16.00	36.58
1976	16.00	12.00	21.00	16.00	36.00	53.00	60.00	69.00	59.00	37.00	16.00	16.00	33.33
1977	14.00	12.00	19.00	33.00	41.00	55.00	63.00	63.00	59.00	43.00	20.00	17.00	36.75
1978	13.00	10.00	12.00	20.00	36.00	54.00	61.00	62.00	62.00	42.00	20.00	15.00	34.92
1979	10.00	11.00	14.00	19.00	40.00	45.00	61.00	72.00	58.00	42.00	20.00	15.00	35.50
1980	16.00	12.00	17.00	23.00	37.00	42.00	49.00	64.00	57.00	23.00	13.00	12.00	30.17
1981	15.00	12.00	11.00	15.00	30.00	49.00	59.00	63.00	60.00	33.00	14.00	13.00	32.17
1982	14.00	7.00	17.00	22.00	31.00	47.00	57.00	60.00	55.00	25.00	12.00	14.00	30.35
1983	12.00	10.00	16.00	16.00	35.00	41.00	56.00	59.00	57.00	25.00	15.00	17.00	28.92
1984	12.00	10.00	14.00	28.00	29.00	42.00	59.00	59.00	64.00	40.00	26.00	15.00	33.50
1985	13.00	10.00	14.00	10.00	24.00	44.00	56.00	62.00	58.00	33.00	14.00	15.00	29.42
MEAN	15.76	13.76	15.53	20.82	35.56	46.22	57.89	63.28	59.00	36.44	18.06	16.39	33.23

Source: DMN.

Annexe 4.1.3-7 Evaporation (Piche) Mensuelle à Gaya

YEAR	GAYA (EVAPORATION PICHE MENSUELLE)												TOTAL
	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC	
1971	279.00	248.00	261.00	269.00	206.00	138.00	77.00	40.00	53.00	140.00	216.00	241.00	2168.00
1972	281.00	268.00	314.00	186.00	164.00	77.00	75.00	55.00	68.00	119.00	219.00	238.00	2064.00
1973	273.00	272.00	330.00	302.00	210.00	160.00	104.00	67.00	75.00	125.00	262.00	274.00	2454.00
1974	279.00	331.00	359.00	287.00	193.00	148.00	66.00	43.00	55.00	100.00	205.00	282.00	2318.00
1975	298.00	292.00	317.00	252.00	148.00	118.00	60.00	58.00	50.00	120.00	161.00	282.00	2132.00
1976	264.00	274.00	330.00	242.00	185.00	115.00	85.00	52.00	62.00	77.00	155.00	248.00	2089.00
1977	289.00	330.00	404.00	299.00	186.00	100.00	72.00	49.00	54.00	125.00	235.00	265.00	2408.00
1978	304.00	310.00	292.00	208.00	149.00	83.00	63.00	53.00	57.00	105.00	236.00	278.00	2138.00
1979	322.00	320.00	303.00	283.00	190.00	96.00	72.00	60.00	55.00	116.00	221.00	300.00	2338.00
1980	332.00	384.00	420.00	315.00	191.00	95.00	69.00	48.00	66.00	122.00	217.00	274.00	2535.00
1981	314.00	340.00	378.00	309.00	143.00	110.00	60.00	59.00	64.00	148.00	289.00	341.00	2547.00
1982	331.00	301.00	367.00	281.00	167.00	121.00	83.00	53.00	89.00	107.00	233.00	281.00	2374.00
1983	311.00	311.00	411.00	348.00	241.00	113.00	75.00	57.00	58.00	184.00	246.00	279.00	2654.00
1984	301.00	344.00	249.00	267.00	172.00	126.00	96.00	86.00	69.00	128.00	246.00	283.00	2367.00
1985	315.00	332.00	337.00	314.00	223.00	150.00	77.00	55.00	63.00	179.00	260.00	290.00	2615.00
1986	295.00	327.00	343.00	242.00	215.00	283.00	74.00	62.00	54.00	127.00	214.00	279.00	2513.00
1987	312.00	320.00	339.00	415.00	293.00	132.00	82.00	59.00	65.00	155.00	266.00	300.00	2738.00
MEAN	300.00	313.76	338.47	282.29	192.71	127.35	75.88	56.24	61.12	128.06	228.29	274.39	2378.47

Annexe 4.1.3-8 Durée d'Insolation Moyenne Mensuelle à Gaya

YEAR	GAYA (DUREE D'INSOLATION MOYENNE)												MOYENNE
	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC	
1970	*****	*****	*****	*****	8.40	9.10	6.60	6.10	6.80	9.00	9.50	9.20	*****
1971	9.60	8.30	8.70	9.20	9.00	8.90	8.30	5.40	7.60	8.80	9.80	8.60	8.52
1972	9.40	9.60	9.30	8.80	7.80	8.90	8.90	6.20	9.00	9.20	8.90	8.50	8.71
1973	8.50	8.50	8.10	8.70	9.50	9.50	8.30	7.20	7.70	9.60	9.50	9.30	8.73
1974	6.40	8.30	8.20	8.60	8.40	8.70	6.80	5.80	7.10	9.00	9.40	8.90	7.97
1975	9.30	9.70	7.90	8.20	8.20	8.90	6.20	6.20	6.20	8.60	8.40	9.10	8.07
1976	9.30	8.80	9.10	8.60	8.60	8.40	7.00	6.80	4.00	7.90	9.60	9.40	8.12
1977	8.80	8.90	6.50	7.40	8.90	8.60	7.80	5.50	7.90	8.50	9.80	9.80	8.20
1978	9.90	9.90	9.00	8.40	9.90	8.70	6.60	7.40	8.50	8.70	9.70	8.70	8.78
1979	9.20	10.10	8.10	9.30	8.70	7.70	8.00	7.50	7.70	9.10	8.90	8.90	8.60
1980	9.50	9.30	9.40	8.50	8.00	8.30	7.40	7.20	8.80	8.40	8.90	8.40	8.51
1981	9.90	9.10	8.20	8.20	8.60	9.60	7.10	7.30	7.70	9.10	8.40	9.60	8.57
1982	9.40	7.90	7.40	8.40	8.20	8.10	7.00	5.30	8.10	8.50	9.00	8.70	8.00
1983	7.90	9.00	8.60	8.70	8.90	7.20	7.30	6.40	7.50	8.90	9.60	9.20	8.27
1984	8.30	8.60	7.70	7.00	8.70	8.50	7.60	7.90	7.60	8.50	9.10	8.30	8.07
1985	8.80	7.40	4.60	6.80	9.20	8.70	6.60	7.60	8.00	8.50	9.90	8.10	7.92
1986	9.30	9.50	7.60	8.80	8.90	9.40	6.70	7.50	7.20	8.40	8.90	8.60	8.40
1987	8.70	9.40	7.90	7.80	9.80	7.90	7.60	6.80	7.30	8.60	9.50	8.60	8.32
MEAN	8.95	8.98	8.02	8.32	8.76	8.62	7.37	6.67	7.48	8.69	9.27	8.88	8.33

Source: DMN.

Annexe 4.1.3-9 Vent Dominant et Vitesse Moyenne Mensuelle à Gaya

YEAR	GAYA (VITESSE MOYENNE DU VENT)												MOYENNE
	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC	
1971	5.00	4.00	3.00	4.00	4.00	4.00	3.00	3.00	2.00	3.00	3.00	5.00	3.58
1972	5.00	5.00	4.00	5.00	4.00	3.00	2.00	2.00	2.00	3.00	4.00	4.00	3.58
1973	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	4.00	3.00	3.00	3.00	4.00	4.00	4.25
1974	5.00	5.00	4.00	4.00	4.00	4.00	3.00	2.00	2.00	2.00	4.00	5.00	3.67
1975	6.00	4.00	3.00	4.00	3.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	4.00	3.00
1976	2.00	3.00	4.00	4.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	2.00	2.00	3.00	2.83
1977	4.00	5.00	5.00	3.00	3.00	3.00	3.00	2.00	1.00	1.00	2.00	2.00	2.83
1978	4.00	4.00	3.00	4.00	4.00	3.00	3.00	3.00	2.00	2.00	4.00	4.00	3.33
1979	5.00	5.00	4.00	4.00	4.00	3.00	2.00	2.00	2.00	2.00	4.00	4.00	3.25
1980	4.00	5.00	4.00	3.00	3.00	3.00	2.00	2.00	2.00	2.00	3.00	4.00	3.06
1981	4.00	4.00	3.00	3.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	4.00	4.00	2.83
1982	4.00	3.00	3.00	3.00	2.00	2.00	2.00	1.00	2.00	2.00	3.00	4.00	2.58
1983	6.00	4.00	5.00	3.00	3.00	3.00	2.00	1.00	1.00	1.00	2.00	3.00	2.83
1984	3.00	4.00	3.00	2.00	3.00	2.00	2.00	2.00	1.00	1.00	2.00	3.00	2.42
1985	4.00	3.00	2.00	2.00	2.00	2.00	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00	4.00	2.25
1986	3.00	3.00	3.00	2.00	2.00	2.00	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00	3.00	2.00
1987	3.00	3.00	3.00	3.00	2.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00	1.83
MEAN	4.24	4.06	3.59	3.41	3.18	2.76	2.29	1.94	1.76	1.82	2.71	3.65	2.95

Year	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
1976	NE	N	E	S	SW	SW	SW	SW	S	S	NE	N
1977	N	N	N	W	SW	WSW	SW	SW	SW	NE	N	N
1978	N	ENE	TD	SW	SW	WSW	SW	SW	SW	SW	ENE	NE
1979	NE	N	N	SW	SW	SW	SW	SW	SW	WSW	N	NE
1980	NE	NE	NE	WSW	SW	SW	W	SW	SW	SW	TD	N
1981	N	N	N	SW	SW	NW	NW	W	SSW	NNW	NNW	NNW
1982	NW	NNE	NNE	S	SW	WSW	SSW	SW	SW	WSW	NNE	NNE
1983	ENE	ENE	ENE	S	SW	W	WSW	WSW	SSW	SE	SE	NNE
1984	ENE	ENE	NNE	WSW	SW	SSW	SSW	SSW	SSW	WSW	S	NE
1985	NNE	NNE	SSW	SSW	SSW	SSW	SSW	SW	SW	SE	ENE	NE

Note: TD: toute direction (vent variable).

Source: DMN.

Annexe 4.1.3-10 Vent Maximal Mensuelle et ce Direction à Gaya

(Unité: m/s)

Année	Jan	Féb	Mar	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sep	Oct	Nov	Déc	Max. Annuel		
													D	V	
1970	34/16	20/20	08/21	04/20	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-	-
1971	-/-	-/-	24/11	16/12	04/29	07/36	02/31	04/20	22/27	24/11	02/11	02/11	02/11	07	36
1972	02/11	36/16	20/20	32/17	20/23	02/30	04/23	02/25	36/31	34/23	02/11	24/12	24/12	36	31
1973	32/12	32/13	36/13	34/23	36/28	34/30	02/17	32/21	02/19	18/15	34/12	30/10	30/10	34	30
1974	36/13	34/14	30/13	30/14	28/31	02/23	36/24	36/21	16/25	12/19	12/10	12/15	12/15	28	31
1975	12/13	04/12	04/12	16/22	10/32	04/28	09/24	36/17	08/19	04/19	08/09	-/-	-/-	10	32
1976	-/-	-/13	-/11	-/18	-/26	-/24	-/20	04/29	08/28	10/22	02/11	04/14	04/14	04	29
1977	04/13	04/14	04/15	24/16	08/23	04/22	10/20	06/25	36/26	-/15	04/11	04/13	04/13	36	26
1978	02/14	04/10	12/13	06/21	02/25	36/22	06/21	02/18	-/26	06/17	08/13	06/13	06/13	-	26
1979	06/13	06/13	20/18	26/15	06/22	36/28	-/18	04/18	-/19	-/19	08/13	02/13	02/13	36	28
1980	02/12	04/13	34/12	18/12	06/24	02/25	08/19	04/23	06/15	06/13	06/09	36/10	36/10	02	25
1981	06/10	02/10	02/12	32/20	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-	-
1982	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	08/20	04/11	04/12	04/12	-	-
1983	06/16	04/19	06/16	34/13	06/25	36/35	-/10	-/36	-/26	-/18	-/12	-/13	-/13	-	36
Moyen	13,0	13,9	14,4	17,2	26,2	27,5	20,6	23,0	23,7	17,6	11,1	12,4	12,4		30,0
Max.	06,34/16	20/20	08/21	34/23	10/32	07/36	02/31	-/36	36/31	34/23	08/13	12/15	12/15	07,-	36

Notes: 1) Direction/Vitesse.  
2) -: non observation.

Annexe 4.1.3-11 Pluviométrie Mensuelle à Chiya

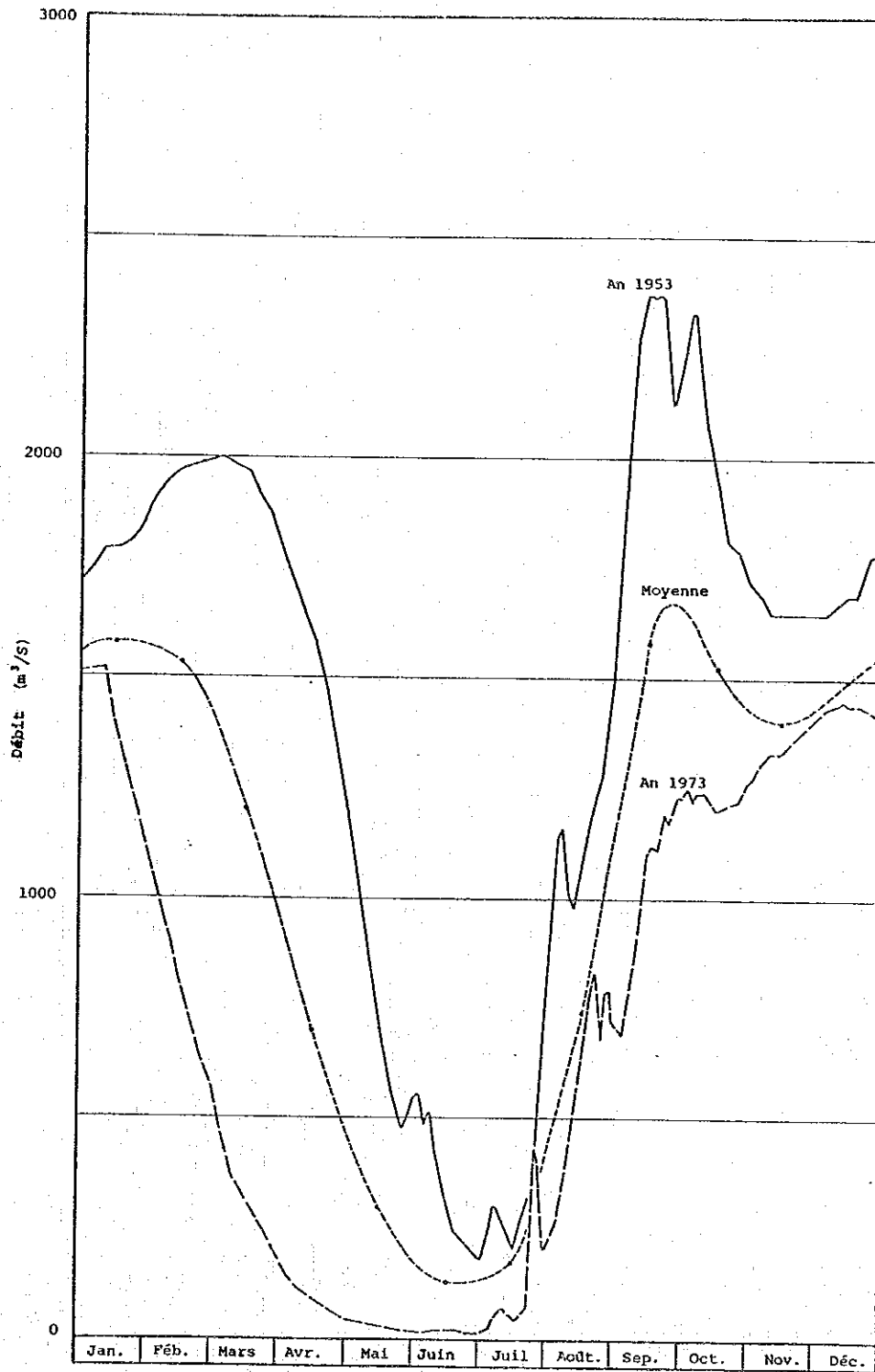
YEAR	SIA (PLUVIOMETRE MENSUELLE)												TOTAL
	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC	
1981	0.00	0.00	0.00	22.70	107.10	155.40	102.40	170.80	86.30	0.00	0.00	0.00	644.70
1982	0.00	0.00	0.00	52.00	57.20	89.30	82.90	203.50	126.30	53.70	0.00	0.00	664.90
1983	0.00	0.00	0.00	0.00	76.60	140.60	113.70	86.90	116.10	0.00	0.00	0.00	533.70
1984	0.00	0.00	0.00	37.00	65.40	*****	89.00	58.50	160.50	*****	0.00	0.00	*****
1985	0.00	0.00	0.00	48.10	124.40	124.40	118.60	321.60	98.30	7.00	0.00	0.00	718.00
1986	0.00	0.00	0.00	11.90	1.10	40.70	179.70	192.80	*****	*****	0.00	0.00	*****
1987	0.00	0.00	0.00	0.00	28.40	29.90	208.80	88.00	60.50	0.00	0.00	0.00	415.60
MEAN	0.00	0.00	0.00	17.66	54.56	96.68	127.87	160.30	108.00	12.14	0.00	0.00	577.21

Annexe 4.1.3-12 Pluviométrie Mensuelle à Ouna

YEAR	OUNA (PLUVIOMETRE MENSUELLE)												TOTAL
	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC	
1981	0.00	0.00	0.00	0.00	*****	*****	*****	*****	*****	*****	0.00	0.00	*****
1982	0.00	0.00	0.00	0.00	*****	*****	*****	*****	*****	*****	0.00	0.00	*****
1983	0.00	0.00	0.00	0.00	31.50	90.30	150.40	67.90	129.50	0.00	0.00	0.00	469.60
1984	0.00	0.00	0.00	21.90	49.50	60.70	73.40	73.60	116.90	9.60	0.00	0.00	405.60
1985	0.00	0.00	0.00	0.00	58.60	77.60	102.90	297.20	*****	*****	0.00	0.00	*****
1986	0.00	0.00	0.00	13.60	41.70	45.00	218.30	167.50	188.10	26.50	0.00	0.00	700.70
1987	0.00	0.00	2.50	0.00	13.20	83.20	255.00	182.40	101.80	22.80	0.00	0.00	660.90
MEAN	0.00	0.00	0.36	5.07	38.90	71.36	160.00	157.72	134.07	14.72	0.00	0.00	582.21

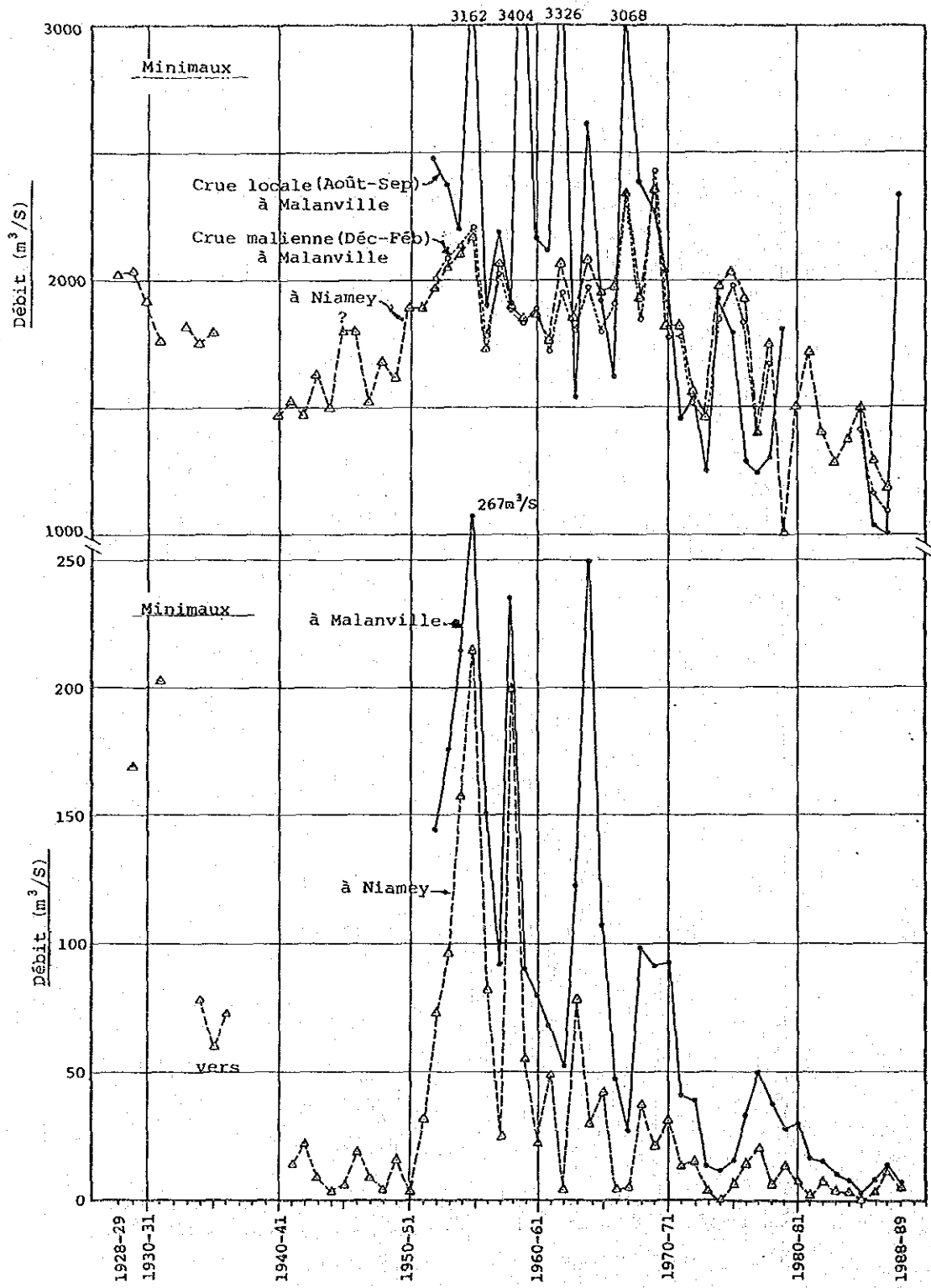
Source: DMN.

Annexe 4.1.4-1 Hydrogrammes Typiques du Fleuve Niger à Malanville



Notes: 1) L'an 1953 est correspondant à 10 humide.  
 2) L'an 1973 est correspondant à 10 sec.

Annexe 4.1.4-2 Débits Extrêmes du Fleuve Niger à Niamey et à Malanville





Annexe 4.1.4-3 Débits Moyens Mensuels du Fleuve Niger à Niamey

(Unité: m<sup>3</sup>/s)

Année	J	F	M	A	M	J	JL	A	S	O	N	D	Module
1952	1733	1860	1860	1599	870	233	93,8	429	1407	1541	1563	1674	1239
1953	1859	1955	1825	1311	565	210	189	845	1352	1449	1566	1709	1236
1954	1942	2021	1851	1352	602	228	296	835	1178	1376	1549	1717	1246
1955	1945	2073	1980	1612	919	365	290	816	1248	1443	1614	1783	1341
1956	2008	2146	1967	1465	693	233	119	476	1081	1274	1400	1552	1201
1957	1681	1680	1402	676	203	68,7	60,0	548	1027	1275	1480	1650	979
1958	1874	2039	1970	1613	797	300	365	908	1510	1356	1460	1628	1318
1959	1789	1867	1713	1172	456	140	101	575	1259	1301	1449	1644	1122
1960	1788	1808	1436	665	198	56,5	65,5	545	1048	1290	1470	1656	1002
1961	1818	1824	1525	851	277	84,2	79,0	481	1313	1306	1423	1602	1049
1962	1735	1639	1152	417	134	29,3	47,4	541	1247	1328	1479	1657	950
1963	1882	2046	1739	1143	427	125	93,2	315	862	1151	1334	1552	1056
1964	1752	1822	1529	712	203	81,6	81,4	725	1398	1408	1522	1731	1080
1965	1984	2067	1781	1140	407	116	67,9	700	1516	1491	1576	1730	1215
1966	1898	1880	1405	597	162	46,8	23,7	165	758	1185	1434	1694	937
1967	1913	1936	1440	583	159	35,3	32,2	440	1396	1416	1601	1876	1069
1968	2178	2312	1978	1152	377	102	183	674	1030	1304	1544	1754	1216
1969	1893	1695	1035	350	97,1	33,0	55,7	606	1235	1466	1638	1903	1001
1970	2245	2294	1844	860	248	86,2	53,5	278	858	1211	1436	1670	1090
1971	1788	1436	647	197	56,4	18,5	46,9	274	925	1231	1469	1746	820
1972	1784	1306	530	163	48,3	23,4	129	680	1022	1218	1376	1526	817
1973	1361	828	287	74,4	22,1	10,2	52,2	330	798	1166	1372	1431	644
1974	1132	542	163	54,1	13,5	4,58	152	401	1179	1350	1595	1849	703
1975	1919	1349	507	101	36,9	10,3	64,8	549	1186	1341	1585	1830	873
1976	1995	1636	757	194	61,1	28,3	65,7	407	958	1249	1441	1615	867
1977	1854	1812	1191	433	107	35,1	109	311	800	1023	1227	1377	857
1978	1104	529	181	63,0	29,0	22,8	51,0	832	1017	1220	1414	1622	674
1979	1715	1307	547	145	45,2	25,6	56,2	545	1301	1465	1674	1821	887
1980	1887	1336	482	128	30,1	11,8	390	458	789	1138	1386	1489	794
1981	1259	663	239	65,4	15,6	6,4	47,8	516	1086	1363	1552	1690	709
1982	1571	806	245	72,5	22,5	20,1	96,6	741	981	1163	1333	1376	702
1983	1006	435	135	46,0	12,7	32,3	46,8	562	861	1061	1226	1234	555
1984	698	275	96,3	31,9	11,3	19,0	10,3	286	780	1127	1045	917	441
1985	472	176	61,7	16,3	11,3	3,0	62,1	491	1198	1166	1357	1465	540
1986	998	379	115	33,8	19,9	11,1	67,9	383	713	991	1220	1232	514
1987	793	313	104	44,9	25,8	16,6	71,3	290	684	1004	1104	1151	467
1988	722	275	88,9	40,6	-	46,5	193	1099					
Moyenne	1621	1415	1022	572	232	78,9	108	542	1083	1274	1442	1599	916
max	2245	2312	1980	1613	919	365	390	1099	1516	1541	1674	1903	1341
min	472	176	61,7	16,3	11,3	3,0	10,3	165	684	991	1045	917	441

Sources: Monographie Hydrologique du Fleuve Niger, 1952 - 1979.  
CIERH, 1980 - 1988.

Annexe 4.1.4-4 Débits Moyens Mensuels du Fleuve Niger à Malanville

(Unité: m<sup>3</sup>/s)

Année	J	F	M	A	M	J	JL	A	S	O	N	D	Module
1952	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(2)	167	496	1655	2152	1632	1662	(1423)
1953	1800	1954	1925	1520	717	338	310	1163	2171	1960	1663	1716	1436
1954	1872	2037	1957	1524	711	318	325	1146	1965	1629	1563	1653	1392
1955	1852	2063	2075	1803	1141	477	441	1525	2173	2428	1722	1740	1620
1956	1934	2141	2114	1683	832	317	204	763	1591	1642	1496	1583	1358
1957	1687	1738	1496	782	271	154	126	1059	2024	1719	1522	1587	1180
1958	1755	1941	1968	1671	940	352	353	1009	1632	1535	1466	1567	1349
1959	1751	1839	1799	1346	566	179	134	898	2633	1833	1480	1592	1338
1960	1712	1821	1580	807	250	105	137	732	1730	1830	1527	1579	1151
1961	1746	1853	1657	1018	357	155	177	666	1825	1572	1423	1544	1166
1962	1658	1676	1278	491	157	75,2	212	1043	2830	1896	1513	1583	1201
1963	1721	1912	1799	1283	527	198	152	600	1391	1471	1386	1472	1159
1964	1631	1778	1617	846	349	260	283	1043	2178	1756	1435	1584	1230
1965	1797	1958	1842	(2)	(1)	(1)	(1)	(2)	1744	1663	1472	1552	(1393)
1966	1689	1776	1518	(2)	(1)	(1)	(1)	301	1177	1491	1435	1588	(1048)
1967	1774	1862	1559	(2)	(1)	(1)	(1)	(2)	2389	1987	1596	1727	(1212)
1968	2055	2290	2154	1361	(2)	(2)	(1)	1039	1527	1770	1494	1641	(1395)
1969	1788	1747	1185	487	215	113	190	952	2142	1897	1792	1790	1192
1970	2147	2404	2111	1099	356	143	128	650	1643	1632	1460	1591	1280
1971	1733	1571	771	253	89,4	51,5	215	485	1389	1365	1424	1626	914
1972	1742	1474	632	194	66,3	54,5	119	759	1324	1349	1358	1460	878
1973	(2)	(2)	330	97,7	30,7	19,0	111	563	1006	1226	1342	1432	(683)
1974	1172	547	190	61,1	23,3	19,8	178	621	1594	1588	1506	1660	763
1975	1818	1483	570	152	56,3	32,1	145	671	1594	1527	1539	1702	941
1976	1917	1788	904	265	81,5	69,9	79,1	478	1028	1332	1470	1538	913
1977	1707	1799	1263	504	142	66,3	139	459	1047	1053	1231	1364	898
1978	1161	557	(265)	68,0*	74,2	105	95,0	926	1205	1283	1388	1525	(721)
1979	1647	1429	620	175	54,5	39,8	109	630	1640	1642	1583	1677	937
1980	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(870)
1981	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(764)
1982	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(755)
1983	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(573)
1984	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(431)
1985	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	5,6	143	632	1297	1169	1217	1382	(554)
1986	995	352	106	29,6	23,0	18,8	145	399	866	925	1088	1129	506
1987	769	301	101	31,3	16,3	26,7	72,5	307	686	959	986	1062	443
1988	719	275	89,1	49,1	34,9*	34,3*	224	1112					
Moyennes	1647	1599	1249	726	311	138	183	771	1648	1590	1458	1558	1073
	(1581)	(1535)	(1199)	(697)	(299)	(132)	(176)	(740)	(1582)	(1526)	(1400)	(1496)	(1030)

Sources: Monographie Hydrologique du Fleuve Niger, 1952 - 1979, CIERH, 1985 - 1988.

- Notes: 1) (1) Relevés manquants.  
 2) (2) Relevés trop incomplets.  
 3) \* Relevés complétés.  
 4) (...) Relevés interpolés de les relevés à Niamey.

Annexe 4.1.4-5 Débits Moyens Journaliers Extrêmes du Fleuve Niger à Niamey

MINIMAUX				MAXIMAUX			
Hauteur	Date	m <sup>3</sup> /s		Hauteur	Date	m <sup>3</sup> /s	
1928-1929				387	25 février	1929	2 010
1929-1930	68	15 juillet	169	389	01 mars	1930	2 020
1930-1931		non obs.		375	06 février	1931	1 920
1931-1932	79	22 juin	203	351	09 février	1932	1 760
1933-1934				360	06 février	1934	1 820
1934-1935	16	03 juillet	70,8	350	10 février	1935	1 750
1935-1936		non obs.	vers 60	357	10 février	1936	1 800
1936-1937	19	20 juin	73,3		non obs.		
1940-1941		non obs.		330	20 janvier	1941	1 470
1941-1942	-15	07 juillet	14,6	337	19 janvier	1942	1 520
1942-1943	- 5	15 juin	21,8	330	01 janvier	1943	1 470
1943-1944	-25	28 juin	8,82	353	14 janvier	1944	1 630
1944-1945	-40 ?	31 juillet	2,88 ?	334	05 janvier	1945	1 500
1945-1946	-31 ?	04 août	6,06	378 ?	19 janvier	1946	1 800 ?
1946-1947	- 9	12 juillet	18,70	378	16 février	1947	1 800
1947-1948	-25	23 juillet	8,82	337	21 janvier	1948	1 520
1948-1949	-37	19 juillet	3,81	360	15 janvier	1949	1 680
1949-1950	-13	07 juillet	15,90	351	17 janvier	1950	1 610
1950-1951	-39	10 juillet	3,18	391	13 février	1951	1 890
1951-1952	7	03 juillet	32,3	392 ?	27 février	1952	1 890 ?
1952-1953	41	19 juillet	73,4	401	14 février	1953	1 970
1953-1954	55	09 juillet	96,6	410	18 février	1954	2 050
1954-1955	76	01 juillet	158	416	22 février	1955	2 100
1955-1956	92	05 juillet	215	424	14 février	1956	2 170
1956-1957	49	15 juillet	81,8	370	01 février	1957	1 730
1957-1958	18	20 juillet	24,8	412	26 février	1958	2 060
1958-1959	88	28 juin	200	391	17 février	1959	1 890
1959-1960	20	12 juillet	55,0	386	28 janvier	1960	1 850
1960-1961	2	01 juillet	22,5	389	27 janvier	1961	1 870
1961-1962	17	23 juin	48,6	375	21 janvier	1962	1 760
1962-1963	-16	02 juillet	4,31	412	13 février	1963	2 060
1963-1964	43	20 juillet	77,8	386	03 février	1964	1 850
1964-1965	18	01 juillet	29,5	414	11 février	1965	2 080
1965-1966	26	24 juillet	42,4	398	25 janvier	1966	1 950
1966-1967	- 6	15 août	4,42	401	25 janvier	1967	1 970
1967-1968	- 5	03 juillet	5,32	443	09 février	1968	2 340
1968-1969	23	10 juillet	37,3	395	20 janvier	1969	1 920
1969-1970	-10	23 juin	21,4	446	30 janvier	1970	2 360
1970-1971	0	08 juillet	31,2	382	07 janvier	1971	1 820
1971-1972	-23	23 juin	13,0	382	07 janvier	1972	1 820
1972-1973	-23	20 juin	15,0	445	31 décembre	1973	1 560
1973-1974	59	23 juin	2,53	431	07 décembre	1974	1 460
1974-1975	50	04 juillet	0,185	495	05 janvier	1975	1 980
1975-1976	68	22 juin	5,95	512	17 janvier	1976	2 030
1976-1977	85	28 juin	14,0	501	25 janvier	1977	1 930
1977-1978	92	30 juin	20,2	431	16 décembre	1978	1 400
1978-1979	72	06 juin	5,54	478	08 janvier	1979	1 750
1979-1980	83	14 juin	12,50	498	03 janvier	1980	1 010
1980-1981		28 juin	6,7		10-18 décembre	1980	1 503
1981-1982		28 juin	1,9		22,25 déc-03 jan		1 725
1982-1983		15-16 juin	7,2		12-17 décembre	1982	1 397
1983-1984		11 juin	3,2		05-10 décembre	1983	1 286
1984-1985		26 juil	3,2		01 Octobre	1984	1 369
1985-1986		12-13, 18-26 juin	0		04 décembre	1985	1 510
1986-1987		20-22 juin	2,8		01-03 décembre	1986	1 293
1987-1988		26 juin	10,7		05-12 décembre	1987	1 180
1988-1989		01 juin	4,6				

Sources: Monographie Hydrologique du Fleuve Niger, 1928-1929 - 1979-1980, CIERN, 1980-1981 - 1988-1989.

Annexe 4.1.4-6 Débits Moyens Journaliers Extrêmes du Fleuve Niger à Malanville

MINIMAUX				MAXIMAUX			
Hauteur	Date	3/s	Crue locale	3/s	Crue mallee		3/s
			Date		Date	Date	
1952-1953		145	10 octobre	2 480	02 mars	1953	2 000
1953-1954	40	176	14 septembre	2 378	18 février	1954	2 077
1954-1955	55	214	13 septembre	2 202	03 mars	1955	2 126
1955-1956	71	267	29 septembre	3 162	25 février	1956	2 207
1956-1957	30	151	24 septembre	1 901	13 février	1957	1 770
1957-1958	02	92,1	16 septembre	2 194	10 mars	1958	2 017
1958-1959	62	235	21 septembre	1 905	28 février	1959	1 878
1959-1960	2	91,4	23 septembre	3 404	05 février	1960	1 832
1960-1961	- 5	80,5	03 octobre	2 163	11 février	1961	1 878
1961-1962		100	23 septembre	2 112	07 février	1962	1 714
1962-1963	-24	52,4	23 septembre	3 326	21 février	1963	1 952
1963-1964	18	123	16 octobre	1 528	19 février	1964	1 803
1964-1965	66	249	17 septembre	2 612	13 février	1965	1 971
1965-1966		(107)	03 octobre	1 919	13 février	1966	1 795
1966-1967		(47)	30 septembre	1 617	09 février	1967	1 905
1967-1968		(27)	22 septembre	3 068	23 février	1968	2 342
1968-1969		(98)	22 octobre	2 375	31 janvier	1969	1 844
1969-1970	2	91,1	22 septembre	2 271	09 février	1970	2 434
1970-1971	3	93,1	27 septembre	2 029	20 janvier	1971	1 768
1971-1972	-33	39,7	28 septembre	1 468	24 janvier	1972	1 784
1972-1973	-35	38,9	25 septembre	1 530	10 janvier	1973	1 523
1973-1974	-61	13,7	02 octobre	1 251	12 décembre	1974	1 453
1974-1975	-65	11,3	03 octobre	1 920	12 janvier	1975	1 836
1975-1976	-58	15,3	24 septembre	1 785	28 janvier	1976	1 980
1976-1977	-39	32,8	09 octobre	1 278	07 février	1977	1 827
1977-1978	-26	49,7	10 septembre	1 243	23 décembre	1978	1 402
1978-1979	-38	37,2	26 septembre	1 303	18 janvier	1979	1 674
1979-1980	-44	27,6	01 octobre	1 806	non reçu		
1980-1981		(30)					
1981-1982		(16)					
1982-1983		(15)					
1983-1984		(9,9)					
1984-1985		(8,0)					
1985-1986	-91 309	14 juin	19 septembre	<u>743</u> 1 484	19-22 décembre	<u>732</u>	1 413
1986-1987	-74 326	13 juin	27 septembre	<u>667</u> 1 029	04-05 décembre	<u>691</u>	1 163
1987-1988	-66 334	01 juin	03 octobre	<u>663</u> 1 007	11 décembre	<u>678</u>	1 089
1988-1989	-78 322	31 Mai	08-09 sept.	<u>858</u> 2 328			

Sources: Monographie Hydrologique du Fleuve Niger, 1952-1953 - 1979-1980.  
CIERH, 1985-1986 - 1988-1989.

Notes: 1) ( ) estimé.  
2) \_\_\_\_\_ hauteur de la échelle nouvelle.

Annexe 4.1.4-7 Débits Minimaux Mensuels du Fleuve Niger à Niamey

(Unité: m<sup>3</sup>/s)

Année	J	F	M	A	M	J	JL	A	S	O	N	D	Minimum annuel	Q355
1929	1680	1880	1900	1250	512	200	169	537	1050	1290	1480	1610	169	190 (juil)
1930	1740	1920	1810	1260	512	-	-	568	1100	1330	1440	1600	-	-
1931	1760	1890	-	978	303	203	220	477	887	1240	1410	1610	203	210 (juin)
1932	1690	1690	1150	462	152	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1933	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1934	1720	1750	1420	659	210	74	71	84	589	1150	1320	1510	71	75 (juil)
1935	1630	1570	947	312	102	65	64	67	659	1190	1380	1530	64	65 (juil)
1936	1700	1740	1210	448	120	73	160	443	1150	1350	-	-	73	81 (juin)
1937	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1938	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1939	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1940	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1941	1410	1140	-	-	45	15	15	86	548	880	1123	1340	15	16 (juil)
1942	1470	1198	465	124	35	22	33	189	640	972	1137	1350	22	27 (juin)
1943	1391	969	281	69	28	9	11	29	823	1170	1170	1410	9	11 (juin)
1944	1570	1310	448	114	30	-	< 3(?)	3	266	823	1100	1310	< 3(?)	4 (?) (juil)
1945	1430	905	206	65	24	15	7	6	148	1220	1390	1550	6	9 (août)
1946	1720	1560	858	199	43	22	19	143	923	1150	1310	1460	19	22 (juil)
1947	1620	1740	1330	286	-	32(?)	9	12	595	990	1150	1320	9	20 (juil)
1948	1490	1030	312	90	19	9	4	7	834	1100	1300	1450	4	6 (juil)
1949	1620	1420	616	146	47	17	16	46	448	1050	1230	1420	16	20 (juil)
1950	1550	1210	458	118	30	7	3	84	947	1350	1450	1580	3	5 (juil)
1951	1740	1840	1470	482	116	38	32	307	811	1130	1340	1490	32	44 (juil)
1952	1650	1830	1780	1330	492	110	73	101	935	1510	1530	1600	73	87 (juil)
1953	1760	1940	1640	955	285	102	97	492	1200	1420	1510	1630	97	107 (juil)
1954	1830	1980	1670	972	358	165	158	510	1020	1290	1460	1640	158	165 (juil)
1955	1830	2050	1810	1360	561	238	215	519	1060	1360	1540	1670	215	227 (juil)
1956	1890	2110	1740	1130	396	133	82	155	868	1170	1330	1490	82	99 (juil)
1957	1630	1610	1090	371	113	41	25	234	841	1160	1400	1570	25	36 (juil)
1958	1760	2010	1840	1310	461	200	250	656	1170	1350	1380	1550	200	234 (juin)
1959	1710	1830	1530	759	240	88	55	203	933	1270	1360	1560	55	72 (juil)
1960	1710	1710	1110	359	98	24	22	193	852	1200	1390	1550	22	28 (juil)
1961	1750	1740	1270	482	140	49	58	88	1120	1280	1320	1530	49	58 (juin)
1962	1690	1480	764	231	66	6	4	156	949	1320	1370	1580	4	9 (juin)
1963	1760	2000	1510	754	209	90	78	93	609	1060	1260	1440	78	90 (juil)
1964	1680	1760	1200	370	95	32	29	342	1170	1400	1440	1610	29	39 (juil)
1965	1870	2030	1530	709	209	66	42	219	1190	1450	1480	1640	42	54 (juil)
1966	1830	1730	1020	323	71	29	12	5	415	1050	1030	1570	5	13 (août)
1967	1820	1830	1030	292	71	12	5	90	1000	1360	1490	1720	5	8 (juil)
1968	2060	2250	1610	685	182	58	37	518	846	1180	1430	1650	37	58 (juil)
1969	1840	1480	620	180	46	21	21	94	1090	1400	1560	1730	21	26 (juin)
1970	2100	2180	1400	444	132	46	31	74	562	1090	1320	1580	31	40 (juil)
1971	1700	1080	354	98	31	13	16	41	699	1130	1330	1640	13	16 (juin)
1972	1670	911	283	80	31	15	18	430	870	1130	1290	1480	15	18 (juin)
1973	1110	545	134	43	10	3	13	76	500	1060	1290	1360	3	7 (juin)
1974	850	305	88	28	6	1	0	206	985	1250	1460	1720	0	3 (juil)
1975	1740	925	206	51	16	6	7	86	1000	1270	1460	1740	6	9 (juin)
1976	1950	1240	372	93	37	14	16	84	765	1130	1370	1510	14	18 (juin)
1977	1750	1610	775	201	55	20	23	161	589	960	1130	1330	20	24 (juin)
1978	815	308	99	33	7	6	13	247	907	1120	1330	1510	6	9 (mai)
1979	1610	934	278	74	24	12	12	71	987	1380	1570	1780	12	18 (juil)
1980	1717,8	900,1	249,0	52,2	13,7	6,7	11,2	186,9	478,0	1020,9	1279,3	1439,2	6,7	10,7 (juin)
1981	1026,8	416,4	121,8	29,1	7,6	1,9	4,2	119,3	827,8	1279,3	1467,3	1628,1	1,9	4,6 (juin)
1982	1272,4	478,0	114,4	45,1	10,1	7,2	32,3	269,8	928,6	1074,8	1265,6	1320,7	7,2	10,7 (juin)
1983	705,7	256,0	70,4	24,3	6,3	3,2	26,1	95,6	768,5	1003,3	1136,3	997,4	3,2	4,6 (juin)
1984	436,8	162,1	55,0	14,4	4,6	4,2	3,2	8,5	516,5	997,4	1003,3	721,2	3,2	5,9 (juil)
1985	290,9	107,0	30,2	10,7	4,6	0	5,4	211,4	1050,6	1111,5	1238,5	1334,6	0	0 (juin)
1986	593,2	214,6	55,0	22,5	12,4	2,8	15,0	85,0	538,5	822,4	1136,3	1099,2	2,8	5,0 (juin)
1987	490,7	180,7	60,8	34,7	18,6	10,7	13,1	93,5	416,4	934,4	1026,8	1056,6	10,7	14,4 (juin)
1988	440,9	156,2	52,2	29,1	< 10,1(?)	4,6	162,1	159,0	-	-	-	-	4,6	10,1 (juin)

Source: CIERH.

Annexe 4.1.4-8 Débits Minimaux Mensuels du Fleuve Niger à Malanville

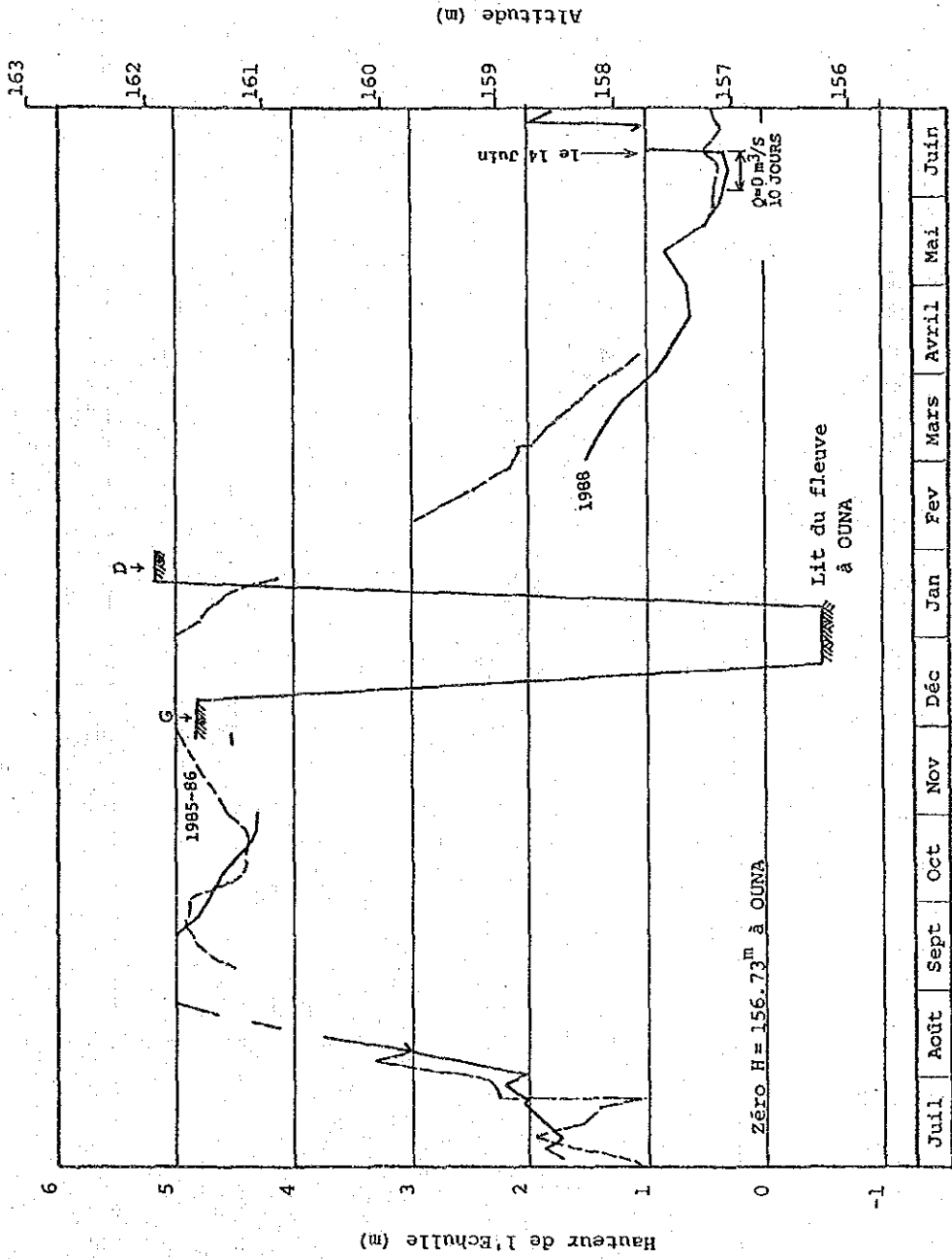
(Unité: m<sup>3</sup>/s)

Année														Minimum	
	J	F	M	A	M	J	JL	A	S	O	N	D	Annuel	Q355	
1952	( )	( )	(2134)	(1589)	(498)	(230)	145	155	1090	1750	1600	1630	145	156 Jul	
1953	1720	1880	1790	1190	474	186	177	828	1550	1720	1650	1650	177	216 Jul	
1954	1790	1990	1790	1190	468	245	215	550	1770	1550	1550	1600	215	217 Jul	
1955	1740	1990	1980	1620	703	320	266	848	1830	1850	1690	1690	266	302 Jul	
1956	1820	2060	1970	1360	489	201	151	356	1190	1500	1490	1530	151	179 Jul	
1957	1640	1680	1250	455	173	92	109	253	1750	1560	1490	1550	92	110 Jun	
1958	1640	1870	1850	1420	560	236	247	574	1300	1440	1440	1510	236	262 Jun	
1959	1660	1800	1680	977	327	98	91	216	1590	1480	1470	1520	91	105 Jul	
1960	1650	1790	1320	445	134	91	81	281	1280	1530	1520	1520	81	91 Jul	
1961	1670	1810	1440	624	172	138	100	300	1350	1390	1390	1490	100	134 Jul	
1962	1600	1600	855	281	84	52	135	341	1830	1550	1500	1540	52	67 Jun	
1963	1640	1830	1600	887	287	144	123	180	1220	1410	1370	1400	123	129 Jul	
1964	1550	1720	1450	482	255	249	261	331	1620	1430	1420	1430	249	252 Jun	
1965	1700	1910	1640	(841)	(321)	(161)	(107)	(312)	1480	1470	1460	1500	(107)	(123) Jul	
1966	1610	1760	1180	(379)	(185)	(103)	(47)	63	711	1410	1410	1480	(47)	(56) Août	
1967	1670	1750	1260	(343)	(207)	(113)	(27)	(175)	1700	1610	1590	1620	(27)	(33) Jul	
1968	1890	2210	1840	896	(389)	(188)	(98)	640	1320	1480	1460	1580	(98)	(113) Jul	
1969	1710	1610	701	309	185	91	123	218	1930	1820	1720	1720	91	105 Jun	
1970	1950	2350	1750	653	213	107	93	291	1180	1450	1440	1520	93	97 Jul	
1971	1660	1310	440	138	64	40	57	132	1260	1350	1360	1520	40	50 Jun	
1972	1680	1130	321	100	39	45	57	402	974	1320	1340	1360	39	49 Jun	
1973	( )	( )	184	46	19	14	19	202	684	1200	1270	1410	14	16 Jun	
1974	842	336	106	34	14	11	23	456	1110	1470	1440	1570	11	15 Jun	
1975	1760	1050	287	82	37	16	16	271	1290	1470	1480	1620	16	19 Jun	
1976	1790	1530	467	129	49	50	33	97	847	1230	1460	1490	33	48 Jul	
1977	1610	1720	867	251	81	49	56	301	709	999	1120	1300	49	61 Jun	
1978	869	346	(115)	50	41	37	40	440	1120	1220	1330	1440	37	42 Jun	
1979	1600	1080	343	79	36	28	50	134	1540	1560	1540	1630	28	34 Jun	
1980	( )	( )	(292)	(60)	(37)	(30)	(45)	(282)	( )	( )	( )	( )	(30)	(36) Jun	
1981	( )	( )	(141)	(33)	(21)	(16)	(24)	(210)	( )	( )	( )	( )	(16)	(20) Jun	
1982	( )	( )	(133)	(52)	(20)	(15)	(90)	(357)	( )	( )	( )	( )	(15)	(19) Jun	
1983	( )	( )	(81)	(28)	(14)	(9,9)	(78)	(182)	( )	( )	( )	( )	9,9	(13) Jun	
1984	( )	( )	(63)	(16)	(12)	(8,0)	(20)	(38)	( )	( )	( )	( )	(8,0)	(10) Jul	
1985	( )	( )	(34)	(12)	(7,2)	1,8	20,2	289,2	1094,9	1106,2	1128,8	1306,6	1,8	2,9 Jun	
1986	588,2	193,5	51,7	15,1	10,2	8,1	31,7	130,3	709,5	866,6	1017,6	1050,4	8,1	9,1 Jun	
1987	481,5	184,1	50,4	18,0	12,5	12,5	12,5	120,6	539,5	922,5	922,5	1006,8	12,5	14,5 Mai	
1988	470,3	155,0	55,4	42,2	6,2	(7,1)	140,3	301,0					6,2	7,1 Jun	

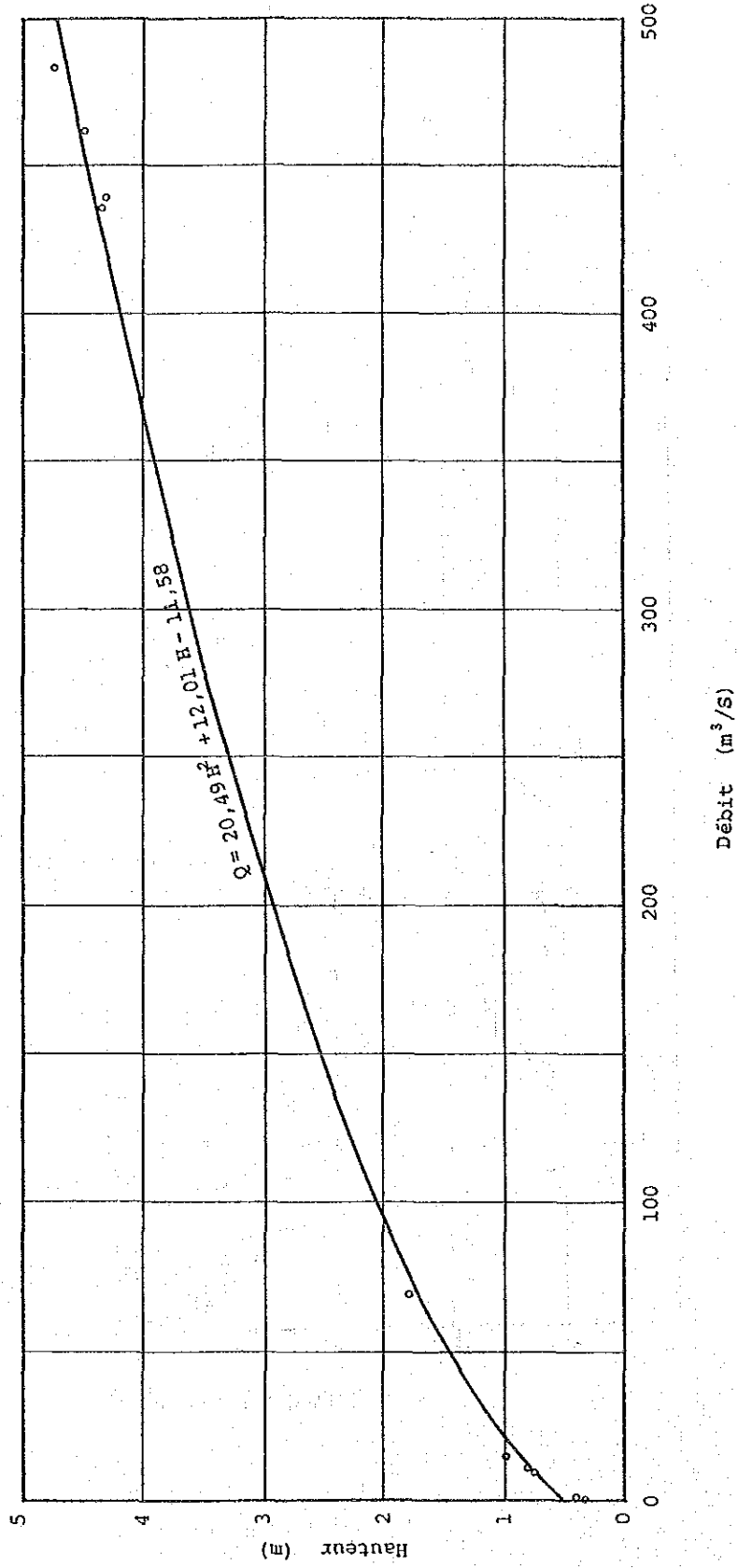
Source: CIERR.

Notes: 1) ( ) Relevés manquants.  
2) (2134) Relevés interpolés.

Annexe 4.1.4-9 Hydrogrammes à Ouna (Année 1985-86 et 1988)



Annexe 4.1.4-10 H-Q Courbe du Bras Gauche du Fleuve Niger à Ouna





Annexe 4.1.4-11 Le Bras Gauche du Fleuve Niger à Ouna

Mesures de Débit

N°	Dates	H (m)	Q (m <sup>3</sup> /s)
1	06.4.1988	0,77	9,60
2	12.5.1988	0,81	9,75
3	27.5.1988	0,42	0,605
4	14.6.1988	0,34	0,00
5	24.6.1988	1,01/1,00	15,3
6	12.7.1988	1,78/1,79	68,8
7	19.8.1988	4,34/4,35	436
8	30.9.1988	4,74	483
9	03.11.1988	4,32	439
10	24.11.1988	4,50	461

Annexe 4.1.4-12 Le Niger à Katanga Hauteurs Moyennes  
Journalières (en cm) 1988

Jours	Jan	Féb	Mar	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sep	Oct	Nov	Déc
1				-	-	-	-	-	-	577	-	
2				-	-	-	-	-	-	-	-	
3				-	-	-	337	-	-	-	-	
4				261	-	-	-	-	-	-	539	
5				-	-	-	-	-	-	-	-	
6				259	-	-	-	-	-	-	-	
7				-	260	-	-	-	-	-	-	
8				-	-	-	-	-	-	-	-	
9				-	-	-	328	-	-	-	-	
10				258	-	-	-	-	-	-	-	
11				-	-	200	332	-	-	-	-	
12				-	-	-	-	-	-	-	-	
13				-	-	-	-	-	-	-	544	
14				-	-	-	-	580	-	558	-	
15				-	-	-	-	-	-	-	-	
16				-	-	-	-	-	-	-	-	
17				-	-	-	327	-	-	-	-	
18				-	-	243	332	-	-	-	-	
19				-	-	-	-	-	-	-	550	
20				-	-	-	-	-	-	-	-	
21				-	-	-	-	-	-	-	-	
22				-	230	-	-	559	-	-	-	
23				-	-	-	-	-	-	-	-	
24				-	244	-	-	-	-	-	536	
25				-	-	-	-	-	-	-	557	
26				-	-	-	297	-	-	-	-	
27				-	-	-	-	-	-	-	-	
28				-	-	-	-	-	-	-	-	
29				-	221	-	-	-	-	-	-	
30				248	-	337	-	-	-	538	-	
31				-	-	-	363	-	-	-	-	

Note: Zo = 156,26 m.

Annexe 4.1.4-13 Le Niger à Ouna Hauteurs Moyennes  
Journalières (en cm) 1988

Jours	Jan	Féb	Mar	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sep	Oct	Nov	Déc
1			150	-	66	37	-	200	-	-		
2			148	-	64	36	-	197	-	447		
3			147	-	62	36	-	208	-	476		
4			145	85	64	35	172	221	-	475		
5			144	84	66	34	179	234	-	472		
6			142	80	70	34	187	248	-	469		
7			141	79	-	33	185	260	-	466		
8			139	78	-	32	176	272	-	462		
9			137	77	-	32	174	283	-	458		
10			136	76	-	31	173	300	-	454		
11			134	75	84	31	171	317	-	450		
12			133	74	80	30	170	334	-	448		
13			131	73	77	29	170	354	-	447		
14			129	72	73	34	171	375	-	445		
15			127	71	69	35	172	-	-	444		
16			126	70	66	96	174	-	-	-		
17			124	69	61	-	178	411	-	442		
18			123	65	58	-	186	424	-	439		
19			121	64	54	-	194	435	-	436		
20			119	63	51	-	200	-	495	433		
21			117	62	50	-	206	-	492	431		
22			115	61	48	-	203	463	488	431		
23			112	60	46	109	200	470	484	431	449	
24			110	59	45	101	204	474	480	430	450	
25			108	58	43	-	210	485	479	430	451	
26			106	57	42	198	215	500	478	430		
27			105	56	41	190	220	-	477	430		
28			103	58	40	182	223	-	476	429		
29			98	62	39	177	222	-	475	430		
30			96	67	38	-	220	-	473	-		
31			93		37		210			-		

Note: Zo = 156,73 m.

Annexe 4.1.4-14 Le Niger à Sanafina Hauteurs Moyennes  
Journalières (en cm) 1988

Jours	Jan	Féb	Mar	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sep	Oct	Nov	Déc
1					179	139	257	299	595	548	508	
2					167	138	251	289	596	548	508	
3					166	138	246	284	599	548	508	
4				180	167	137	257	289	598	547	509	
5				180	168	136	273	297	598	545	510	
6				178	169	135	282	294	600	543	510	
7				177	167	135	277	288	599	541	510	
8				176	177	135	270	323	604	537	510	
9				175	186	135	268	347	599	535	511	
10				174	188	135	263	364	596	530	512	
11				174	185	135	263	400	595	528	513	
12				173	181	135	269	417	597	524	513	
13				172	177	134	275	427	591	522	514	
14				171	173	137	272	447	586	518	514	
15				170	170	138	266	459	586	516	515	
16				169	165	187	261	473	582	514	516	
17				174	163	206	259	489	580	511	517	
18				167	160	209	265	501	578	509	518	
19				166	157	213	281	514	575	508	519	
20				165	156	225	304	523	571	507	520	
21				166	155	212	298	533	567	506	521	
22				165	152	214	288	544	564	506	523	
23				165	149	208	279	550	560	505	524	
24				165	148	199	283	554	559	505	525	
25				165	147	198	295	559	558	505	527	
26				164	146	214	303	566	556	506	-	
27				164	145	221	308	574	554	506	529	
28				167	143	218	309	583	552	506		
29				170	141	218	308	589	551	506		
30				169	140	247	307	591	550	506		
31					139		308	593		507		

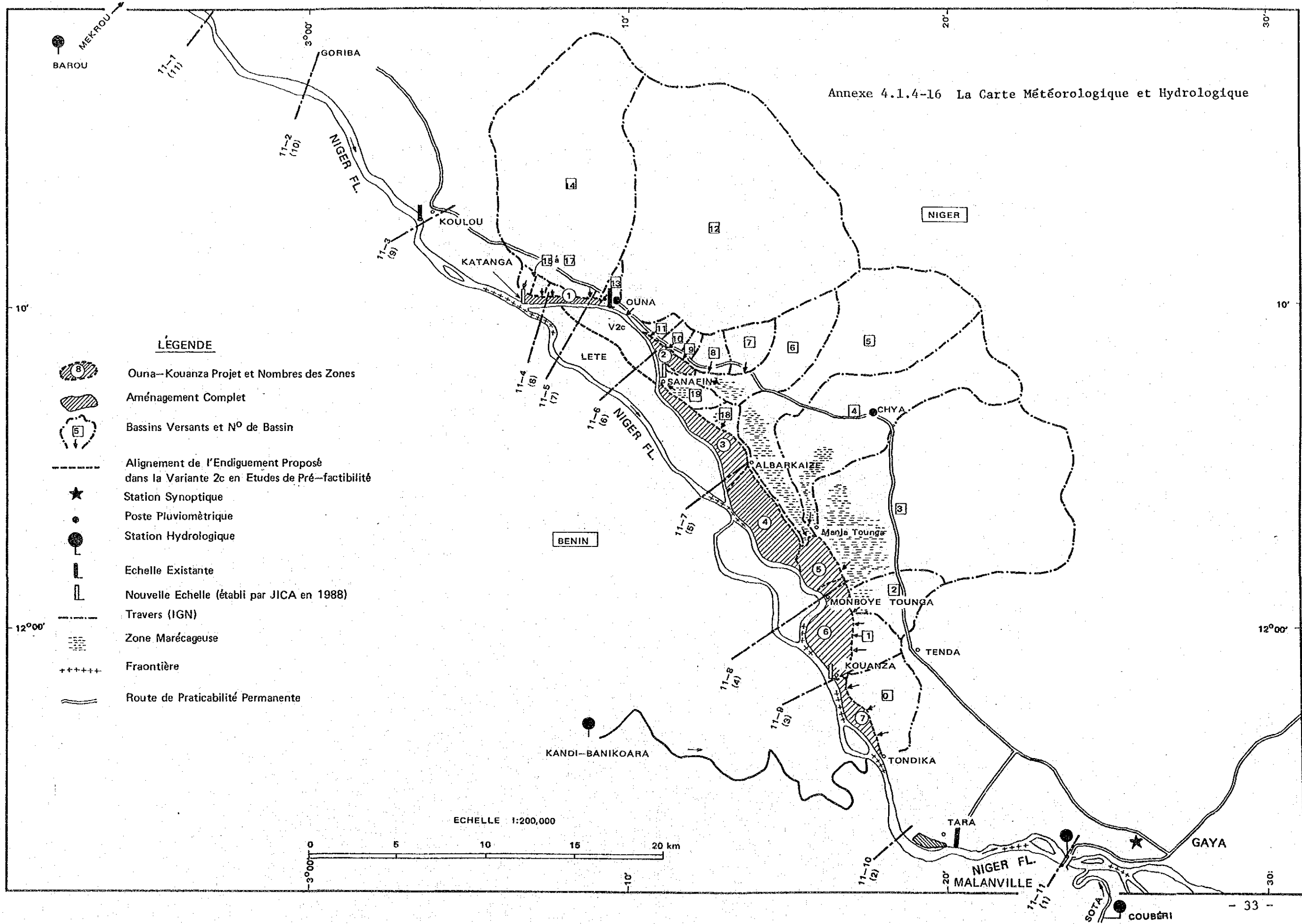
Note: Zo = 155,78 m.

Annexe 4.1.4-15 Le Niger à Kouanza Hauteurs Moyennes  
Journalières (en cm) 1988














Jours	Jan	Féb	Mar	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sep	Oct	Nov	Déc
1					-	-	-	-	-	-	-	-
2					-	-	-	-	-	-	-	-
3					-	-	-	-	-	-	-	-
4				153	-	-	-	-	-	-	-	-
5				-	-	-	-	-	-	-	-	-
6				150	-	-	-	-	-	-	-	-
7				-	-	-	-	-	-	-	-	-
8				-	-	-	-	-	-	-	-	-
9				-	-	-	-	329	-	-	524	-
10				-	-	-	-	-	-	-	-	-
11				-	154	-	-	-	-	-	-	-
12				-	-	-	234	-	-	-	-	-
13				-	-	-	-	-	-	-	-	-
14				-	-	-	-	-	-	-	-	-
15				-	-	120	-	-	-	-	-	-
16				-	-	-	-	-	-	-	-	-
17				-	-	-	-	-	-	-	-	-
18				-	-	-	-	-	-	-	-	-
19				-	-	-	235	-	-	-	-	-
20				-	-	-	-	-	-	-	-	-
21				-	-	-	-	-	600	-	-	-
22				-	-	-	-	-	-	-	-	-
23				-	-	181	-	-	-	-	-	-
24				-	-	-	-	-	-	-	-	-
25				-	-	-	-	-	-	-	-	-
26				-	-	-	-	-	-	-	-	-
27				-	116	-	-	-	-	-	-	-
28				-	-	-	-	-	-	-	-	-
29				-	-	-	-	-	-	-	-	-
30				-	-	-	-	-	-	-	-	-
31				-	-	-	-	-	-	-	-	-

Note: Zo = 154,24 m.





**LÉGENDE**

-  Ouna-Kouanza Projet et Nombres des Zones
-  Aménagement Complet
-  Bassins Versants et N° de Bassin
-  Alignement de l'Endiguement Proposé dans la Variante 2c en Etudes de Pré-factibilité
-  Station Synoptique
-  Poste Pluviométrique
-  Station Hydrologique
-  Echelle Existante
-  Nouvelle Echelle (établi par JICA en 1988)
-  Travers (IGN)
-  Zone Marécageuse
-  Fraontière
-  Route de Praticabilité Permanente

ECHELLE 1:200,000

0 5 10 15 20 km









#### Annexe 4.1.6-1 Sol

##### (1) Aperçu des anciennes enquêtes

La zone du projet est formée par le bassin d'inondation du fleuve Niger, son altitude est de 160 à 165 m, et son relief extrêmement plane. Selon la Carte pédologique de reconnaissance de la République du Niger 1:500.000 ORSTOM, le sol de la zone du projet est une association du lit majeur du Niger à caractère hydromorphes hérités.

Une carte pédologique encore plus détaillée réduite au 1:20.000 a été dessinée lors de l'étude de pré-factibilité de 1985. Cette carte a été élaborée sur des critères de classification tenant compte de la productivité agricole, selon le relief, le drainage, la rétention d'eau, le degré de fertilité, etc.

Selon cette carte pédologique de l'étude de pré-factibilité, la zone du projet se compose de 7 types de sols, centrés sur le sol hydromorphe (voir le Tableau 4.1.6-1).

##### (2) Aperçu de l'enquête effectuée cette fois-ci

Cette enquête a été effectuée pour vérifier l'adaptabilité des résultats de l'étude de pré-factibilité sur place. A cet effet, nous avons considéré que la surface objet de la première étude était de 3.800 ha, et supposé que la surface à développer était de 53.000 ha, et nous avons suivi l'orientation suivante pour cette enquête. (Note: se fonde sur l'approbation nigérienne du rapport intérimaire).

- 1) Cette enquête a été effectuée pour vérifier les résultats de l'étude de pré-factibilité.
- 2) Nous avons enquêté sur un emplacement de 50 ha et sur 60 emplacements de 3.000 ha.
- 3) Par les 60 emplacements, 15 ont été étudiés par sondage des fosses pédologiques et 45 ont été prospectés à l'aide d'une tarière.
- 4) Pour l'enquête effectuée par sondage des fosses pédologiques, nous avons prélevé des échantillons de sol des différentes couches, et en avons fait une analyse scientifique.

Conformément à l'orientation de l'enquête précitée, au moins 2 emplacements étudiés par sondage de fosses pédologiques ont été sélectionnés par type de sol classé: en particulier, nous avons fait en sorte que sur les sols très répandus, le nombre d'emplacements soit important, et pour la prospection à l'aide d'une tarière, nous avons choisi les emplacements dans le but de vérifier les sols répartis localement, et les limites entre les différents sols.

Cependant, comme la période de l'enquête correspondait à la saison des pluies, et que le Niger avait atteint un niveau qu'il n'avait pas atteint depuis 20 ans, la plus grande partie de la zone de l'enquête a été inondée, et il y a eu des emplacements qu'il a fallu modifier de ce fait. Comme le montre l'Annexe 4.1.6-3, parmi les emplacements contrôlés pour la présente enquête, nous en avons excavé 12, prospecté 45 à l'aide d'une tarière, et excavé 3 sur les plateaux adjacents. Les échantillons prélevés ont été confiés à l'INRAN qui en a fait l'analyse scientifique.

En fin de compte, à cause de l'inondation, nous n'avons pas pu effectuer d'enquête détaillée en amont d'Ouna (Z-1) ni en aval de Kouanza (Z-7).

Les résultats de l'enquête ont montré que le sol réparti dans la zone objet, on avait pu vérifier la présence des sols de type A, As, B et S, ce qui est concorde avec les résultats de l'étude de pré-factibilité. Sur les plateaux adjacents, nous avons vérifié la présence de sol ferrugineux tropical. Cependant, nous n'avons pas pu vérifier dans les fosses pédologiques la présence de sols de type O, et SL sur les terres basses et humides de la zone du projet à cause de l'inondation.

Nous avons rassemblé dans le tableau ci-après les emplacements où a été effectuée la prospection des fosses pédologiques et à l'aide d'une tarière (voir l'Annexe 4.1.6-3).

En ce qui concerne les secteurs Z-1 et Z-7 où toute enquête précise a été impossible, nous avons divisé le sol en tenant compte du relief et

la texture du sol. Les résultats de l'étude sur les sol de ces secteurs apparaissent dans le tableau ci-après, et également, dans la carte pédologique de l'ébauche de rapport final.

En résumant sur le sol de la zone du projet étudié, on peut dire que les sols comprenant de l'argile dans toutes les couches sont très répandus, suivi des sols semi-tourbeux contenant beaucoup de matières organiques. Les sols B et S comportant des matières sablonneuses dans toutes les couches arrivent ensuite, en particulier dans les secteurs Z-4 et Z-5 (voir le Tableau 4.1.6-2).

(3) L'étude de pré-factibilité, comme nous l'avons déjà dit, classe les sols selon le drainage, la rétentivité d'eau, la fertilité, etc. Comme nous pensons que ce type de classification est une classification pratique pour établir un projet de développement de zone, etc, cette fois-ci, nous avons continué dans la même direction,

#### (4) Caractéristiques morphologiques et scientifiques du sol

Ensuite, nous avons rassemblé les détails du sol de la zone du projet de la manière suivante.

Annexe 4.1.6-3 Schéma des emplacements de l'enquête pédologique

Annexe 4.1.6-2 Relation entre la texture et les teintes du sol

Annexe 4.1.6-2 Evolution par couche de la composition des grains de sol

Annexe 4.1.6-6 Résultats de l'analyse scientifique des sols

Annexe 4.1.6-5 Morphologie de la section du sol

Annexe 4.1.6-7 Evolution par couche de sol de ses caractéristiques chimiques

Annexe 4.1.6-3 Résultats de la prospection à l'aide d'une tarière

#### 1) Sol comportant de l'argile en toutes ses couches

Selon l'étude de pré-factibilité, il s'agit du sol de type A. les emplacements du sondage par fosses pédologiques comprenaient les numéros 1,2,3,4,9,10,11 et 12.

Ce type de sol est le plus répandu dans la zone du projet, et dans toutes les couches formant le fondement de production agricole de la zone, cela va des sols légers (limoneux) (L1.C) à forte teneur d'argile ne comprenant de graviers dans toutes les couches aux sols lourds limoneux (H.C).

La teinte du sol va du noir (7,5YR2/1) au brun-noir (7,5YR3/), en profondeur la valeur augmente, cela va de la couleur gris-brun (7,5YR 4/1) à l'orange jaunâtre sombre (10YR6/3). Dans les couches en-dessous, on voit beaucoup de taches en forme de fil, tube ou nuage. Les caractéristiques de la couche à gley ne sont pas visibles du point de vue morphologique, même avec la réaction de dipyridyl (voir l'Annexe 4.1.6-2).

La couche de sol de culture a une structure granulaire, la couche en-dessous a une structure massive semi-angulaire ou de mur. La dureté du sol est de 9 à 23 pour la couche de culture et de 15 à 27 pour la couche en-dessous (voir l'Annexe 4.1.6-5).

La densité brute du sol est de 1,1 à 1,6, faible comparée à d'autres sols, et sa capacité de rétention en eau à l'opposé de sa densité brute est forte (voir l'Annexe 4.1.6-6).

Ce sol a une forte teneur en argile dans toutes ses couches, qui a tendance à augmenter en profondeur (voir l'Annexe 4.1.6-2).

Sa teneur en carbone est forte par rapport à d'autres sols, à certains endroits elle atteint même la proportion de 3%.

Le pH du sol imbibé d'eau est inférieur à 5,0 et sa teneur en chlorure de potassium inférieure à 4,0, ce qui en fait un sol fortement acide. Pour le pH du sol, l'étude de pré-factibilité a conclu qu'il n'y avait pas de tendance à la salinification du sol à cause de la teneur en sodium échangeable. La capacité d'échange de ce sol montre dans la couche superficielle une forte teneur de plus de 20 me, et seulement 5 à 23 me en profondeur.

Sa teneur en acide phosphorique disponible est variable, il n'y a pas de tendance nette, elle est faible en générale, de 5 à 15 ppm dans la couche superficielle et de 2 à 6 ppm dans les couches inférieures.

2) Sol à couches supérieures de type argileux et couches inférieures de type sablonneux.

Les emplacements de sondage des fosses pédologiques 6 et 7 font partie de ce type de sol. Le sol As de l'étude de pré-factibilité correspond à ce type. C'est le type le plus répandu dans la zone du projet après les types A et O.

Les couches supérieures sont des sols légers (limoneux) (Li.C) ou sablonneux (S.L), et les couches inférieures sablonneuses (voir l'Annexe 4.1.6-2).

La couche superficielle a une forte teneur d'humus, est de couleur brun-noir (7,5 YR 2/1 à 3/1), les couches inférieures contiennent peu d'humus est son de couleur brun-jaune-gris (10 YR 5/2). Il n'y a pas de taches dans la couche superficielle, mais dans les couches inférieures il y a beaucoup de taches de couleur brune à brun clair (7,5 YR 4/6 à 5/6) en forme de nuage. La couche superficielle est très collante et dure, les couches inférieures le sont moins (voir l'Annexe 4.1.6-5).

La densité brute du sol est forte comparée au sol A, et sa rétention en eau faible (voir l'Annex 4.1.6-6).

Dans la formation granuleuse, la couche allant jusqu'à 60 cm de profondeur a une forte teneur en argile, et les couches inférieures sont sablonneuses à grains de sable grossiers (voir l'Annexe 4.1.6-2).

La teneur total en carbone est faible par rapport au sol percité contenant de l'argile dans toutes ses couches. Le ph de du sol imbibé de chlorure de potassium est un peu faible. La capacité d'échange de base est faible, inférieure à 115 me. Comparé à d'autres sols, la teneur en acide phosphorique disponible est presque la même (voir l'Annexe 4.1.6-7).

### 3) Sol sablonneux dans toutes ses couches

Toutes les couches à moins de 1 m de la surface se compose de sable (S). Le sol des emplacements du sondage des fosses pédologiques 5 et 8 correspondent à ce type de sol. Les sols B et S de l'étude de pré-factibilité y correspondent.

La couche superficielle contenant peu d'humus est de couleur brun jaunâtre (10 YR 5/2) à gris brunâtre (7,5 YR 4/1), et ne présente ni taches ni caractère collant. Sa dureté est de 10 à 12.

La couche inférieure est de couleur orange jaunâtre sombre (10 YR 6/3 à 6/4) et la plus basse de couleur brun jaunâtre sombre (10 YR 7/3 à 7/4). Et dans la couche inférieure aux deux premières, on peut voir des taches brun jaune vif (10 YR 6/6) et orange jaunâtre sombre (10 YR 7/3) (voir l'Annexe 4.1.6-2).

La densité brute du sol est d'environ 1,7, et sa rétention en eau est faible par rapport aux sols 1) et 2) ci-dessus (voir l'Annexe 4.1.6-6).

Pour l'évolution de la structure granulaire par couche, les grains de sable grossiers constituent une partie importante de toutes les couches, et le pourcentage de sable fin a tendance à augmenter en descendant dans les sols de faible teneur en argile (voir l'Annexe 4.1.6-2).

La teneur générale en carbone est faible par rapport aux sols 1) et 2).

### 4) Sols des terrasses

L'Annexe 4.1.6-5 indique la morphologie de la section du sol des terrasses adjacentes à Kouanza pour la comparaison.

On a étudié seulement leur densité brute et leur rétention en eau (voir l'Annexe 4.1.6-6).

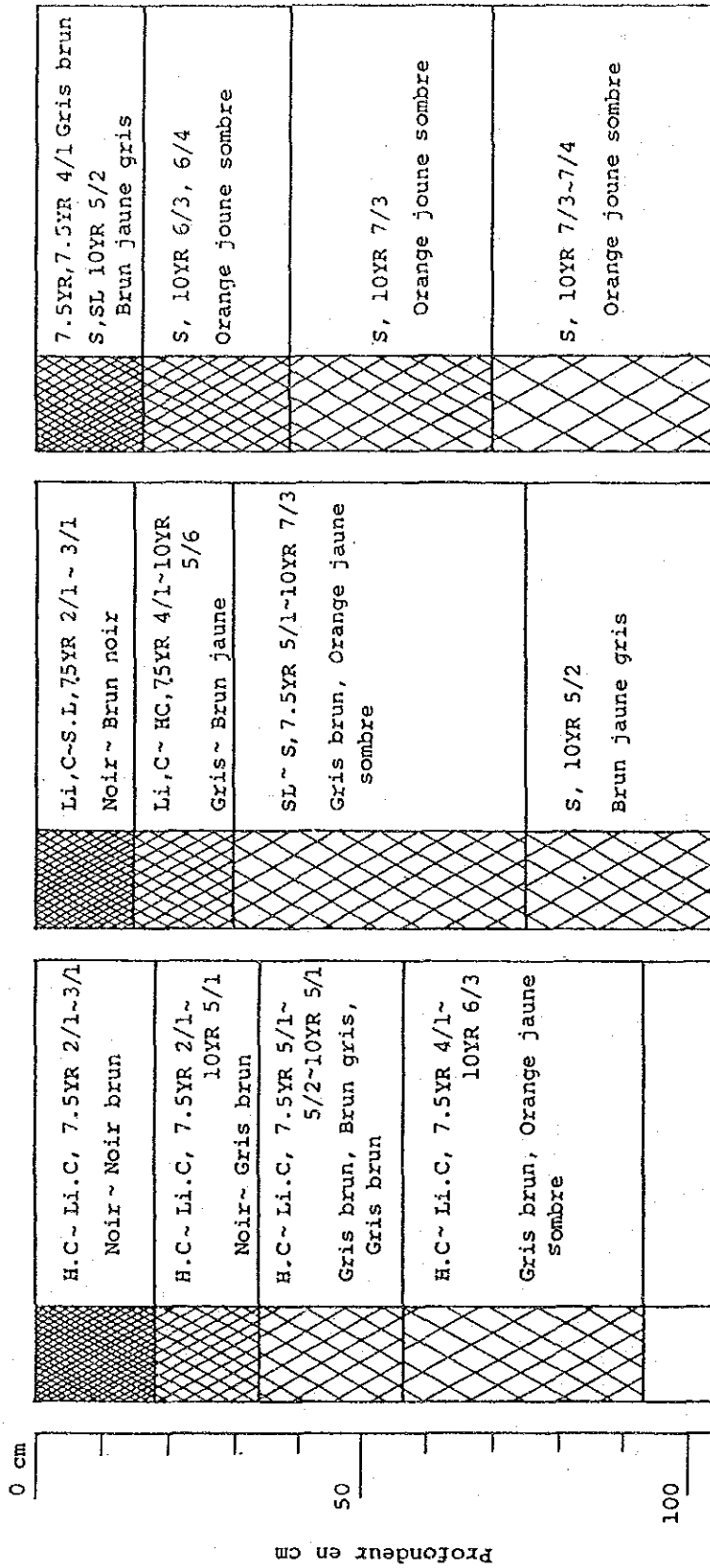


#### 5) Prospection

En ce qui concerne la nature du sol et sa teinte, la prospection à l'aide d'une tarière aux limites des différents types de sol. L'Annexe 4.1.6-3 indique les résultats de cette enquête.

Les sols entièrement argileux de type A étaient les plus nombreux, suivis des sols entièrement sablonneux.

Annexe 4.1.6-2 Rapport entre la Texture et la Teinte de Trois Type de Sols



A Sol

Sols argileux en toutes  
les couches

As Sol

Sols argileux en couches supérieures  
et sableux en couches inférieures

B et S Sols

Sols sableux en toutes  
les couches



PIT. NO-1 GARDAKK Surface antérieurement cultivée de riz aquatique

Profondeur en cm	Texture	Humus	Gravier	Teinte	Teinte des Taches	Forme	Durété	Adhé- sivité	Humi- dité	Racines fines	PH
0-13	H.C.	Très riche	Néant	7.5YR2/1 (Noir)	Néant	Sémi-angulaire	20	Moyenne	Moyenne	Riche	4.8
13-32	H.C.	Moyen	"	7.5YK5/1 (Gris brun)	7.5YR4/6 (Brun)	"	22	Forte	"	Médiocre	4.5
32-50	H.C.	"	"	"	Riche en forme de nuage	"	"	"	"	"	"
50-90	H.C.	Néant	"	7.5YR5/1 (Gris brun)	10YR4/6 (Brun)	Massive	23	Forte	"	"	4.3
90-100	H.C.	"	"	"	Moyen en forme de nuage	"	"	"	"	"	"

PIT. NO-2 NOMBAY TOUNGA Sorgho

Profondeur en cm	Texture	Humus	Gravier	Teinte	Teinte des Taches	Forme	Durété	Adhé- sivité	Humi- dité	Racines fines	PH
0-12	Ll.C.	Très riche	Néant	7.5YR2/1 (Noir)	Néant	Granulaire	12	Moyenne	Moyenne	Riche	4.5
12-28	H.C.	Riche	"	7.5YR2/1 (Noir)	5YR3/6 (Brun rouge foncé) 1)	Sémi-angulaire	26	Forte	"	Médiocre	4.3
28-50	H.C.	Moyen	"	7.5YR4/1 (Gris brun)	5YR4/8 (Brun rouge)	"	23	"	"	"	4.3
50-52	H.C.	"	"	"	Médiocre, en forme de nuage et fil	"	"	"	"	"	"
52-90	H.C.	Médiocre	"	10YR3/1 (Brun noir)	7.5YR4/4 (Brun)	"	20	"	"	Néant	"
90-100	H.C.	"	"	"	Médiocre, en forme de nuage et fil	"	"	"	"	"	"

Notes: 1) Moyen, en forme de fil.

PIT. NO-3 TUNGA OUMBI Sorgho

Profondeur en cm	Texture	Humus	Gravier	Teinte	Teinte des Taches	Forme	Durété
0-18	Ll.C.	Très riche	Néant	7.5YR3/1 (Brun noir)	Néant	Granulaire	11
18-32	H.C.	Moyen	"	10YR5/1 (Gris brun)	7.5YR5/6 (Brun clair) 1)	Sémi-angulaire	24
32-50	H.C.	"	"	"	"	"	27
50-51	H.C.	Néant	"	10YR6/2 (Brun jaune gris)	"	Massive	27
51-90	H.C.	"	"	10YR6/3 (Orange jaune sombre)	7.5YR5/8 (Brun clair)	"	28
90-100	H.C.	"	"	"	Moyenne, en forme de nuage	"	"

Notes: 1) Moyenne, en forme de nuage.

PIT. NO-10 KOUNZA Sorgho

Profondeur en cm	Texture	Humus	Gravier	Teinte	Teinte des Taches	Forme	Durété	Adhé- sivité	Humi- dité	Racines fines	PH
0-10	Ll.C.	Riche	Néant	7.5YR2/2 (Brun noir)	5YR3/4 (Brun rouge foncé) 1)	Granulaire	23	Faible	Moyenne	Moyenne	4.5
10-32	Ll.C.	Moyen	"	10YR5/2 (Brun jaune gris)	7.5YR4/6 (Brun)	Petite à Moyenne Semi-Angulaire	26	Moyenne	Humide	Médiocre	4.5
32-50	Ll.C.	Médiocre	"	10YR5/1 (Gris brun)	5YR5/6 (Brun rouge foncé) 3)	Sémi-angulaire	27	"	"	"	4.0
50-52	Ll.C.	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
52-90	Ll.C.	Néant	"	2.5YR5/1 (Gris rouge)	5YR4/6 (Brun rouge)	Massive	28	"	"	Néant	"
90-100	Ll.C.	"	"	"	Médiocre, en forme tubulaire	"	"	"	"	"	"

Notes: 1) Médiocre, en forme tubulaire.  
2) Riche, en forme tubulaire.  
3) Médiocre, en forme de nuage.

PIT. NO-11 KOUANZA Maïs

Profondeur en cm	Texture	Humus	Gravier	Teinte	Teinte des Taches	Forme	Durété	Adhé- sivité	Humi- dité	Racines fines	PH
0-13	Ll.C.	Riche	Néant	7.5YR3/1 (Brun noir)	Néant	Granulaire	14	Moyenne	Moyenne	Moyenne	4.5
13-34	H.C.	Moyen	"	7.5YR4/1 (Gris brun)	5YR4/6 (Brun rouge)	Sémi-angulaire	27	Forte	"	Médiocre	4.5
34-50	H.C.	"	"	"	Moyenne, en forme de nuage	"	"	"	"	"	"
50-75	H.C.	Médiocre	"	7.5YR3/2 (Brun gris)	7.5YR5/6 (Brun clair)	"	29	"	"	"	4.3
75-100	H.C.	"	"	"	Moyenne, en forme de nuage	"	"	"	"	"	"

PIT. NO-12 OURA Maïs, Sorgho

Profondeur en cm	Texture	Humus	Gravier	Teinte	Teinte des Taches	Forme	Durété
0-12	Ll.C.	Riche	Néant	7.5YR3/1 (Brun noir)	Néant	Granulaire	9
12-20	Ll.C.	Médiocre	"	7.5YR4/1 (Gris brun)	2.5YR3/3 (Brun rouge foncé) 1)	Sémi-angulaire	21
20-50	Ll.C.	Néant	"	7.5YR5/1 (Gris brun)	7.5YR5/4 (Brun sombre)	Démi-angulaire à Massive	20
50-60	Ll.C.	"	"	"	Riche en forme de nuage	"	"
60-100	Ll.C.	"	"	7.5YR5/1 (Gris brun)	7.5YR5/6 (Brun clair)	"	21
100	Ll.C.	"	"	"	Moyenne, en forme de nuage	"	"

Notes: 1) Moyenne, en forme de nuage.

A Sol: Sols Argileux en Toutes les Couches

PIT. NO-5 M11

Profondeur en cm	Texture	Humus	Gravier	Teinte	Teinte des Taches	Forme	Durété	Adhé- sivité	Humi- dité	Racines fines	PH
0-16	S.	Moyen	Néant	10YR5/2 (Brun jaune gris)	Néant	Granulaire	12	Faible	Moyenne	Riche	6.3
16-39	S.	Médiocre	"	10YR6/4 (Orange jaune sombre)	7.5YR5/6 (Orange clair)	Néant	13	Néant	Humide	Médiocre	6.5
39-50	S.	"	"	"	Riche, en forme de nuage	"	"	"	"	"	"
50-70	S.	Néant	"	10YR7/3 (Orange jaune sombre)	10YR6/6 (Orange)	"	14	"	"	"	7.0
70-100	S.	"	"	"	Médiocre, en forme de nuage	"	"	"	"	"	"
100	S.	"	"	10YR7/4 (Orange jaune sombre)	10YR6/6 (Brun jaune clair)	"	17	"	"	Néant	"
100	S.	"	"	"	Médiocre, en forme de nuage	"	"	"	"	"	"

PIT. NO-8 TOUNBUZE KOIRA

Profondeur en cm	Texture	Humus	Gravier	Teinte	Teinte des Taches	Forme	Durété	Adhé- sivité	Humi- dité	Racines fines	PH
0-10	Sl.	Riche	Néant	7.5YR4/1 (Gris brun)	Néant	Granulaire	10	Faible	Moyenne	Moyenne	4.6
10-24	S.	Moyen	"	10YR6/3 (Orange jaune sombre)	"	Néant	13	Néant	"	Médiocre	5.2
24-50	S.	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
50-62	S.	Médiocre	"	10YR7/3 (Orange jaune sombre)	"	"	14	"	Humide	Néant	5.5
62-88	S.	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
88-100	S.	Néant	"	10YR7/3 (Orange jaune sombre)	5YR5/8 (Brun clair)	"	15	"	"	"	"
100	S.	"	"	"	Médiocre, en forme	"	"	"	"	"	"

PIT. NO-13 TRENDA Haute terrasse, et bois peu arbu-  
stés

Profondeur en cm	Texture	Humus	Gravier	Teinte	Teinte des Taches
0-28	Ll.C.	Moyen	1)	7.5YR4/3	Néant
28-39	Ll.C.	Médiocre	1)	7.5YR4/6	"
39-50	Couche graveleuse	Néant	"	7.5YR5/6	"
50-100	Roche d'effat des agents atmosphériques	"	"	"	"

Notes: 1) Très riche en petit et moyen granule.  
2) Médiocre, racines de si-grosse taille.

B et S Sols: Sols Sableux en Toutes les Couches

Forme	Durété	Adhésivité	Humidité	Racines fines	PH
Granulaire	12	Moyenne	Moyenne	Riche	4.5
Granulaire	26	Forte	"	Médiocre	4.3
"	23	"	"	"	4.3
"	20	"	"	Néant	"

PIT. NO-3 TUNGA GOUNBI Sorgho

Texture	Rumus	Gravier	Teinte	Teinte des Taches	Forme	Durété	Adhésivité	Humidité	Racines fines	PH
Li.C.	Très Riche	Néant	7.5YR3/1 (Brun noir)	Néant	Granulaire	11	Moyenne	Moyenne	Moyenne	4.5
H.C.	Moyen	"	10YR5/1 (Gris brun)	7.5YR5/6 (Brun clair) 1)	Semi-angulaire	24	Forte	"	Médiocre	4.3
H.C.	Néant	"	10YR6/2 (Brun jaune gris)	"	Massive	27	"	"	Néant	4.0
H.C.	"	"	10YR6/3 (Orange jaune sombre)	7.5YR5/8 (Brun clair) Moyenne, en forme de nuage	"	28	"	"	"	"

Note: 1) Moyenne, en forme de nuage.

PIT. NO-4 Haie, Borgho

Texture	Rumus	Gravier	Teinte	Teinte des Taches	Forme	Durété	Adhésivité	Humidité	Racines fines	PH
Li.C.	Très riche	Néant	7.5YR2/1 (Noir)	Néant	Granulaire	20	Moyenne	Moyenne	Riche	4.7
H.C.	Moyen	"	7.5YR4/1 (Gris brun)	7.5YR4/6 (Brun) Riche, en forme de nuage	Massive	21	Forte	"	Médiocre	4.5
SL	Médiocre	"	7.5YR5/1 (Gris brun)	"	Granulaire	18	Moyenne	"	"	5.0

PIT. NO-9 YOUNGA BABA Sorgho

Texture	Rumus	Gravier	Teinte	Teinte des Taches	Forme	Durété	Adhésivité	Humidité	Racines fines	PH
Li.C.	Très riche	Néant	7.5YR3/1 (Noir)	Néant	Granulaire	20	Moyenne	Moyenne	Riche	4.7
H.C.	Moyen	"	1.5YR5/2 (Brun gris)	5YR4 (Brun) 2)	Massive	21	Forte	"	Médiocre	4.5
H.C.	Médiocre	"	7.5YR5/6 (Brun clair)	"	Granulaire	18	Moyenne	"	"	5.0
H.C.	"	"	7.5YR4/1 (Gris brun)	"	Massive	21	Forte	"	Médiocre	4.5
S	Néant	"	10YR6/2 1)	"	Massive	28	Forte	"	Néant	4.0

Note: 1) (Brun Jaune Gris).  
2) Médiocre, en forme tubulaire.

Forme	Durété	Adhésivité	Humidité	Racines fines	PH
Granulaire	14	Moyenne	Moyenne	Moyenne	4.5
Semi-angulaire	27	Forte	"	Médiocre	4.5
"	29	"	"	"	4.3

PIT. NO-12 OURA Haie, Borgho

Texture	Rumus	Gravier	Teinte	Teinte des Taches	Forme	Durété	Adhésivité	Humidité	Racines fines	PH
Li.C.	Riche	Néant	7.5YR3/1 (Brun noir)	Néant	Granulaire	9	Moyenne	Moyenne	Riche	4.5
Li.C.	Médiocre	"	7.5YR4/1 (Gris brun)	2.5YR3/3 (Brun rouge foncé) 1)	Semi-angulaire	21	Forte	"	Moyenne	4.7
Li.C.	Néant	"	7.5YR5/1 (Gris brun)	7.5YR5/4 (Brun sombre) Riche en forme de nuage	Semi-angulaire & Massive	20	"	"	Médiocre	4.5
Li.C.	"	"	7.5YR5/1 (Gris brun)	7.5YR5/6 (Brun clair) Moyenne, en forme de nuage	"	21	"	Humide	Néant	"

Note: 1) Moyenne, en forme de nuage.

PIT. NO-6 KOURE Sorgho

Texture	Rumus	Gravier	Teinte	Teinte des Taches	Forme	Durété	Adhésivité	Humidité	Racines fines	PH
Li.C.	Riche	Néant	7.5YR2/3 (Brun foncé excessif)	2.5YR3/6 (Brun rouge foncé) 1)	Granulaire	22	Moyenne	Moyenne	Moyenne	4.5
S	Médiocre	"	7.5YR5/4 (Brun sombre)	Néant	Néant	20	Néant	"	Médiocre	4.0
S	Néant	"	7.5YR8/3 (Orange jaune peu foncé)	"	"	18	"	"	Néant	7.0

Note: 1) Médiocre, en forme tubulaire.

PIT. NO-7 Haie

Texture	Rumus	Gravier	Teinte	Teinte des Taches	Forme	Durété	Adhésivité	Humidité	Racines fines	PH
S.L.	Riche	Néant	"	"	"	"	"	"	"	"
Li.C.	Moyen	"	"	"	"	"	"	"	"	"
S	Médiocre	"	"	"	"	"	"	"	"	"
S	Néant	"	"	"	"	"	"	"	"	"

As Sol: Sols Argileux en Couches Supérieures et Sableux en Couches Inférieures

Forme	Durété	Adhésivité	Humidité	Racines fines	PH
Granulaire	10	Faible	Moyenne	Moyenne	4.8
Massive	13	Néant	"	Médiocre	5.2
"	14	"	Humide	Néant	6.5
"	15	"	"	"	"

PIT. NO-13 YENGA Route terrasse, et bois peu arbuatif

Texture	Rumus	Gravier	Teinte	Teinte des Taches	Forme	Durété	Adhésivité	Humidité	Racines fines	PH
Li.C.	Moyen	1)	7.5YR4/3	Néant	Néant	14	"	Moyenne	Riche	"
Li.C.	Médiocre	1)	7.5YR4/6	"	"	17	"	"	2)	"
Couche graveleuse	Néant	"	7.5YR5/6	"	"	"	"	"	Médiocre, grosses racines	"
Roches d'effet des agents atmosphériques										

Note: 1) Très riche en petit et moyen granule.  
2) Médiocre, racines de mi-grosse taille.

PIT. NO-14 YENGA Surface basse en pente de 4°, et bois peu arbuatif

Texture	Rumus	Gravier	Teinte	Teinte des Taches	Forme	Durété	Adhésivité	Humidité	Racines fines	PH
Sols granuleux	Moyen	1)	7.5YR4/4	Néant	Néant	"	"	Moyenne	Médiocre	"
Assise rocheuse										

Note: 1) Granulométrie de 2 à 3cm en teneur de 70 à 80% en forme ronde.

PIT. NO-15 YENGA Surface

Texture	Rumus	Gravier	Teinte	Teinte des Taches	Forme	Durété	Adhésivité	Humidité	Racines fines	PH
L.S.	Riche	1)	"	"	"	"	"	"	"	"
L.S.	Moyen	2)	"	"	"	"	"	"	"	"
L.S.	Médiocre	Néant	"	"	"	"	"	"	"	"

Note: 1) Teneur médiocre  
2) Teneur très riche

Sol Ferrugineux Tropical

Teinte des Taches	Forme	Durété	Adhésivité	Humidité	Racines fines	PH
7.5YR5/6 (Brun clair) 1)	Semi-angulaire	24	Porte	"	Médiocre	4.3
"	"	27	"	"	Méant	4.0
7.5YR5/8 (Brun clair) Moyenne, en forme de nuage	"	28	"	"	"	"

PIT. NO-4 Maïs, Sorgho

Texture	Humus	Gravier	Teinte	Teinte des Taches	Forme	Durété	Adhésivité	Humidité	Racines fines	PH
Li.C	Très riche	Méant	7.5YR2/1 (Noir)	Méant	Granulaire	20	Moyenne	Moyenne	Riche	4.7
R.C	Moyen	"	7.5YR4/1 (Gris brune)	7.5YR4/6 (Brun) Riche, en forme de nuage	Massive	21	Porte	"	Médiocre	4.5
SL	Médiocre	"	7.5YR5/1 (Gris brune)	Médiocre	Granulaire	18	Moyenne	"	"	5.0

PIT. NO-9 TOUNGA BABA Sorgho

Texture	Humus	Gravier	Teinte	Teinte des Taches	Forme	Durété	Adhésivité	Humidité	Racines fines	PH
Li.C	Très riche	Méant	7.5YR3/1 (Noir)	Méant	Granulaire	10	Moyenne-Porte	Moyenne	Riche	4.5
R.C	Moyen	"	7.5YR5/2 (Brun gris)	5YR4/4 (Brun rouge) 2)	Petite à Moyenne Semi-angulaire	15	Moyenne	Humide	Moyen	4.3
R.C	Médiocre	"	7.5YR5/6 (Brun clair)	7.5YR5/6 (Brun clair) Médiocre, en forme de nuage	Massive	26	"	"	Médiocre	4.0
R.C	"	"	7.5YR4/1 (Gris brun)	"	"	27	"	"	Méant	"
S	Méant	"	10YR6/2 1)	Méant	Méant	"	"	"	"	"

Notes: 1) Brun Jaune Gris.  
2) Médiocre, en forme tubulaire.

nuage.

Teinte des Taches	Forme	Durété	Adhésivité	Humidité	Racines fines	PH
7.5YR3/3 (Brun rouge foncé) 1)	Semi-angulaire	21	Porte	"	Moyenne	4.7
7.5YR5/4 (Brun sombre) Riche en forme de nuage	Semi-angulaire à Massive	20	"	"	Médiocre	4.5
7.5YR5/6 (Brun clair) Moyenne, en forme de nuage	"	21	"	Humide	Méant	"

PIT. NO-6 ROUBE Sorgho

Texture	Humus	Gravier	Teinte	Teinte des Taches	Forme	Durété	Adhésivité	Humidité	Racines fines	PH
Li.C	Riche	Méant	7.5YR2/3 (Brun foncé excessif)	2.5YR3/6 (Brun rouge foncé) 1)	Granulaire	22	Moyenne	Moyenne	Moyenne	4.5
"	Médiocre	"	7.5YR5/4 (Brun sombre)	Méant	Méant	20	Méant	"	Médiocre	4.0
"	Méant	"	7.5YR8/3 (Orange jaune foncé)	"	"	18	"	"	Méant	7.0

Notes: 1) Médiocre, en forme tubulaire.

PIT. NO-7 Nil

Texture	Humus	Gravier	Teinte	Teinte des Taches	Forme	Durété	Adhésivité	Humidité	Racines fines	PH
S.L.	Riche	Méant	7.5YR3/1 (Brun noir)	Méant	Granulaire	13	Faible	Moyenne	Riche	5.5
Li.C	Moyen	"	10YR5/6 (Brun jaune)	"	"	30	Porte	Humide	Moyenne	6.5
"	Médiocre	"	10YR7/3 (Orange jaune sombre)	7.5YR5/6 (Brun clair) Médiocre, en forme de nuage	Méant	20	Méant	"	Médiocre	7.0
"	Méant	"	10YR5/2 (Brun jaune gris)	"	"	12	"	"	Méant	"

As Sol: Sols Argileux en Couches Supérieures et Sableux en Couches Inférieures

Haute terrasse, et bois peu arbustif

Gravier	Teinte	Teinte des Taches	Forme	Durété	Adhésivité	Humidité	Racines fines	PH
1)	7.5YR4/3	Méant	Méant	14	"	Moyenne	Riche	"
1)	7.5YR4/6	"	"	17	"	"	2)	"
"	7.5YR5/6	"	"	"	"	"	Médiocre, grosse racines	"
agents atmosphériques								

riche en petit et moyen granule. Médiocre, racines de mi-grosse taille.

PIT. NO-14 TENDA Surface basse en pente de 4°, et bois peu arbustif

Texture	Humus	Gravier	Teinte	Teinte des Taches	Forme	Durété	Adhésivité	Humidité	Racines fines	PH
Sols granuleux	Moyen	1)	7.5YR4/4	Méant	Méant	"	"	Moyenne	Médiocre	"
Assise rocheuse										

Notes: 1) Granulométrie de 2 à 3cm en teneur de 70 à 80% en forme ronde.

PIT. NO-15 TENDA Surface basse en pleine de No-14 et bois peu arbustif (pente de 2°)

Texture	Humus	Gravier	Teinte	Teinte des Taches	Forme	Durété	Adhésivité	Humidité	Racines fines	PH
L.S.	Riche	1)	10YR4/4	Méant	Méant	14	"	Moyenne	Médiocre	"
L.S.	Moyen	2)	10YR4/3	"	"	"	"	"	"	"
L.S.	Médiocre	Méant	10YR5/6	2.5YR4/8 (Brun) Moyen en forme de nuage	"	17	"	"	"	"

Couche de sable et gravillon désagrégation

Notes: 1) Teneur médiocre en gravier de petite et taille moyenne en forme ronde.  
2) Teneur très riche en gravier de petite et taille moyenne en forme ronde.

Sol Ferrugineux Tropical



Annexe 4.1.6-3 Divisions des Points d'Etude

Sols	Points d'Echantillonnage	Points de Sondage
A	1, 2, 3, 4, 9, 10, 11, 12	1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 14, 15, 17, 19, 21, 22, 23, 24, 25, 31, 44, 45
AS	6, 7	28, 40
O	-	-
LA	-	18, 20, 26, 32, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 41
B	5, 8	27, 29, 30, 33, 42, 43, 4, 11, 12, 13, 16
S	-	-
SLH	13, 14, 15	-





NO et Date	1 11.8.88	2 11.8.88	3 11.8.88	4 11.8.88	5 11.8.88	6 11.8.88	7 11.8.88	8 11.8.88	9 11.8.88	10 11.8.88	11 11.8.88	12 11.8.88	13 11.8.88	14 11.8.88	15 11.8.88
Prélevé à	KATANGA	KATANGA	KATANGA	SADO	KATANGA	KATANGA	SADO	SADO	OUNA	OUNA	OUNA	OUNA	OUNA	OUNA	SANAFINA
Produits Cultivés	Mais, Sorgho	Sorgho, Maïs	Mais, Sorgho	Mil	Mais, Sorgho	Mais, Sorgho	Mais, Sorgho, Riz	Mais, Sorgho	Mais, Riz	Sorgho	Mil, Niébé	Mil, Niébé	Mil, Niébé	Mil, Sorgho	Mais, Sorgho

<table border="1"> <tr><td>0</td><td>L.I.C</td><td>10YR<sup>3</sup>/<sub>2</sub></td></tr> <tr><td>30</td><td>L.I.C</td><td>10YR<sup>2</sup>/<sub>1</sub></td></tr> <tr><td>60</td><td>H.C</td><td>10YR<sup>4</sup>/<sub>1</sub> (1.5 TR 5/6, Tachets Médicés)</td></tr> <tr><td>90</td><td></td><td></td></tr> </table>	0	L.I.C	10YR <sup>3</sup> / <sub>2</sub>	30	L.I.C	10YR <sup>2</sup> / <sub>1</sub>	60	H.C	10YR <sup>4</sup> / <sub>1</sub> (1.5 TR 5/6, Tachets Médicés)	90			<table border="1"> <tr><td>0</td><td>H.C</td><td>7.5YR<sup>4</sup>/<sub>2</sub></td></tr> <tr><td>30</td><td>H.C</td><td>10YR<sup>5</sup>/<sub>1</sub> (7.5 TR 5/6, Tachets Riz)</td></tr> <tr><td>60</td><td>H.C</td><td>10YR<sup>5</sup>/<sub>2</sub> (7.5 TR 5/6, Tachets Médicés)</td></tr> <tr><td>90</td><td></td><td></td></tr> </table>	0	H.C	7.5YR <sup>4</sup> / <sub>2</sub>	30	H.C	10YR <sup>5</sup> / <sub>1</sub> (7.5 TR 5/6, Tachets Riz)	60	H.C	10YR <sup>5</sup> / <sub>2</sub> (7.5 TR 5/6, Tachets Médicés)	90			<table border="1"> <tr><td>0</td><td>L.I.C</td><td>10YR<sup>4</sup>/<sub>2</sub></td></tr> <tr><td>30</td><td>H.C</td><td>10YR<sup>4</sup>/<sub>3</sub> (5 TR 4/6, Tachets Médicés)</td></tr> <tr><td>60</td><td>H.C</td><td>10YR<sup>5</sup>/<sub>2</sub> (15 TR 5/6, Tachets Riz)</td></tr> <tr><td>90</td><td></td><td></td></tr> </table>	0	L.I.C	10YR <sup>4</sup> / <sub>2</sub>	30	H.C	10YR <sup>4</sup> / <sub>3</sub> (5 TR 4/6, Tachets Médicés)	60	H.C	10YR <sup>5</sup> / <sub>2</sub> (15 TR 5/6, Tachets Riz)	90			<table border="1"> <tr><td>0</td><td>S.L</td><td>10YR<sup>3</sup>/<sub>2</sub></td></tr> <tr><td>30</td><td>S.L</td><td>10YR<sup>5</sup>/<sub>3</sub></td></tr> <tr><td>60</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>90</td><td></td><td></td></tr> </table>	0	S.L	10YR <sup>3</sup> / <sub>2</sub>	30	S.L	10YR <sup>5</sup> / <sub>3</sub>	60			90			<table border="1"> <tr><td>0</td><td>H.C</td><td>10YR<sup>4</sup>/<sub>3</sub></td></tr> <tr><td>30</td><td>H.C</td><td>10YR<sup>4</sup>/<sub>2</sub></td></tr> <tr><td>60</td><td>H.C</td><td>10YR<sup>5</sup>/<sub>2</sub> (7.5 TR 4/6, Tachets Médicés)</td></tr> <tr><td>90</td><td></td><td></td></tr> </table>	0	H.C	10YR <sup>4</sup> / <sub>3</sub>	30	H.C	10YR <sup>4</sup> / <sub>2</sub>	60	H.C	10YR <sup>5</sup> / <sub>2</sub> (7.5 TR 4/6, Tachets Médicés)	90			<table border="1"> <tr><td>0</td><td>H.C</td><td>10YR<sup>4</sup>/<sub>3</sub></td></tr> <tr><td>30</td><td>H.C</td><td>10YR<sup>5</sup>/<sub>3</sub> (5 TR 4/6, Tachets Riz)</td></tr> <tr><td>60</td><td>H.C</td><td>7.5YR<sup>5</sup>/<sub>2</sub> (5 TR 4/6, Tachets Médicés)</td></tr> <tr><td>90</td><td></td><td></td></tr> </table>	0	H.C	10YR <sup>4</sup> / <sub>3</sub>	30	H.C	10YR <sup>5</sup> / <sub>3</sub> (5 TR 4/6, Tachets Riz)	60	H.C	7.5YR <sup>5</sup> / <sub>2</sub> (5 TR 4/6, Tachets Médicés)	90			<table border="1"> <tr><td>0</td><td>L.I.C</td><td>10YR<sup>2</sup>/<sub>1</sub></td></tr> <tr><td>30</td><td>H.C</td><td>10YR<sup>3</sup>/<sub>1</sub></td></tr> <tr><td>60</td><td>H.C</td><td>10YR<sup>4</sup>/<sub>2</sub> (7.5 TR 5/6, Tachets Médicés)</td></tr> <tr><td>90</td><td></td><td></td></tr> </table>	0	L.I.C	10YR <sup>2</sup> / <sub>1</sub>	30	H.C	10YR <sup>3</sup> / <sub>1</sub>	60	H.C	10YR <sup>4</sup> / <sub>2</sub> (7.5 TR 5/6, Tachets Médicés)	90			<table border="1"> <tr><td>0</td><td>H.C</td><td>10YR<sup>3</sup>/<sub>3</sub></td></tr> <tr><td>30</td><td>H.C</td><td>10YR<sup>5</sup>/<sub>2</sub></td></tr> <tr><td>60</td><td>H.C</td><td>10YR<sup>5</sup>/<sub>3</sub> (5 TR 5/6, Tachets Médicés)</td></tr> <tr><td>90</td><td></td><td></td></tr> </table>	0	H.C	10YR <sup>3</sup> / <sub>3</sub>	30	H.C	10YR <sup>5</sup> / <sub>2</sub>	60	H.C	10YR <sup>5</sup> / <sub>3</sub> (5 TR 5/6, Tachets Médicés)	90			<table border="1"> <tr><td>0</td><td>L.I.C</td><td>10YR<sup>2</sup>/<sub>1</sub></td></tr> <tr><td>30</td><td>H.C</td><td>10YR<sup>5</sup>/<sub>3</sub> (5 TR 5/6, Tachets Médicés)</td></tr> <tr><td>60</td><td>H.C</td><td>10YR<sup>6</sup>/<sub>3</sub> (5 TR 5/6, Tachets Médicés)</td></tr> <tr><td>90</td><td></td><td></td></tr> </table>	0	L.I.C	10YR <sup>2</sup> / <sub>1</sub>	30	H.C	10YR <sup>5</sup> / <sub>3</sub> (5 TR 5/6, Tachets Médicés)	60	H.C	10YR <sup>6</sup> / <sub>3</sub> (5 TR 5/6, Tachets Médicés)	90			<table border="1"> <tr><td>0</td><td>L.I.C</td><td>10YR<sup>2</sup>/<sub>1</sub></td></tr> <tr><td>30</td><td>H.C</td><td>10YR<sup>2</sup>/<sub>2</sub></td></tr> <tr><td>60</td><td>H.C</td><td>10YR<sup>4</sup>/<sub>3</sub></td></tr> <tr><td>90</td><td></td><td></td></tr> </table>	0	L.I.C	10YR <sup>2</sup> / <sub>1</sub>	30	H.C	10YR <sup>2</sup> / <sub>2</sub>	60	H.C	10YR <sup>4</sup> / <sub>3</sub>	90			<table border="1"> <tr><td>0</td><td>S</td><td>10YR<sup>4</sup>/<sub>4</sub></td></tr> <tr><td>30</td><td>S</td><td>10YR<sup>5</sup>/<sub>6</sub></td></tr> <tr><td>60</td><td>S</td><td>10YR<sup>7</sup>/<sub>4</sub></td></tr> <tr><td>90</td><td></td><td></td></tr> </table>	0	S	10YR <sup>4</sup> / <sub>4</sub>	30	S	10YR <sup>5</sup> / <sub>6</sub>	60	S	10YR <sup>7</sup> / <sub>4</sub>	90			<table border="1"> <tr><td>0</td><td>S</td><td>10YR<sup>5</sup>/<sub>4</sub></td></tr> <tr><td>30</td><td>S</td><td>10YR<sup>5</sup>/<sub>6</sub></td></tr> <tr><td>60</td><td>S</td><td>10YR<sup>5</sup>/<sub>6</sub></td></tr> <tr><td>90</td><td></td><td></td></tr> </table>	0	S	10YR <sup>5</sup> / <sub>4</sub>	30	S	10YR <sup>5</sup> / <sub>6</sub>	60	S	10YR <sup>5</sup> / <sub>6</sub>	90			<table border="1"> <tr><td>0</td><td>S</td><td>10YR<sup>3</sup>/<sub>2</sub></td></tr> <tr><td>30</td><td>S</td><td>10YR<sup>3</sup>/<sub>2</sub></td></tr> <tr><td>60</td><td>S</td><td>10YR<sup>5</sup>/<sub>6</sub></td></tr> <tr><td>90</td><td></td><td></td></tr> </table>	0	S	10YR <sup>3</sup> / <sub>2</sub>	30	S	10YR <sup>3</sup> / <sub>2</sub>	60	S	10YR <sup>5</sup> / <sub>6</sub>	90			<table border="1"> <tr><td>0</td><td>C.L</td><td>10YR<sup>3</sup>/<sub>2</sub></td></tr> <tr><td>30</td><td>L.I.C</td><td>10YR<sup>4</sup>/<sub>2</sub></td></tr> <tr><td>60</td><td>H.C</td><td>10YR<sup>4</sup>/<sub>3</sub> (7.5 TR 4/6, Tachets Médicés)</td></tr> <tr><td>90</td><td></td><td></td></tr> </table>	0	C.L	10YR <sup>3</sup> / <sub>2</sub>	30	L.I.C	10YR <sup>4</sup> / <sub>2</sub>	60	H.C	10YR <sup>4</sup> / <sub>3</sub> (7.5 TR 4/6, Tachets Médicés)	90			<table border="1"> <tr><td>0</td><td>C.L</td><td>10YR<sup>2</sup>/<sub>1</sub></td></tr> <tr><td>30</td><td>C.L</td><td>10YR<sup>4</sup>/<sub>1</sub></td></tr> <tr><td>60</td><td>H.C</td><td>10YR<sup>4</sup>/<sub>2</sub></td></tr> <tr><td>90</td><td></td><td></td></tr> </table>	0	C.L	10YR <sup>2</sup> / <sub>1</sub>	30	C.L	10YR <sup>4</sup> / <sub>1</sub>	60	H.C	10YR <sup>4</sup> / <sub>2</sub>	90		
0	L.I.C	10YR <sup>3</sup> / <sub>2</sub>																																																																																																																																																																																																
30	L.I.C	10YR <sup>2</sup> / <sub>1</sub>																																																																																																																																																																																																
60	H.C	10YR <sup>4</sup> / <sub>1</sub> (1.5 TR 5/6, Tachets Médicés)																																																																																																																																																																																																
90																																																																																																																																																																																																		
0	H.C	7.5YR <sup>4</sup> / <sub>2</sub>																																																																																																																																																																																																
30	H.C	10YR <sup>5</sup> / <sub>1</sub> (7.5 TR 5/6, Tachets Riz)																																																																																																																																																																																																
60	H.C	10YR <sup>5</sup> / <sub>2</sub> (7.5 TR 5/6, Tachets Médicés)																																																																																																																																																																																																
90																																																																																																																																																																																																		
0	L.I.C	10YR <sup>4</sup> / <sub>2</sub>																																																																																																																																																																																																
30	H.C	10YR <sup>4</sup> / <sub>3</sub> (5 TR 4/6, Tachets Médicés)																																																																																																																																																																																																
60	H.C	10YR <sup>5</sup> / <sub>2</sub> (15 TR 5/6, Tachets Riz)																																																																																																																																																																																																
90																																																																																																																																																																																																		
0	S.L	10YR <sup>3</sup> / <sub>2</sub>																																																																																																																																																																																																
30	S.L	10YR <sup>5</sup> / <sub>3</sub>																																																																																																																																																																																																
60																																																																																																																																																																																																		
90																																																																																																																																																																																																		
0	H.C	10YR <sup>4</sup> / <sub>3</sub>																																																																																																																																																																																																
30	H.C	10YR <sup>4</sup> / <sub>2</sub>																																																																																																																																																																																																
60	H.C	10YR <sup>5</sup> / <sub>2</sub> (7.5 TR 4/6, Tachets Médicés)																																																																																																																																																																																																
90																																																																																																																																																																																																		
0	H.C	10YR <sup>4</sup> / <sub>3</sub>																																																																																																																																																																																																
30	H.C	10YR <sup>5</sup> / <sub>3</sub> (5 TR 4/6, Tachets Riz)																																																																																																																																																																																																
60	H.C	7.5YR <sup>5</sup> / <sub>2</sub> (5 TR 4/6, Tachets Médicés)																																																																																																																																																																																																
90																																																																																																																																																																																																		
0	L.I.C	10YR <sup>2</sup> / <sub>1</sub>																																																																																																																																																																																																
30	H.C	10YR <sup>3</sup> / <sub>1</sub>																																																																																																																																																																																																
60	H.C	10YR <sup>4</sup> / <sub>2</sub> (7.5 TR 5/6, Tachets Médicés)																																																																																																																																																																																																
90																																																																																																																																																																																																		
0	H.C	10YR <sup>3</sup> / <sub>3</sub>																																																																																																																																																																																																
30	H.C	10YR <sup>5</sup> / <sub>2</sub>																																																																																																																																																																																																
60	H.C	10YR <sup>5</sup> / <sub>3</sub> (5 TR 5/6, Tachets Médicés)																																																																																																																																																																																																
90																																																																																																																																																																																																		
0	L.I.C	10YR <sup>2</sup> / <sub>1</sub>																																																																																																																																																																																																
30	H.C	10YR <sup>5</sup> / <sub>3</sub> (5 TR 5/6, Tachets Médicés)																																																																																																																																																																																																
60	H.C	10YR <sup>6</sup> / <sub>3</sub> (5 TR 5/6, Tachets Médicés)																																																																																																																																																																																																
90																																																																																																																																																																																																		
0	L.I.C	10YR <sup>2</sup> / <sub>1</sub>																																																																																																																																																																																																
30	H.C	10YR <sup>2</sup> / <sub>2</sub>																																																																																																																																																																																																
60	H.C	10YR <sup>4</sup> / <sub>3</sub>																																																																																																																																																																																																
90																																																																																																																																																																																																		
0	S	10YR <sup>4</sup> / <sub>4</sub>																																																																																																																																																																																																
30	S	10YR <sup>5</sup> / <sub>6</sub>																																																																																																																																																																																																
60	S	10YR <sup>7</sup> / <sub>4</sub>																																																																																																																																																																																																
90																																																																																																																																																																																																		
0	S	10YR <sup>5</sup> / <sub>4</sub>																																																																																																																																																																																																
30	S	10YR <sup>5</sup> / <sub>6</sub>																																																																																																																																																																																																
60	S	10YR <sup>5</sup> / <sub>6</sub>																																																																																																																																																																																																
90																																																																																																																																																																																																		
0	S	10YR <sup>3</sup> / <sub>2</sub>																																																																																																																																																																																																
30	S	10YR <sup>3</sup> / <sub>2</sub>																																																																																																																																																																																																
60	S	10YR <sup>5</sup> / <sub>6</sub>																																																																																																																																																																																																
90																																																																																																																																																																																																		
0	C.L	10YR <sup>3</sup> / <sub>2</sub>																																																																																																																																																																																																
30	L.I.C	10YR <sup>4</sup> / <sub>2</sub>																																																																																																																																																																																																
60	H.C	10YR <sup>4</sup> / <sub>3</sub> (7.5 TR 4/6, Tachets Médicés)																																																																																																																																																																																																
90																																																																																																																																																																																																		
0	C.L	10YR <sup>2</sup> / <sub>1</sub>																																																																																																																																																																																																
30	C.L	10YR <sup>4</sup> / <sub>1</sub>																																																																																																																																																																																																
60	H.C	10YR <sup>4</sup> / <sub>2</sub>																																																																																																																																																																																																
90																																																																																																																																																																																																		

NO et Date	16 18.8.88	17 17.8.88	18 18.8.88	19 18.8.88	20 18.8.88	21 18.8.88	22 17.8.88	23 12.8.88	24 12.8.88	25 12.8.88	26 12.8.88	27 12.8.88	28 10.8.88	29 10.8.88	30 10.8.88
Prélevé à	SAHAFINA	FOMA TOUGA	FOMA TOUGA	FOMA TOUGA	BONGA AMI	BONGA AMI	MIGA KOWA	TONGA RIMI	MAGAMA	TONGARINI	ALBARKAISE	TOUNGA GOMBE	TOUNGA BOMBE	TOUNGA BABA	TOUNGA BABA
Produits Cultivés	Mil, Niébé	Mais, Sorgho	Mais, Sorgho	Mais, Sorgho	Mais, Sorgho	Mais, Sorgho	Mais, Sorgho	Sorgho, Maïs	Mais, Sorgho	Sorgho, Maïs	Mil, Niébé	Mil, Niébé	Mais, Sorgho	Mil, Niébé	Mil, Niébé

<table border="1"> <tr><td>0</td><td>S</td><td>10YR<sup>4</sup>/<sub>3</sub></td></tr> <tr><td>30</td><td>S</td><td>10YR<sup>4</sup>/<sub>4</sub></td></tr> <tr><td>60</td><td>S</td><td>10YR<sup>6</sup>/<sub>4</sub></td></tr> <tr><td>90</td><td></td><td></td></tr> </table>	0	S	10YR <sup>4</sup> / <sub>3</sub>	30	S	10YR <sup>4</sup> / <sub>4</sub>	60	S	10YR <sup>6</sup> / <sub>4</sub>	90			<table border="1"> <tr><td>0</td><td>L.I.C</td><td>10YR<sup>4</sup>/<sub>2</sub></td></tr> <tr><td>30</td><td>H.C</td><td>10YR<sup>5</sup>/<sub>2</sub> (5 TR 4/6, Tachets Riz)</td></tr> <tr><td>60</td><td>H.C</td><td>10YR<sup>5</sup>/<sub>2</sub> (5 TR 4/6, Tachets Médicés)</td></tr> <tr><td>90</td><td></td><td></td></tr> </table>	0	L.I.C	10YR <sup>4</sup> / <sub>2</sub>	30	H.C	10YR <sup>5</sup> / <sub>2</sub> (5 TR 4/6, Tachets Riz)	60	H.C	10YR <sup>5</sup> / <sub>2</sub> (5 TR 4/6, Tachets Médicés)	90			<table border="1"> <tr><td>0</td><td>S.L</td><td>10YR<sup>5</sup>/<sub>3</sub></td></tr> <tr><td>30</td><td>C.L</td><td>10YR<sup>5</sup>/<sub>4</sub> (5 TR 4/6, Tachets Riz)</td></tr> <tr><td>60</td><td>L.I.C</td><td>10YR<sup>5</sup>/<sub>3</sub> (5 TR 4/6, Tachets Moyennes)</td></tr> <tr><td>90</td><td>L.I.C</td><td>10YR<sup>5</sup>/<sub>3</sub> (5 TR 4/6, Tachets Médicés)</td></tr> </table>	0	S.L	10YR <sup>5</sup> / <sub>3</sub>	30	C.L	10YR <sup>5</sup> / <sub>4</sub> (5 TR 4/6, Tachets Riz)	60	L.I.C	10YR <sup>5</sup> / <sub>3</sub> (5 TR 4/6, Tachets Moyennes)	90	L.I.C	10YR <sup>5</sup> / <sub>3</sub> (5 TR 4/6, Tachets Médicés)	<table border="1"> <tr><td>0</td><td>S.L</td><td>10YR<sup>3</sup>/<sub>2</sub></td></tr> <tr><td>30</td><td>H.C</td><td>10YR<sup>6</sup>/<sub>4</sub> (5 TR 4/6, Tachets Moyennes)</td></tr> <tr><td>60</td><td>H.C</td><td>10YR<sup>6</sup>/<sub>3</sub> (5 TR 4/6, Tachets Médicés)</td></tr> <tr><td>90</td><td></td><td></td></tr> </table>	0	S.L	10YR <sup>3</sup> / <sub>2</sub>	30	H.C	10YR <sup>6</sup> / <sub>4</sub> (5 TR 4/6, Tachets Moyennes)	60	H.C	10YR <sup>6</sup> / <sub>3</sub> (5 TR 4/6, Tachets Médicés)	90			<table border="1"> <tr><td>0</td><td>C.L</td><td>10YR<sup>2</sup>/<sub>1</sub></td></tr> <tr><td>30</td><td>C.L</td><td>10YR<sup>5</sup>/<sub>2</sub> (5 TR 4/6, Tachets Médicés)</td></tr> <tr><td>60</td><td>C.L</td><td>10YR<sup>5</sup>/<sub>1</sub></td></tr> <tr><td>90</td><td></td><td></td></tr> </table>	0	C.L	10YR <sup>2</sup> / <sub>1</sub>	30	C.L	10YR <sup>5</sup> / <sub>2</sub> (5 TR 4/6, Tachets Médicés)	60	C.L	10YR <sup>5</sup> / <sub>1</sub>	90			<table border="1"> <tr><td>0</td><td>H.C</td><td>10YR<sup>3</sup>/<sub>2</sub></td></tr> <tr><td>30</td><td>H.C</td><td>10YR<sup>5</sup>/<sub>3</sub> (5 TR 4/6, Tachets Moyennes)</td></tr> <tr><td>60</td><td>H.C</td><td>10YR<sup>6</sup>/<sub>2</sub> (5 TR 4/6, Tachets Moyennes)</td></tr> <tr><td>90</td><td></td><td></td></tr> </table>	0	H.C	10YR <sup>3</sup> / <sub>2</sub>	30	H.C	10YR <sup>5</sup> / <sub>3</sub> (5 TR 4/6, Tachets Moyennes)	60	H.C	10YR <sup>6</sup> / <sub>2</sub> (5 TR 4/6, Tachets Moyennes)	90			<table border="1"> <tr><td>0</td><td>H.C</td><td>10YR<sup>3</sup>/<sub>3</sub></td></tr> <tr><td>30</td><td>H.C</td><td>10YR<sup>5</sup>/<sub>2</sub></td></tr> <tr><td>60</td><td>H.C</td><td>10YR<sup>5</sup>/<sub>2</sub> (5 TR 5/6, Tachets Riz)</td></tr> <tr><td>90</td><td></td><td></td></tr> </table>	0	H.C	10YR <sup>3</sup> / <sub>3</sub>	30	H.C	10YR <sup>5</sup> / <sub>2</sub>	60	H.C	10YR <sup>5</sup> / <sub>2</sub> (5 TR 5/6, Tachets Riz)	90			<table border="1"> <tr><td>0</td><td>H.C</td><td>10YR<sup>3</sup>/<sub>3</sub></td></tr> <tr><td>30</td><td>S.L</td><td>10YR<sup>5</sup>/<sub>3</sub></td></tr> <tr><td>60</td><td>H.C</td><td>10YR<sup>4</sup>/<sub>2</sub></td></tr> <tr><td>90</td><td></td><td></td></tr> </table>	0	H.C	10YR <sup>3</sup> / <sub>3</sub>	30	S.L	10YR <sup>5</sup> / <sub>3</sub>	60	H.C	10YR <sup>4</sup> / <sub>2</sub>	90			<table border="1"> <tr><td>0</td><td>H.C</td><td>10YR<sup>4</sup>/<sub>4</sub></td></tr> <tr><td>30</td><td>H.C</td><td>10YR<sup>6</sup>/<sub>3</sub> (5 TR 5/6, Tachets Moyennes)</td></tr> <tr><td>60</td><td>H.C</td><td>10YR<sup>6</sup>/<sub>3</sub> (5 TR 5/6, Tachets Médicés)</td></tr> <tr><td>90</td><td></td><td></td></tr> </table>	0	H.C	10YR <sup>4</sup> / <sub>4</sub>	30	H.C	10YR <sup>6</sup> / <sub>3</sub> (5 TR 5/6, Tachets Moyennes)	60	H.C	10YR <sup>6</sup> / <sub>3</sub> (5 TR 5/6, Tachets Médicés)	90			<table border="1"> <tr><td>0</td><td>H.C</td><td>10YR<sup>2</sup>/<sub>1</sub></td></tr> <tr><td>30</td><td>H.C</td><td>10YR<sup>2</sup>/<sub>2</sub> (5 TR 5/6, Tachets Médicés)</td></tr> <tr><td>60</td><td>H.C</td><td>10YR<sup>3</sup>/<sub>3</sub> (Tachets Médicés)</td></tr> <tr><td>90</td><td></td><td></td></tr> </table>	0	H.C	10YR <sup>2</sup> / <sub>1</sub>	30	H.C	10YR <sup>2</sup> / <sub>2</sub> (5 TR 5/6, Tachets Médicés)	60	H.C	10YR <sup>3</sup> / <sub>3</sub> (Tachets Médicés)	90			<table border="1"> <tr><td>0</td><td>S</td><td>10YR<sup>5</sup>/<sub>4</sub></td></tr> <tr><td>30</td><td>S</td><td>10YR<sup>6</sup>/<sub>4</sub></td></tr> <tr><td>60</td><td>S</td><td>10YR<sup>7</sup>/<sub>4</sub></td></tr> <tr><td>90</td><td></td><td></td></tr> </table>	0	S	10YR <sup>5</sup> / <sub>4</sub>	30	S	10YR <sup>6</sup> / <sub>4</sub>	60	S	10YR <sup>7</sup> / <sub>4</sub>	90			<table border="1"> <tr><td>0</td><td>S</td><td>10YR<sup>4</sup>/<sub>4</sub></td></tr> <tr><td>30</td><td>S</td><td>10YR<sup>6</sup>/<sub>4</sub></td></tr> <tr><td>60</td><td>S</td><td>10YR<sup>7</sup>/<sub>4</sub></td></tr> <tr><td>90</td><td></td><td></td></tr> </table>	0	S	10YR <sup>4</sup> / <sub>4</sub>	30	S	10YR <sup>6</sup> / <sub>4</sub>	60	S	10YR <sup>7</sup> / <sub>4</sub>	90			<table border="1"> <tr><td>0</td><td>L</td><td>7.5YR<sup>3</sup>/<sub>1</sub></td></tr> <tr><td>30</td><td>S.L</td><td>10YR<sup>4</sup>/<sub>2</sub></td></tr> <tr><td>60</td><td>S.L</td><td>10YR<sup>4</sup>/<sub>2</sub></td></tr> <tr><td>90</td><td></td><td></td></tr> </table>	0	L	7.5YR <sup>3</sup> / <sub>1</sub>	30	S.L	10YR <sup>4</sup> / <sub>2</sub>	60	S.L	10YR <sup>4</sup> / <sub>2</sub>	90			<table border="1"> <tr><td>0</td><td>S</td><td>10YR<sup>4</sup>/<sub>3</sub></td></tr> <tr><td>30</td><td>S</td><td>10YR<sup>5</sup>/<sub>3</sub></td></tr> <tr><td>60</td><td>S</td><td>10YR<sup>6</sup>/<sub>3</sub></td></tr> <tr><td>90</td><td></td><td></td></tr> </table>	0	S	10YR <sup>4</sup> / <sub>3</sub>	30	S	10YR <sup>5</sup> / <sub>3</sub>	60	S	10YR <sup>6</sup> / <sub>3</sub>	90			<table border="1"> <tr><td>0</td><td>S</td><td>10YR<sup>5</sup>/<sub>2</sub></td></tr> <tr><td>30</td><td>S</td><td>10YR<sup>5</sup>/<sub>3</sub></td></tr> <tr><td>60</td><td>S</td><td>10YR<sup>6</sup>/<sub>3</sub></td></tr> <tr><td>90</td><td></td><td></td></tr> </table>	0	S	10YR <sup>5</sup> / <sub>2</sub>	30	S	10YR <sup>5</sup> / <sub>3</sub>	60	S	10YR <sup>6</sup> / <sub>3</sub>	90		
0	S	10YR <sup>4</sup> / <sub>3</sub>																																																																																																																																																																																																
30	S	10YR <sup>4</sup> / <sub>4</sub>																																																																																																																																																																																																
60	S	10YR <sup>6</sup> / <sub>4</sub>																																																																																																																																																																																																
90																																																																																																																																																																																																		
0	L.I.C	10YR <sup>4</sup> / <sub>2</sub>																																																																																																																																																																																																
30	H.C	10YR <sup>5</sup> / <sub>2</sub> (5 TR 4/6, Tachets Riz)																																																																																																																																																																																																
60	H.C	10YR <sup>5</sup> / <sub>2</sub> (5 TR 4/6, Tachets Médicés)																																																																																																																																																																																																
90																																																																																																																																																																																																		
0	S.L	10YR <sup>5</sup> / <sub>3</sub>																																																																																																																																																																																																
30	C.L	10YR <sup>5</sup> / <sub>4</sub> (5 TR 4/6, Tachets Riz)																																																																																																																																																																																																
60	L.I.C	10YR <sup>5</sup> / <sub>3</sub> (5 TR 4/6, Tachets Moyennes)																																																																																																																																																																																																
90	L.I.C	10YR <sup>5</sup> / <sub>3</sub> (5 TR 4/6, Tachets Médicés)																																																																																																																																																																																																
0	S.L	10YR <sup>3</sup> / <sub>2</sub>																																																																																																																																																																																																
30	H.C	10YR <sup>6</sup> / <sub>4</sub> (5 TR 4/6, Tachets Moyennes)																																																																																																																																																																																																
60	H.C	10YR <sup>6</sup> / <sub>3</sub> (5 TR 4/6, Tachets Médicés)																																																																																																																																																																																																
90																																																																																																																																																																																																		
0	C.L	10YR <sup>2</sup> / <sub>1</sub>																																																																																																																																																																																																
30	C.L	10YR <sup>5</sup> / <sub>2</sub> (5 TR 4/6, Tachets Médicés)																																																																																																																																																																																																
60	C.L	10YR <sup>5</sup> / <sub>1</sub>																																																																																																																																																																																																
90																																																																																																																																																																																																		
0	H.C	10YR <sup>3</sup> / <sub>2</sub>																																																																																																																																																																																																
30	H.C	10YR <sup>5</sup> / <sub>3</sub> (5 TR 4/6, Tachets Moyennes)																																																																																																																																																																																																
60	H.C	10YR <sup>6</sup> / <sub>2</sub> (5 TR 4/6, Tachets Moyennes)																																																																																																																																																																																																
90																																																																																																																																																																																																		
0	H.C	10YR <sup>3</sup> / <sub>3</sub>																																																																																																																																																																																																
30	H.C	10YR <sup>5</sup> / <sub>2</sub>																																																																																																																																																																																																
60	H.C	10YR <sup>5</sup> / <sub>2</sub> (5 TR 5/6, Tachets Riz)																																																																																																																																																																																																
90																																																																																																																																																																																																		
0	H.C	10YR <sup>3</sup> / <sub>3</sub>																																																																																																																																																																																																
30	S.L	10YR <sup>5</sup> / <sub>3</sub>																																																																																																																																																																																																
60	H.C	10YR <sup>4</sup> / <sub>2</sub>																																																																																																																																																																																																
90																																																																																																																																																																																																		
0	H.C	10YR <sup>4</sup> / <sub>4</sub>																																																																																																																																																																																																
30	H.C	10YR <sup>6</sup> / <sub>3</sub> (5 TR 5/6, Tachets Moyennes)																																																																																																																																																																																																
60	H.C	10YR <sup>6</sup> / <sub>3</sub> (5 TR 5/6, Tachets Médicés)																																																																																																																																																																																																
90																																																																																																																																																																																																		
0	H.C	10YR <sup>2</sup> / <sub>1</sub>																																																																																																																																																																																																
30	H.C	10YR <sup>2</sup> / <sub>2</sub> (5 TR 5/6, Tachets Médicés)																																																																																																																																																																																																
60	H.C	10YR <sup>3</sup> / <sub>3</sub> (Tachets Médicés)																																																																																																																																																																																																
90																																																																																																																																																																																																		
0	S	10YR <sup>5</sup> / <sub>4</sub>																																																																																																																																																																																																
30	S	10YR <sup>6</sup> / <sub>4</sub>																																																																																																																																																																																																
60	S	10YR <sup>7</sup> / <sub>4</sub>																																																																																																																																																																																																
90																																																																																																																																																																																																		
0	S	10YR <sup>4</sup> / <sub>4</sub>																																																																																																																																																																																																
30	S	10YR <sup>6</sup> / <sub>4</sub>																																																																																																																																																																																																
60	S	10YR <sup>7</sup> / <sub>4</sub>																																																																																																																																																																																																
90																																																																																																																																																																																																		
0	L	7.5YR <sup>3</sup> / <sub>1</sub>																																																																																																																																																																																																
30	S.L	10YR <sup>4</sup> / <sub>2</sub>																																																																																																																																																																																																
60	S.L	10YR <sup>4</sup> / <sub>2</sub>																																																																																																																																																																																																
90																																																																																																																																																																																																		
0	S	10YR <sup>4</sup> / <sub>3</sub>																																																																																																																																																																																																
30	S	10YR <sup>5</sup> / <sub>3</sub>																																																																																																																																																																																																
60	S	10YR <sup>6</sup> / <sub>3</sub>																																																																																																																																																																																																
90																																																																																																																																																																																																		
0	S	10YR <sup>5</sup> / <sub>2</sub>																																																																																																																																																																																																
30	S	10YR <sup>5</sup> / <sub>3</sub>																																																																																																																																																																																																
60	S	10YR <sup>6</sup> / <sub>3</sub>																																																																																																																																																																																																
90																																																																																																																																																																																																		

NO et Date	31 10.8.88	32 10.8.88	33 10.8.88	34 10.8.88	35 10.8.88	36 10.8.88	37 10.8.88	38 17.8.88	39 17.8.88	40 17.8.88	41 17.8.88	42 17.8.88	43 17.8.88	44 16.8.88	45 16.8.88
Prélevé à	TOUNGA BOUBE	TOUNGA GOMBE	TOUNGA BABA	TOUNGA BABA	TOUNBOU DE KOUARA	TOUNBOU DE KOUARA	KOUNBAGE TOURO	KOUNRE	NANTIGAN	MOMBAY TOUNGA	MOMBAY TOUNGA	MOMBAY TOUNGA	MOMBAY TOUNGA	KOUANZA	KOUNZA
Produits Cultivés	Mais, Sorgho	Mil, Niébé, Sorgho	Sorgho	Sorgho, Mil	Mil, Niébé	Mil, Maïs, Niébé	Mil, Niébé, Sorgho	Mil, Niébé	Mil, Niébé	Mais, Sorgho	Mais, Sorgho	Mil, Niébé	Mil, Niébé	Mais, Sorgho	Mais, Sorgho

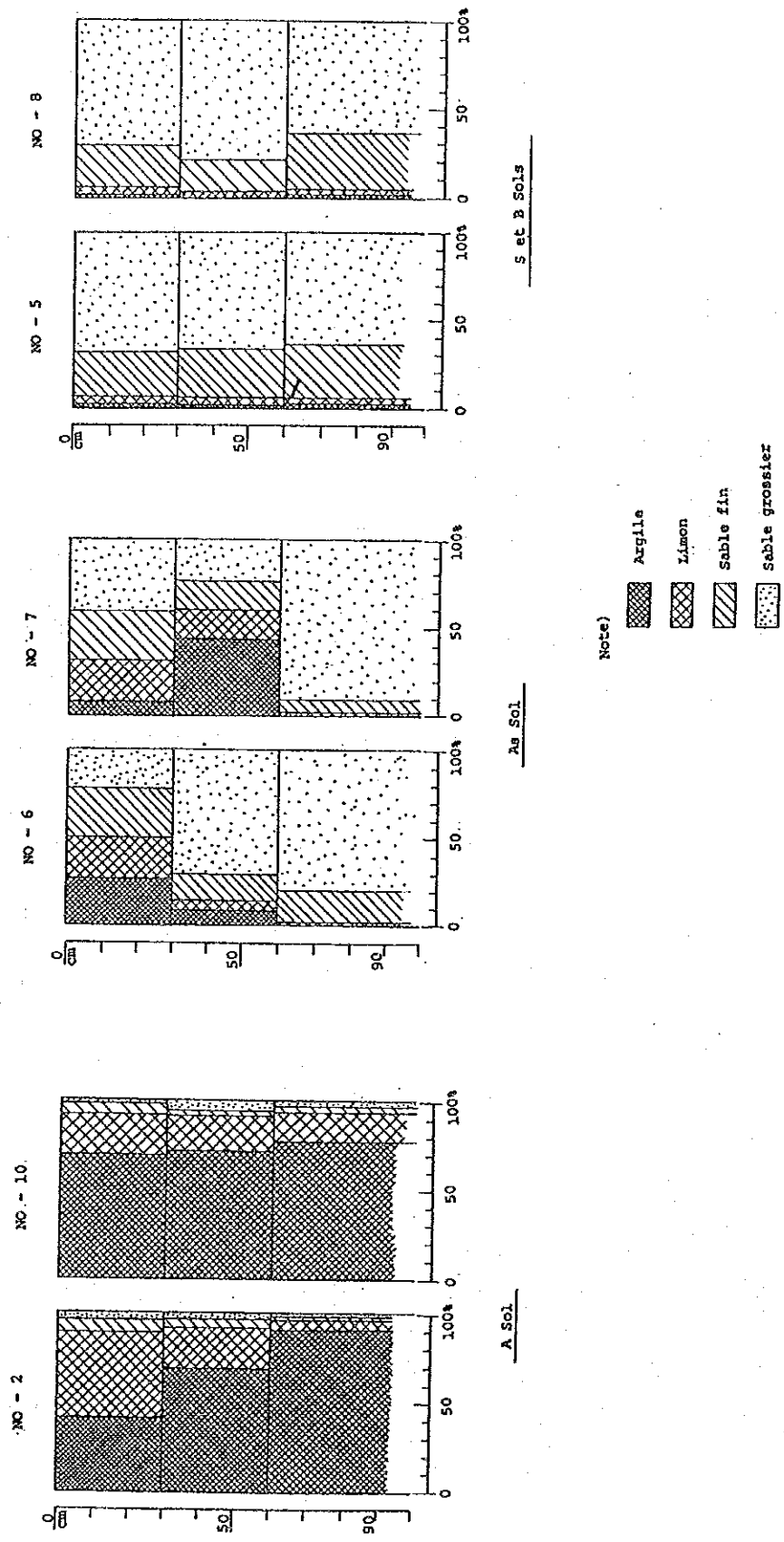
<table border="1"> <tr><td>0</td><td>C.L</td><td>7.5YR<sup>5</sup>/<sub>1</sub></td></tr> <tr><td>30</td><td>H.C</td><td>10YR<sup>6</sup>/<sub>2</sub></td></tr> <tr><td>60</td><td>H.C</td><td>10YR<sup>6</sup>/<sub>3</sub></td></tr> <tr><td>90</td><td></td><td></td></tr> </table>	0	C.L	7.5YR <sup>5</sup> / <sub>1</sub>	30	H.C	10YR <sup>6</sup> / <sub>2</sub>	60	H.C	10YR <sup>6</sup> / <sub>3</sub>	90			<table border="1"> <tr><td>0</td><td>S.L</td><td>10YR<sup>5</sup>/<sub>3</sub></td></tr> <tr><td>30</td><td>L.S</td><td>10YR<sup>7</sup>/<sub>3</sub></td></tr> <tr><td>60</td><td>L.S</td><td>10YR<sup>8</sup>/<sub>3</sub></td></tr> <tr><td>90</td><td></td><td></td></tr> </table>	0	S.L	10YR <sup>5</sup> / <sub>3</sub>	30	L.S	10YR <sup>7</sup> / <sub>3</sub>	60	L.S	10YR <sup>8</sup> / <sub>3</sub>	90			<table border="1"> <tr><td>0</td><td>L</td><td>10YR<sup>4</sup>/<sub>2</sub></td></tr> <tr><td>30</td><td>S.L</td><td>10YR<sup>5</sup>/<sub>2</sub></td></tr> <tr><td>60</td><td>S.L</td><td>10YR<sup>6</sup>/<sub>3</sub></td></tr> <tr><td>90</td><td></td><td></td></tr> </table>	0	L	10YR <sup>4</sup> / <sub>2</sub>	30	S.L	10YR <sup>5</sup> / <sub>2</sub>	60	S.L	10YR <sup>6</sup> / <sub>3</sub>	90			<table border="1"> <tr><td>0</td><td>L</td><td>7.5YR<sup>3</sup>/<sub>2</sub></td></tr> <tr><td>30</td><td>C.L</td><td>7.5YR<sup>3</sup>/<sub>3</sub></td></tr> <tr><td>60</td><td>C.L</td><td>7.5YR<sup>3</sup>/<sub>2</sub></td></tr> <tr><td>90</td><td></td><td></td></tr> </table>	0	L	7.5YR <sup>3</sup> / <sub>2</sub>	30	C.L	7.5YR <sup>3</sup> / <sub>3</sub>	60	C.L	7.5YR <sup>3</sup> / <sub>2</sub>	90			<table border="1"> <tr><td>0</td><td>S</td><td>10YR<sup>5</sup>/<sub>4</sub></td></tr> <tr><td>30</td><td>S</td><td>10YR<sup>5</sup>/<sub>6</sub></td></tr> <tr><td>60</td><td>S</td><td>10YR<sup>7</sup>/<sub>7</sub></td></tr> <tr><td>90</td><td></td><td></td></tr> </table>	0	S	10YR <sup>5</sup> / <sub>4</sub>	30	S	10YR <sup>5</sup> / <sub>6</sub>	60	S	10YR <sup>7</sup> / <sub>7</sub>	90			<table border="1"> <tr><td>0</td><td>S.L</td><td>10YR<sup>6</sup>/<sub>3</sub></td></tr> <tr><td>30</td><td>S.L</td><td>10YR<sup>6</sup>/<sub>4</sub></td></tr> <tr><td>60</td><td>S.L</td><td>10YR<sup>6</sup>/<sub>4</sub></td></tr> <tr><td>90</td><td></td><td></td></tr> </table>	0	S.L	10YR <sup>6</sup> / <sub>3</sub>	30	S.L	10YR <sup>6</sup> / <sub>4</sub>	60	S.L	10YR <sup>6</sup> / <sub>4</sub>	90			<table border="1"> <tr><td>0</td><td>L.S</td><td>10YR<sup>6</sup>/<sub>4</sub></td></tr> <tr><td>30</td><td>L.S</td><td>10YR<sup>6</sup>/<sub>5</sub></td></tr> <tr><td>60</td><td>L.S</td><td>10YR<sup>5</sup>/<sub>6</sub></td></tr> <tr><td>90</td><td></td><td></td></tr> </table>	0	L.S	10YR <sup>6</sup> / <sub>4</sub>	30	L.S	10YR <sup>6</sup> / <sub>5</sub>	60	L.S	10YR <sup>5</sup> / <sub>6</sub>	90			<table border="1"> <tr><td>0</td><td>S.L</td><td>10YR<sup>3</sup>/<sub>4</sub></td></tr> <tr><td>30</td><td>S</td><td>10YR<sup>4</sup>/<sub>4</sub></td></tr> <tr><td>60</td><td>S</td><td>10YR<sup>4</sup>/<sub>4</sub></td></tr> <tr><td>90</td><td></td><td></td></tr> </table>	0	S.L	10YR <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	30	S	10YR <sup>4</sup> / <sub>4</sub>	60	S	10YR <sup>4</sup> / <sub>4</sub>	90			<table border="1"> <tr><td>0</td><td>S.L</td><td>10YR<sup>3</sup>/<sub>2</sub></td></tr> <tr><td>30</td><td>S.L</td><td>10YR<sup>5</sup>/<sub>3</sub></td></tr> <tr><td>60</td><td>S</td><td>10YR<sup>6</sup>/<sub>4</sub></td></tr> <tr><td>90</td><td></td><td></td></tr> </table>	0	S.L	10YR <sup>3</sup> / <sub>2</sub>	30	S.L	10YR <sup>5</sup> / <sub>3</sub>	60	S	10YR <sup>6</sup> / <sub>4</sub>	90			<table border="1"> <tr><td>0</td><td>C.L</td><td>10YR<sup>3</sup>/<sub>1</sub></td></tr> <tr><td>30</td><td>L</td><td>10YR<sup>3</sup>/<sub>3</sub></td></tr> <tr><td>60</td><td>S.L</td><td>10YR<sup>4</sup>/<sub>4</sub></td></tr> <tr><td>90</td><td></td><td></td></tr> </table>	0	C.L	10YR <sup>3</sup> / <sub>1</sub>	30	L	10YR <sup>3</sup> / <sub>3</sub>	60	S.L	10YR <sup>4</sup> / <sub>4</sub>	90			<table border="1"> <tr><td>0</td><td>C.L</td><td>10YR<sup>2</sup>/<sub>1</sub></td></tr> <tr><td>30</td><td>S.C.L</td><td>10YR<sup>7</sup>/<sub>2</sub></td></tr> <tr><td>60</td><td>H.C</td><td>10YR<sup>5</sup>/<sub>2</sub></td></tr> <tr><td>90</td><td></td><td></td></tr> </table>	0	C.L	10YR <sup>2</sup> / <sub>1</sub>	30	S.C.L	10YR <sup>7</sup> / <sub>2</sub>	60	H.C	10YR <sup>5</sup> / <sub>2</sub>	90			<table border="1"> <tr><td>0</td><td>S</td><td>10YR<sup>4</sup>/<sub>4</sub></td></tr> <tr><td>30</td><td>S</td><td>10YR<sup>5</sup>/<sub>6</sub></td></tr> <tr><td>60</td><td>S</td><td>10YR<sup>6</sup>/<sub>7</sub></td></tr> <tr><td>90</td><td></td><td></td></tr> </table>	0	S	10YR <sup>4</sup> / <sub>4</sub>	30	S	10YR <sup>5</sup> / <sub>6</sub>	60	S	10YR <sup>6</sup> / <sub>7</sub>	90			<table border="1"> <tr><td>0</td><td>S</td><td>10YR<sup>4</sup>/<sub>4</sub></td></tr> <tr><td>30</td><td>S</td><td>10YR<sup>5</sup>/<sub>6</sub></td></tr> <tr><td>60</td><td>S</td><td>10YR<sup>6</sup>/<sub>6</sub></td></tr> <tr><td>90</td><td></td><td></td></tr> </table>	0	S	10YR <sup>4</sup> / <sub>4</sub>	30	S	10YR <sup>5</sup> / <sub>6</sub>	60	S	10YR <sup>6</sup> / <sub>6</sub>	90			<table border="1"> <tr><td>0</td><td>C.L</td><td>10YR<sup>3</sup>/<sub>1</sub></td></tr> <tr><td>30</td><td>L.I.C</td><td>10YR<sup>3</sup>/<sub>2</sub></td></tr> <tr><td>60</td><td>H.C</td><td>10YR<sup>5</sup>/<sub>1</sub> (5 TR 5/6, Tachets Médicés)</td></tr> <tr><td>90</td><td>H.C</td><td>10YR<sup>5</sup>/<sub>2</sub> (5 TR 5/6, Tachets Médicés)</td></tr> </table>	0	C.L	10YR <sup>3</sup> / <sub>1</sub>	30	L.I.C	10YR <sup>3</sup> / <sub>2</sub>	60	H.C	10YR <sup>5</sup> / <sub>1</sub> (5 TR 5/6, Tachets Médicés)	90	H.C	10YR <sup>5</sup> / <sub>2</sub> (5 TR 5/6, Tachets Médicés)	<table border="1"> <tr><td>0</td><td>H.C</td><td>7.5YR<sup>2</sup>/<sub>1</sub></td></tr> <tr><td>30</td><td>H.C</td><td>10YR<sup>4</sup>/<sub>1</sub> (5 TR 4/6, Tachets Médicés)</td></tr> <tr><td>60</td><td>H.C</td><td>10YR<sup>4</sup>/<sub>1</sub></td></tr> <tr><td>90</td><td></td><td></td></tr> </table>	0	H.C	7.5YR <sup>2</sup> / <sub>1</sub>	30	H.C	10YR <sup>4</sup> / <sub>1</sub> (5 TR 4/6, Tachets Médicés)	60	H.C	10YR <sup>4</sup> / <sub>1</sub>	90		
0	C.L	7.5YR <sup>5</sup> / <sub>1</sub>																																																																																																																																																																																																
30	H.C	10YR <sup>6</sup> / <sub>2</sub>																																																																																																																																																																																																
60	H.C	10YR <sup>6</sup> / <sub>3</sub>																																																																																																																																																																																																
90																																																																																																																																																																																																		
0	S.L	10YR <sup>5</sup> / <sub>3</sub>																																																																																																																																																																																																
30	L.S	10YR <sup>7</sup> / <sub>3</sub>																																																																																																																																																																																																
60	L.S	10YR <sup>8</sup> / <sub>3</sub>																																																																																																																																																																																																
90																																																																																																																																																																																																		
0	L	10YR <sup>4</sup> / <sub>2</sub>																																																																																																																																																																																																
30	S.L	10YR <sup>5</sup> / <sub>2</sub>																																																																																																																																																																																																
60	S.L	10YR <sup>6</sup> / <sub>3</sub>																																																																																																																																																																																																
90																																																																																																																																																																																																		
0	L	7.5YR <sup>3</sup> / <sub>2</sub>																																																																																																																																																																																																
30	C.L	7.5YR <sup>3</sup> / <sub>3</sub>																																																																																																																																																																																																
60	C.L	7.5YR <sup>3</sup> / <sub>2</sub>																																																																																																																																																																																																
90																																																																																																																																																																																																		
0	S	10YR <sup>5</sup> / <sub>4</sub>																																																																																																																																																																																																
30	S	10YR <sup>5</sup> / <sub>6</sub>																																																																																																																																																																																																
60	S	10YR <sup>7</sup> / <sub>7</sub>																																																																																																																																																																																																
90																																																																																																																																																																																																		
0	S.L	10YR <sup>6</sup> / <sub>3</sub>																																																																																																																																																																																																
30	S.L	10YR <sup>6</sup> / <sub>4</sub>																																																																																																																																																																																																
60	S.L	10YR <sup>6</sup> / <sub>4</sub>																																																																																																																																																																																																
90																																																																																																																																																																																																		
0	L.S	10YR <sup>6</sup> / <sub>4</sub>																																																																																																																																																																																																
30	L.S	10YR <sup>6</sup> / <sub>5</sub>																																																																																																																																																																																																
60	L.S	10YR <sup>5</sup> / <sub>6</sub>																																																																																																																																																																																																
90																																																																																																																																																																																																		
0	S.L	10YR <sup>3</sup> / <sub>4</sub>																																																																																																																																																																																																
30	S	10YR <sup>4</sup> / <sub>4</sub>																																																																																																																																																																																																
60	S	10YR <sup>4</sup> / <sub>4</sub>																																																																																																																																																																																																
90																																																																																																																																																																																																		
0	S.L	10YR <sup>3</sup> / <sub>2</sub>																																																																																																																																																																																																
30	S.L	10YR <sup>5</sup> / <sub>3</sub>																																																																																																																																																																																																
60	S	10YR <sup>6</sup> / <sub>4</sub>																																																																																																																																																																																																
90																																																																																																																																																																																																		
0	C.L	10YR <sup>3</sup> / <sub>1</sub>																																																																																																																																																																																																
30	L	10YR <sup>3</sup> / <sub>3</sub>																																																																																																																																																																																																
60	S.L	10YR <sup>4</sup> / <sub>4</sub>																																																																																																																																																																																																
90																																																																																																																																																																																																		
0	C.L	10YR <sup>2</sup> / <sub>1</sub>																																																																																																																																																																																																
30	S.C.L	10YR <sup>7</sup> / <sub>2</sub>																																																																																																																																																																																																
60	H.C	10YR <sup>5</sup> / <sub>2</sub>																																																																																																																																																																																																
90																																																																																																																																																																																																		
0	S	10YR <sup>4</sup> / <sub>4</sub>																																																																																																																																																																																																
30	S	10YR <sup>5</sup> / <sub>6</sub>																																																																																																																																																																																																
60	S	10YR <sup>6</sup> / <sub>7</sub>																																																																																																																																																																																																
90																																																																																																																																																																																																		
0	S	10YR <sup>4</sup> / <sub>4</sub>																																																																																																																																																																																																
30	S	10YR <sup>5</sup> / <sub>6</sub>																																																																																																																																																																																																
60	S	10YR <sup>6</sup> / <sub>6</sub>																																																																																																																																																																																																
90																																																																																																																																																																																																		
0	C.L	10YR <sup>3</sup> / <sub>1</sub>																																																																																																																																																																																																
30	L.I.C	10YR <sup>3</sup> / <sub>2</sub>																																																																																																																																																																																																
60	H.C	10YR <sup>5</sup> / <sub>1</sub> (5 TR 5/6, Tachets Médicés)																																																																																																																																																																																																
90	H.C	10YR <sup>5</sup> / <sub>2</sub> (5 TR 5/6, Tachets Médicés)																																																																																																																																																																																																
0	H.C	7.5YR <sup>2</sup> / <sub>1</sub>																																																																																																																																																																																																
30	H.C	10YR <sup>4</sup> / <sub>1</sub> (5 TR 4/6, Tachets Médicés)																																																																																																																																																																																																
60	H.C	10YR <sup>4</sup> / <sub>1</sub>																																																																																																																																																																																																
90																																																																																																																																																																																																		



Annexe 4.1.6-4 Typologie des Sols de la Zone de Projet par l'Etude de Pré-factibilité Réalisée

Sols	Caractéristiques	Rapport de Répartition (%)
A	Argileux en Toutes les Couches	39,4
AS	Argileux en Couches Supérieure et Sableux en Couches Inférieure	11,5
O	Semi-tourbeux	18,2
LA	Sols Hydromorphes Limoneux	7,7
B	Sable Ferrugineux Tropical	10,4
S	Colluvials Gris-blanc sur Pentes	7,2
SLH	Sols Prématurés (Sableux) de l'Ex-collerettes Parafouilles	5,6

Annexe 4.1.6-5 Comparaison de Texture des Sols Typiques



S et B Sols

Ab Sol

A Sol

- Note)
- Argile
  - Limon
  - Sable fin
  - Sable grossier

## Annexe 4.1.6-6 Caractéristiques Physiques et Chimiques des Sols

### 1. A sol

N° de localité	Profondeur en cm	Poids spécifique apparemment	Capacité de rétention (X)	Texture (X)								Phosphore assimilable ppm	Carbone X	H <sub>2</sub> O X	Azote total X	C/N
				Argile (A)	Limon (L)	Sable fin (SF)	Sable grossier (SG)	PH		CE mS/cm	CEC Meq/100g					
								H <sub>2</sub> O	KCl							
1	0 - 30	1,17	54,7	69,6	25,5	3,9	1,1	4,9	3,7	0,19	26,5	6,0	1,20	2,06	0,304	3,9
	30 - 60	1,26	49,1	85,5	12,5	1,4	0,5	4,8	3,4	0,17	22,9	Trace	0,55	0,95	0,258	2,1
	60 - 90	1,37	48,3	93,2	5,6	1,0	0,2	4,6	3,3	0,10	21,9	Trace	0,50	0,86	0,074	6,8
2	0 - 30	1,19	46,5	40,6	49,3	6,9	3,1	4,4	3,6	0,18	29,2	17,5	2,69	4,63	0,360	7,5
	30 - 60	1,25	54,5	69,5	22,8	5,6	2,2	4,7	3,5	0,14	28,6	3,2	1,63	2,80	0,304	5,4
	60 - 90	1,19	60,2	91,5	5,7	1,9	0,9	5,7	4,3	0,08	19,8	Trace	0,77	1,32	0,120	6,4
3	0 - 30	1,39	47,3	42,5	42,2	1,9	3,3	5,3	4,6	0,13	24,8	27,3	2,83	4,87	0,385	7,4
	30 - 60	1,58	40,7	50,8	38,4	10,0	0,8	4,4	3,4	0,06	16,5	2,1	0,65	1,11	0,098	6,6
	60 - 90	1,62	41,0	55,6	30,5	13,8	0,2	4,4	3,5	0,07	16,7	Trace	0,36	0,58	0,060	5,7
4	0 - 30			55,0	27,2	11,0	6,7	4,7	3,8	0,12	31,7	8,4	2,78	4,78	0,368	7,6
	30 - 60			54,8	25,6	10,4	9,2	4,8	3,7	0,11	29,6	2,1	0,85	1,48	0,126	6,8
	60 - 90			30,0	8,6	22,5	39,8	4,8	3,9	0,09	14,5	2,1	0,24	0,60	0,036	6,7
9	0 - 30	1,13	52,3	54,7	23,8	13,6	7,9	4,6	3,5	0,13	22,2	13,0	2,46	4,23	0,332	7,4
	30 - 60	1,29	47,8	62,9	28,4	8,2	0,5	4,4	3,3	0,15	18,4	0,1	0,51	0,87	0,083	6,1
	60 - 90	1,30	50,8	71,4	17,8	7,5	3,2	4,7	3,2	0,07	21,1	Trace	0,56	0,96	0,073	7,7
10	0 - 30	1,37	48,6	69,8	23,3	5,4	1,5	4,4	3,4	0,17	26,0	9,1	1,63	2,80	0,248	6,6
	30 - 60	1,31	49,9	71,6	20,0	2,5	1,4	4,0	3,1	0,18	22,85	3,5	0,84	1,44	0,136	6,2
	60 - 90	1,45	48,6	77,1	18,6	3,6	0,7	4,2	3,3	0,11	22,75	2,8	0,87	1,50	0,125	7,0
11	0 - 30	1,13	50,8	66,4	27,2	5,2	1,2	4,3	3,3	0,13	24,35	9,8	2,27	3,91	0,286	7,9
	30 - 60	1,51	43,0	65,6	28,1	5,2	1,2	4,1	3,4	0,09	21,20	1,8	2,12	1,92	0,153	7,3
	60 - 90	1,51	48,3	68,3	27,5	3,9	0,3	4,5	3,3	0,04	20,05	Trace	0,48	0,83	0,080	6,0
12	0 - 30			69,1	24,6	5,4	1,0	4,4	3,4	0,16	38,20	14,0	2,71	4,67	0,326	8,3
	30 - 60			33,6	21,8	3,8	0,8	4,6	3,3	0,05	36,90	5,6	1,78	3,08	0,196	9,1
	60 - 90			61,8	27,6	10,0	0,1	5,1	4,4	0,03	20,85	1,1	0,39	0,67	0,062	6,3

### 2. As sol

N° de localité	Profondeur en cm	Poids spécifique apparemment	Capacité de rétention (X)	Texture (X)								Phosphore assimilable ppm	Carbone X	H <sub>2</sub> O X	Azote total X	C/N
				Argile (A)	Limon (L)	Sable fin (SF)	Sable grossier (SG)	PH		CE mS/cm	CEC Meq/100g					
								H <sub>2</sub> O	KCl							
6	0 - 30			26,3	24,1	27,2	22,4	4,1	3,5	0,26	13,1	10,5	1,93	3,32	0,220	8,8
	30 - 60			8,1	6,8	24,8	60,4	4,2	3,7	0,10	2,75	4,9	0,29	0,50	0,018	16,1
	60 - 90			0,6	0,4	19,4	79,6	4,8	4,3	0,04	0,47	1,4	0,03	0,04	0,004	7,5
7	0 - 30	1,79	27,7	6,5	25,6	27,3	40,6	4,9	4,4	0,13	9,1	7,0	0,48	0,82	0,179	2,7
	30 - 60	1,77	30,0	44,3	16,7	15,8	23,2	7,6	6,3	0,16	15,7	Trace	0,33	0,56	0,043	7,7
	60 - 90			0	2,0	7,2	90,9	7,5	6,4	0,09	0,27	Trace	0,04	0,06	0,007	5,7

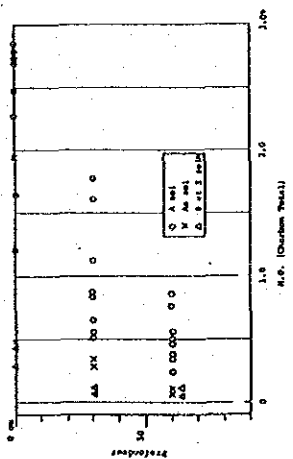
### 3. B et S sols

N° de localité	Profondeur en cm	Poids spécifique apparemment	Capacité de rétention (X)	Texture (X)								Phosphore assimilable ppm	Carbone X	H <sub>2</sub> O X	Azote total X	C/N
				Argile (A)	Limon (L)	Sable fin (SF)	Sable grossier (SG)	PH		CE mS/cm	CEC Meq/100g					
								H <sub>2</sub> O	KCl							
5	0 - 30	1,74	34,1	1,6	4,3	25,0	69,2	4,6	4,0	0,19	2,56	6,0	0,29	0,49	0,025	11,6
	30 - 60	1,75	38,1	1,4	4,1	28,1	66,4	4,1	3,9	0,08	1,49	0,7	0,07	0,12	0,006	11,7
	60 - 90	1,74	31,9	2,3	2,4	31,6	63,8	4,1	3,8	0,06	1,24	0,1	0,04	0,07	0,003	13,3
8	0 - 30			1,7	4,9	22,9	70,6	6,5	5,8	0,15	2,25	16,1	0,44	0,75	0,031	14,2
	30 - 60			0	4,1	17,0	78,9	6,3	5,0	0,07	1,11	6,0	0,08	0,14	0,014	5,7
	60 - 90			2,2	3,3	31,8	62,7	6,0	5,1	0,09	0,63	3,2	0,07	0,11	0,008	8,8

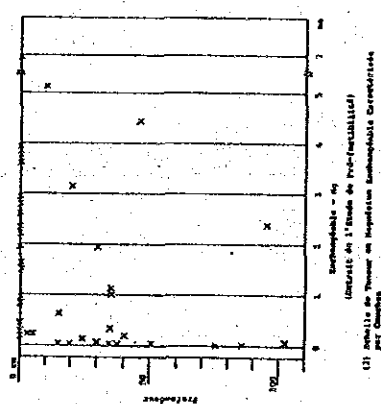
### 4. Sol ferrugineux tropical

N° de localité	Profondeur en cm	Poids spécifique apparemment	Capacité de rétention (X)	Texture (X)								Phosphore assimilable ppm	Carbone X	H <sub>2</sub> O X	Azote total X	C/N
				Argile (A)	Limon (L)	Sable fin (SF)	Sable grossier (SG)	PH		CE mS/cm	CEC Meq/100g					
								H <sub>2</sub> O	KCl							
13	0 - 10	1,85	23,6	(non analysé)								(non analysé)				
	10 - 20	1,81	35,3	(non analysé)								(non analysé)				
	20 - 30	1,88	35,8	(non analysé)								(non analysé)				

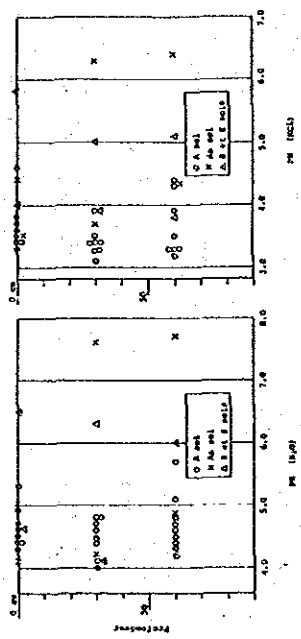
Note) Les sols ont analysés par l'INRAN.



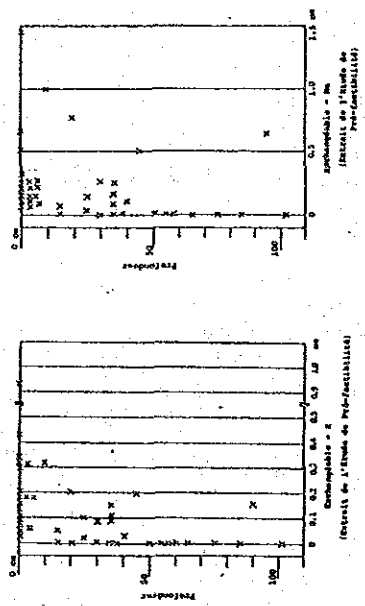
(1) Répartition de l'humidité en fonction de la profondeur par couches



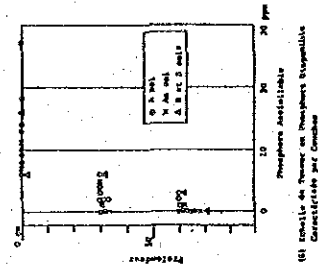
(2) Répartition de l'humidité en fonction de la profondeur par couches



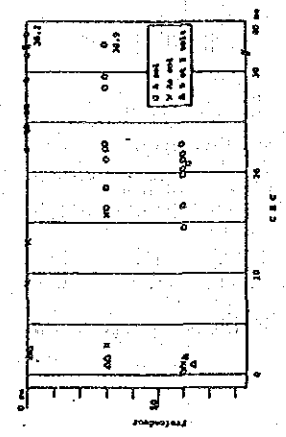
(3) Répartition de l'humidité en fonction de la profondeur par couches



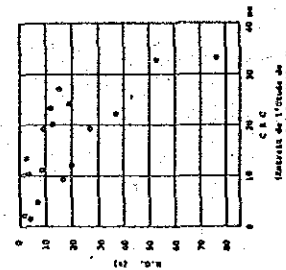
(4) Répartition de l'humidité en fonction de la profondeur par couches



(5) Répartition de l'humidité en fonction de la profondeur par couches



(6) Répartition de l'humidité en fonction de la profondeur par couches



(7) Répartition de l'humidité en fonction de la profondeur par couches

Notes: 1) A sol : Sols argileux en toutes les couches.  
 2) B et S sol : Sols argileux en couches supérieures et sableux en couches inférieures.  
 3) B et S sol : Sols sableux en toutes les couches.

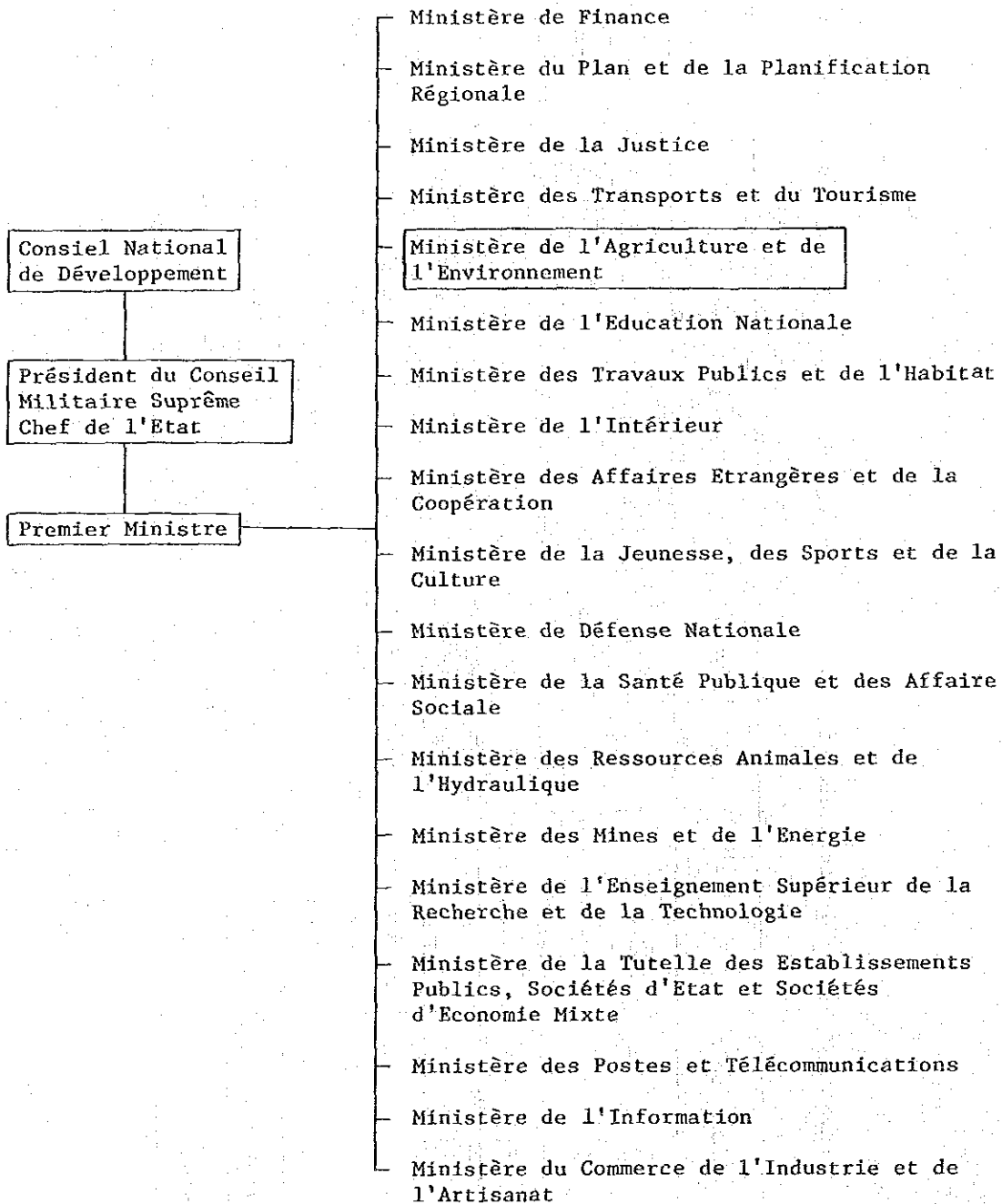
Annexe 4.1.6-7 Caractère Chimique de Sols

Annexe 4.1.7-1 Classification des Terrains en Superficie dans la Zone de Projet

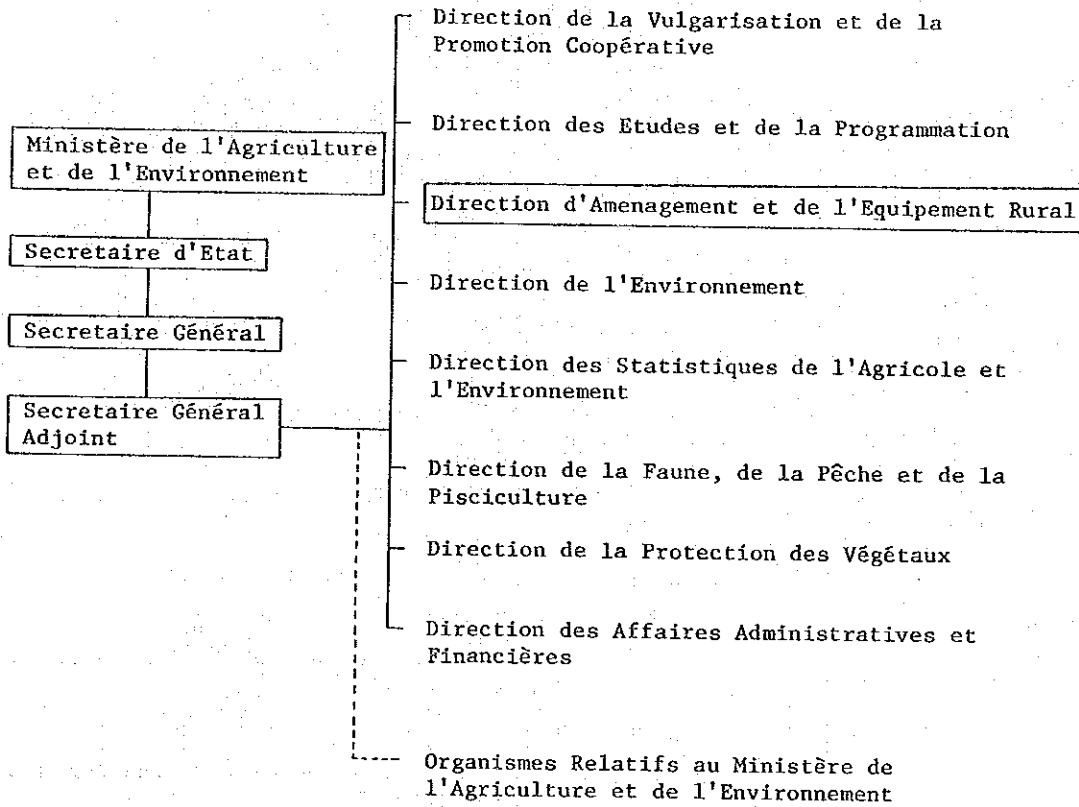
Classification	Sols	Culture de Riz Paddy	Z-1	Z-2	Z-3	Z-4	Z-5	Z-6	Z-7	Total
I	A	Convenable	129,2	107,2	341,1	442,9	34,5	282,1	192,3	1.529,3
II	AS	dito	-	27,1	-	134,7	29,8	100,1	153,6	445,3
II	O	dito	36,2	31,7	148,3	143,7	116,6	163,8	68,4	708,2
III	LA	dito	-	-	140,9	-	-	126,8	33,0	300,7
	Sous-total	-	165,4	166,0	630,3	721,3	180,9	672,3	447,3	2.983,5
IV	B	Inconvenable	28,6	2,0	-	166,9	93,4	90,5	24,7	406,1
IV	S	dito	-	0,2	-	59,8	153,7	67,8	-	281,5
V	SLH	dito	-	20,8	46,7	104,0	2,0	43,4	-	216,9
	Sous-total	-	28,6	23,0	46,7	330,7	249,1	201,7	24,7	904,5
	Total	-	194,0	189,0	677,0	1.052,0	430,0	874,0	472,0	3.888,0



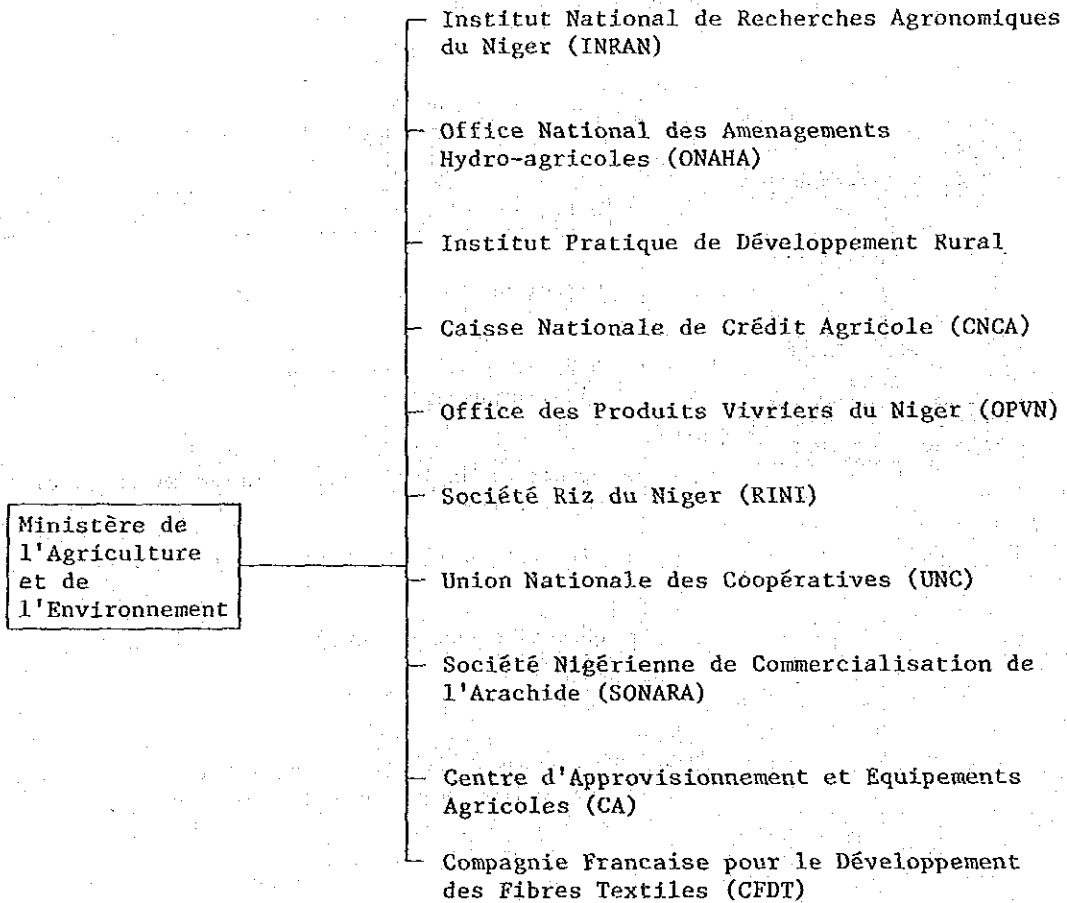
Annexe 4.4.1-1 Organigramme Ministériel de la République du Niger  
(Août 1988)



Annexe 4.4.1-2 Organigramme du Ministère de l'Agriculture et de l'Environnement



Annexe 4.4.1-3 Organismes Relatifs au Ministère de l'Agriculture et de l'Environnement

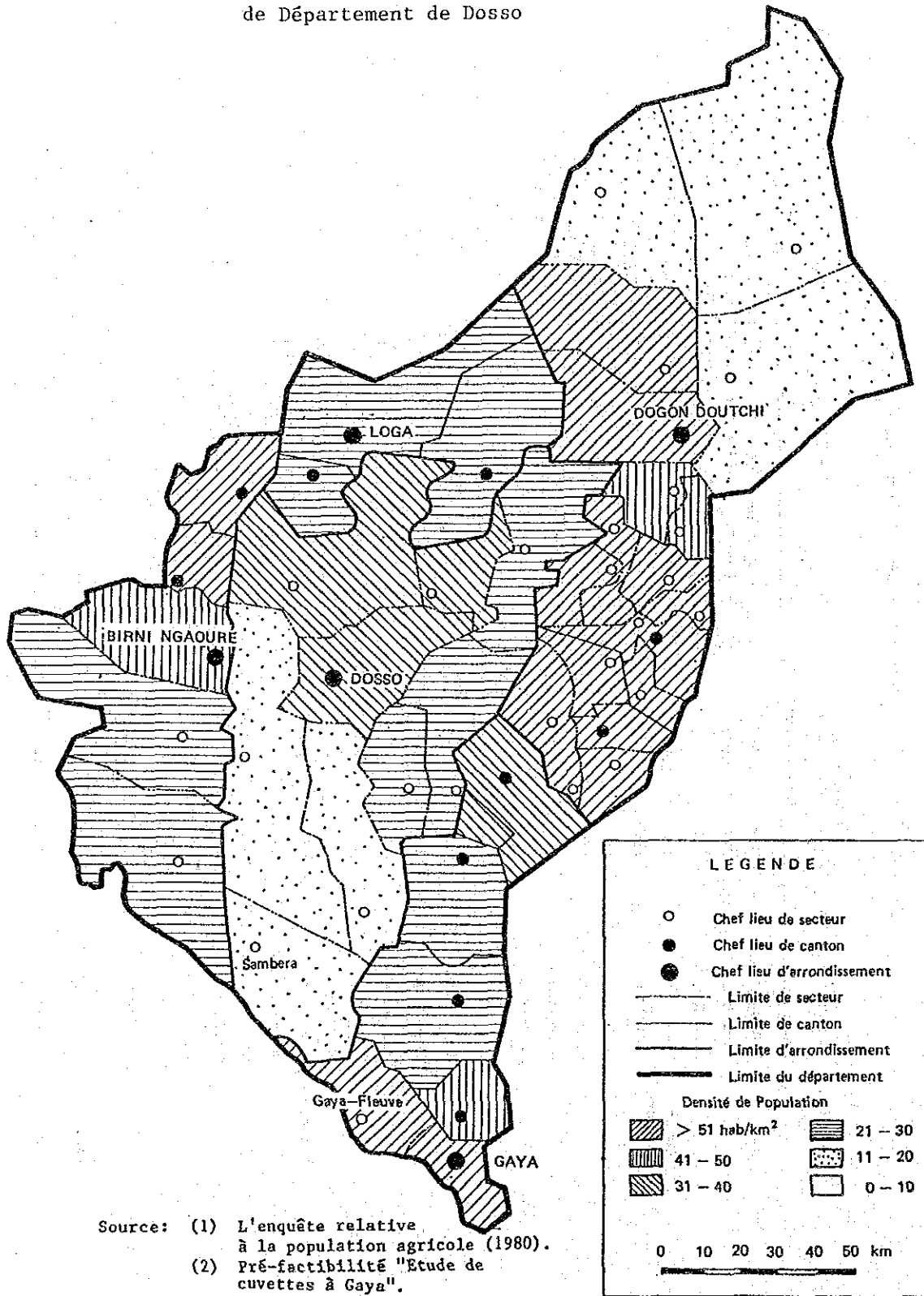


Annexe 4.4.2-1 Population de la Zone de Projet

Secteurs	Villages	Population		Remarques
		1977	1988 (Estimation)	
	Tenda	8.059	11.887	
	Albarkaize	727	1.072	
	Hima Kaara	236	348	
Gaya-	Sia	1.290	1.903	
Fleuve	Tassabon	829	1.223	
	Tondika	184	271	
	Tounga Darfou	246	363	
	Balagoudio	183	270	
	Sous-total (8 villages)	11.754	17.337	1) La population de l'année 1988 est estimée sur le taux de croissance de 3,6% entre 1977 et 1988 enregistré dans l'arrondissement de Gaya, car les résultats du recensement national pour les villages concernés au moment de mois de décembre 1988 ne sont pas encore officialisés.
	Birni Tegui	174	257	
	Fondafeye	82	121	
	Guindey Golma	31	46	
	Katanga	82	121	
	Koara Tengui	72	106	
Sambara	Maikido Koara	215	317	
	Mayara Koara	246	363	
	Ouna	573	845	
	Sanafiha	594	876	
	Serkin Noma Koara	164	242	
	Tinkei Koara	276	407	
	Sous-total (11 villages)	2.509	3.701	
Total:	(19 villages)	14.263	21.038	2) La population départementale de Dosso après le recensement national de 1988 est comme ci-dessous. Département de Dosso M: 507.563, F: 512.434 (Total: 1.019.997) Arrondissement de Gaya M: 81.778, F: 82.244 (Total: 164.022)
				3) La population de 1977 est comme ci-dessous. Département de Dosso M: 336.162, F: 357.045 (Total: 693.207) Arrondissement de Gaya M: 53.767, F: 57.399 (Total: 111.166) Source: Annuaire statistique 1986 - 1987.
				4) Densité de population (personnes/km <sup>2</sup> ) Département de Dosso 1977: 22, 1988: 33 Arrondissement de Gaya 1977: 27, 1988: 41 Note : La superficie est référée par l'annuaire statistique agricole.
				5) Population estimée pour 1990, 1995 et 2000 dans la zone de projet (taux de croissance r=3,6%) (1) 1990: 22.590 (2) 1995: 26.960 (3) 2000: 32.180

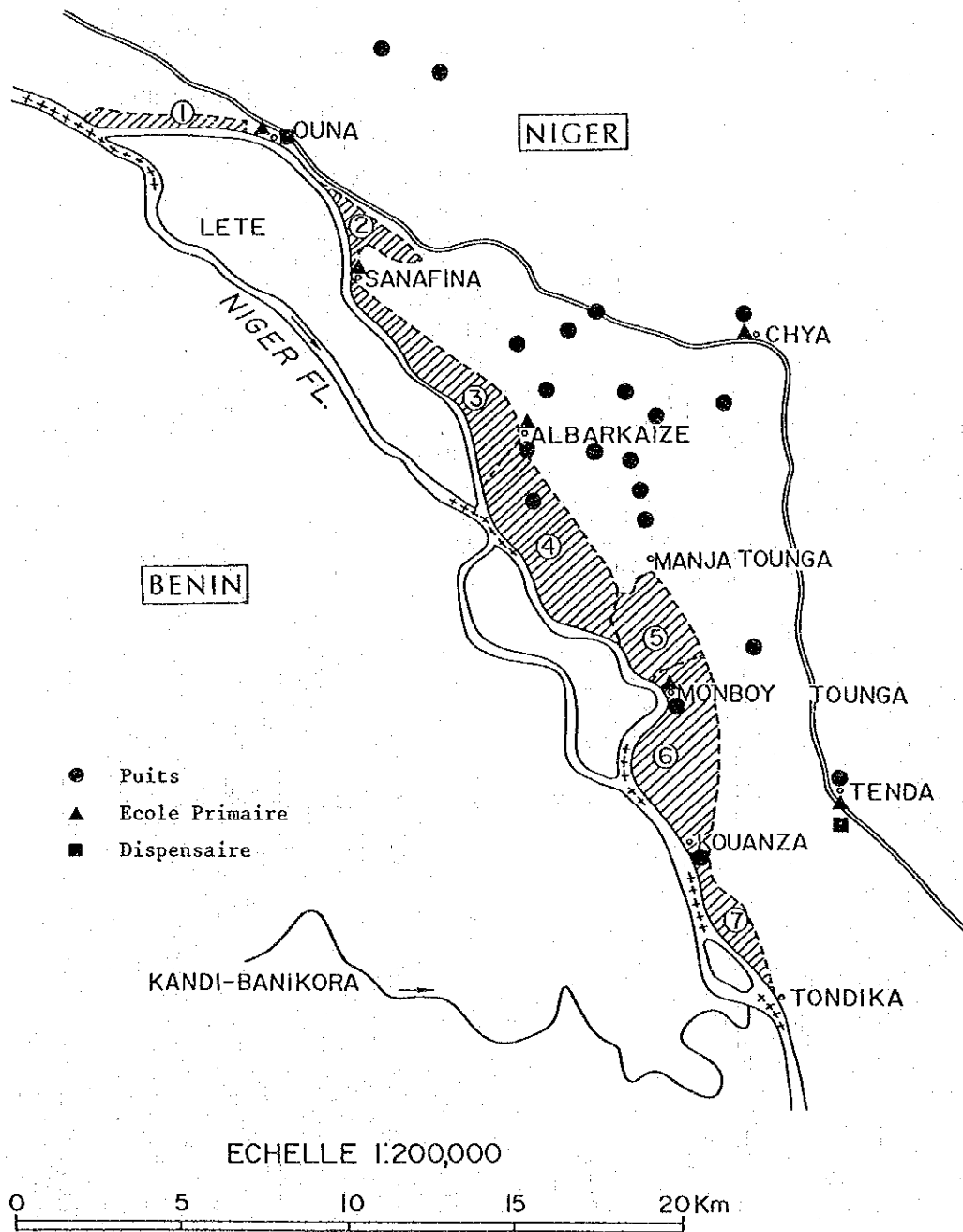
Sauce: "Listing - Villageois, 1986", Service départemental du plan de Dosso, Ministère du plan.

Annexe 4.4.2-2 Densité de Population  
de Département de Dosso



Source: (1) L'enquête relative à la population agricole (1980).  
(2) Pré-factibilité "Etude de cuvettes à Gaya".

Annexe 4.4.3-1 La Situation Actuelle des Infrastructures Socio-économiques dans la Région d'Ouna-Kouanza



Annexe 4.5.1-1 Superficies Cultivées des Récoltes Importantes

(Unité: ha)

Arrondissement	Mil	Sorgho	Maïs	Arachide	Voandzou	Riz	Sous-total	Niébé	Total
Gaya	1981	65.500	15.000	4.300	2.200	2.500	104.500	16.000	120.500
	2	48.500	27.150	4.410	1.396	2.500	83.456	21.494	104.950
	3	60.016	20.051	3.787	770	3.336	91.593	29.452	121.045
	4	56.660	21.524	3.237	4.350	1.448	87.769	32.342	120.111
	5	66.871	30.057	3.000	2.615	1.231	104.093	29.788	133.881
	6	69.308	31.217	4.764	13.375	450	120.338	26.586	146.924
	7	59.441	27.132	3.831	15.000	3.067	111.124	31.954	143.078
Moyenne	60.899 (60,7)	24.590 (24,5)	4.660 (4,7)	6.812 (6,8)	1.250 (1,2)	2.127 (2,1)	100.338 (100,0)	26.802 (26,7)	127.140
Dosso	1981	147.000	11.000	300	7.000	300	165.600	59.000	224.600
	2	160.000	11.050	300	5.000	300	176.650	65.000	241.650
	3	172.113	12.466	174	3.095	950	188.953	132.897	321.850
	4	171.311	10.000	160	4.155	-	185.826	121.689	307.515
	5	173.332	8.250	130	2.985	1.349	186.144	135.850	321.994
	6	166.311	29.917	3.965	4.869	2.884	210.942	91.775	302.617
	7	136.770	40.830	8.179	3.221	-	192.787	60.584	253.371
Moyenne	160.977 (86,1)	17.645 (9,4)	1.887 (1,0)	4.332 (2,3)	1.037 (0,6)	1.119 (0,6)	186.997 (100,0)	95.256 (50,9)	282.253

Source: Rapport Annual des Statistiques Agricoles 1987.

Note: (%).

Annexe 4.5.1-2 Nombre des Personnes Adultes par Sexe, Occupation et Classes

	Total		Aucune Activité		Activité Agricole Seule		Activité Agricole Non-agricole Seule		Activité Agricole et Autres		Ouvrier Salarié	
	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F
<b>Boboye</b>												
14 - 24	17.350	16.732	522	9.192	15.514	6.250	0	0	616	1.290	698	0
25 - 34	10.424	9.969	136	4.719	9.154	4.393	0	0	536	708	598	149
35 - 44	6.410	6.290	183	3.940	4.422	2.144	354	206	652	0	799	0
45 - 54	3.852	3.935	0	2.570	3.479	1.025	0	340	373	0	0	0
55 - 64	2.592	1.133	0	700	2.386	433	206	0	0	0	0	0
65 et +	2.843	1.381	1.581	1.381	1.079	0	0	0	183	0	0	0
Total	43.471	39.440	2.422	22.502	36.034	14.245	560	546	1.998	2.095	2.095	149
%	100	100	5,5	57	82,8	36	1,2	1,4	4,7	5,3	4,8	0,3
<b>Dosso</b>												
14 - 24	28.222	16.404	1.543	6.387	19.477	9.406	0	283	2.115	328	5.087	0
25 - 34	12.619	13.433	0	4.149	7.987	8.880	108	0	2.454	121	2.070	283
35 - 44	11.025	5.416	0	2.698	6.448	2.270	283	0	1.608	448	2.686	0
45 - 54	5.893	3.679	0	2.904	3.478	775	0	0	1.252	0	1.163	0
55 - 64	4.499	2.296	0	1.958	3.100	0	0	230	665	108	734	0
65 et +	2.173	3.321	1.428	3.213	637	0	0	0	108	108	0	0
Total	64.431	44.549	2.971	21.309	41.127	21.331	391	513	8.202	1.113	11.540	283
%	100	100	4,6	47,8	63,8	47,8	0,6	1,2	12,7	2,5	18,3	0,7
<b>Gaya</b>												
14 - 24	8.411	10.722	307	307	4.646	10.415	0	0	1.733	0	1.725	0
25 - 34	7.778	8.918	0	0	5.416	8.918	0	0	1.324	0	1.038	0
35 - 44	8.566	2.183	0	0	4.011	2.183	307	0	2.335	0	1.913	0
45 - 54	2.623	2.535	0	0	1.393	2.167	0	368	384	0	846	0
55 - 64	1.770	2.867	0	1.485	942	1.147	307	235	393	0	128	0
65 et +	860	374	672	374	188	0	0	0	0	0	0	0
Total	30.008	27.599	979	2.166	16.596	24.830	614	603	6.169	0	5.650	0
%	100	100	3,2	7,9	55,4	89,9	2	2,2	20,6	0	18,8	0

Source: 1) L'enquête relative à la population agricole (1980).  
2) Etude de Pré-fécondité "Etude de Couvettes à Gaya".



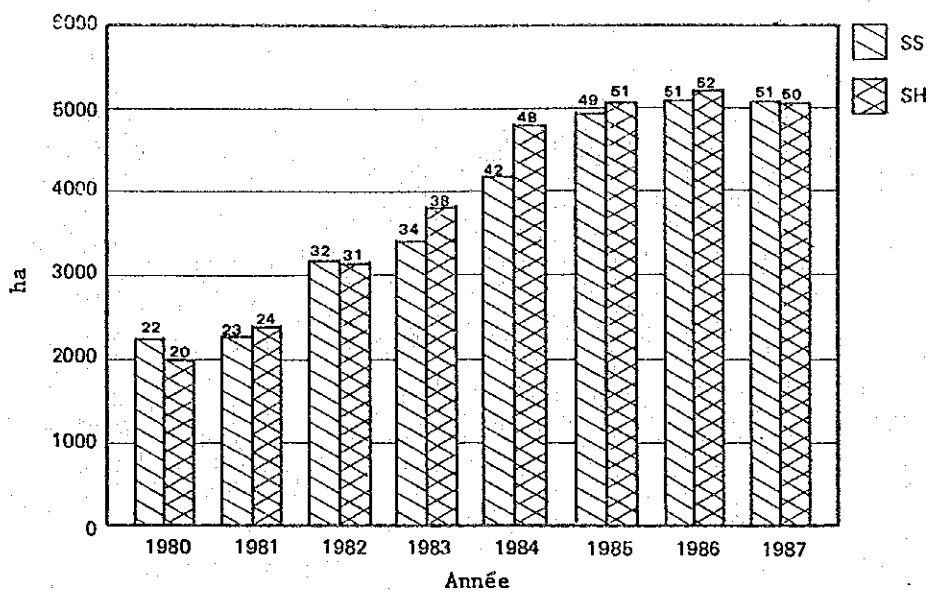
Annexe 4.5.1-3 Nombre des Foyers Agricoles et Superficie Cultivée par Foyer

Désignation	(Estimation)		Remarks	
	Secteur de Goya	Secteur de Sambéra		
Population Totale	11.675	1.989	13.664	Recensement de population agricole 1980
Nombre de Personnes par Foyer	7,3	11,1		
Nombre de Foyers	1.599	179	1.778	Supérieur à 14 ans (Assujetti à taxe d'arrondissement)
Nombre des Hommes Adultes par Foyer	1,75	3,34		Canton de Gaya 47,4% (H. 50,5% F. 49,5%)
Nombre des Femmes Adultes par Foyer	1,71	2,61		Secteur de Sambéra 53,6% (H. 56,2% F. 43,8%)
Nombre des Personnes Actives par Foyer	2,44	4,31	2,63	Calculé par 90% d'hommes et 50% de femmes
Superficie Cultivée par personne Active (ha)	1,23	1,70		Recensement de population agricole 1980
Superficie Cultivée par Foyer (ha)	3,0	7,3	3,4	Évalué sur la superficie cultivée par personne active multipliée par nombre des personnes actives par foyer

Source: 1) Recensement de population agricole 1980.

2) Etude de pré-factibilité "Etude de Cuvettes à Gaya".

Annexe 4.5.3-1 Evolution des Superficies Rizicoles en  
AHA du Fleuve 1980-1987

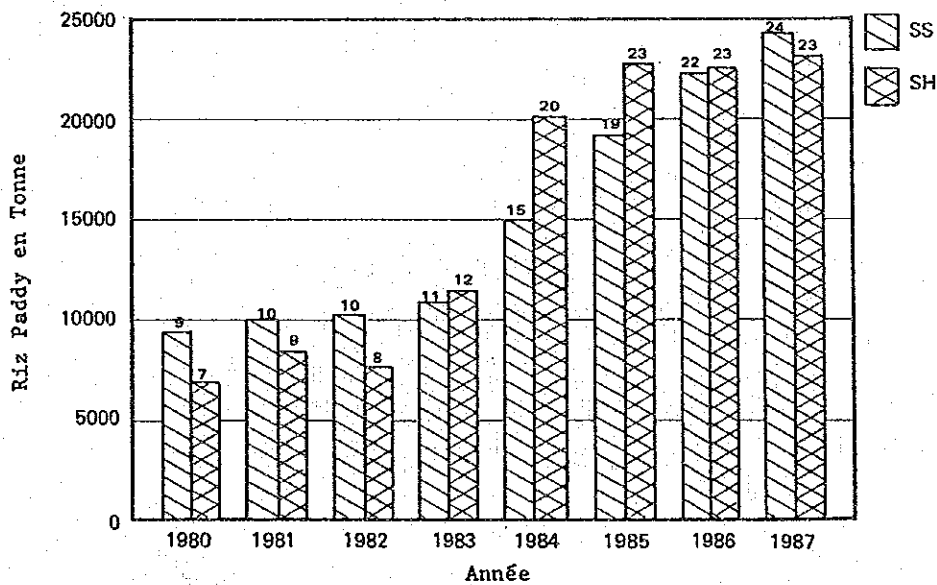


Source: ONAHA

Note: SS: Saison Sèche

SH: Saison Hivernage

Annexe 4.5.3-2 Evolution des Productions Rizicoles en  
AHA du Fleuve 1980 - 1987



Source: ONAHA

Note: SS: Saison Sèche

SH: Saison Hivernage

Annexe 4.5.3-3 Superficies, Rendements et Productions Rizicoles  
aux Périmètres de Tara (1980-87)

	Saison Sèche			Saison Hivernage		
	Surface Productive ha	Rendement kg/ha	Productions t	Surface Productive ha	Rendement kg/ha	Productions t
1980	-	-	-	86	4.000	344
1981	40	4.500	180	76	4.526	344
1982	-	-	-	73	5.000	365
1983	-	-	-	86	3.860	332
1984	-	-	-	79,7	2.848	227
1985	27,5	5.781	159	55,6	3.489	194
1986	-	-	-	52	3.500	182
1987	-	-	-	57	3.789	216

Source: Coopérative hydro-agricole de Tara.

Annexe 4.5.3-4 Rendement de Riziculture Irriguée en AHAs Réalisés Avant 1983

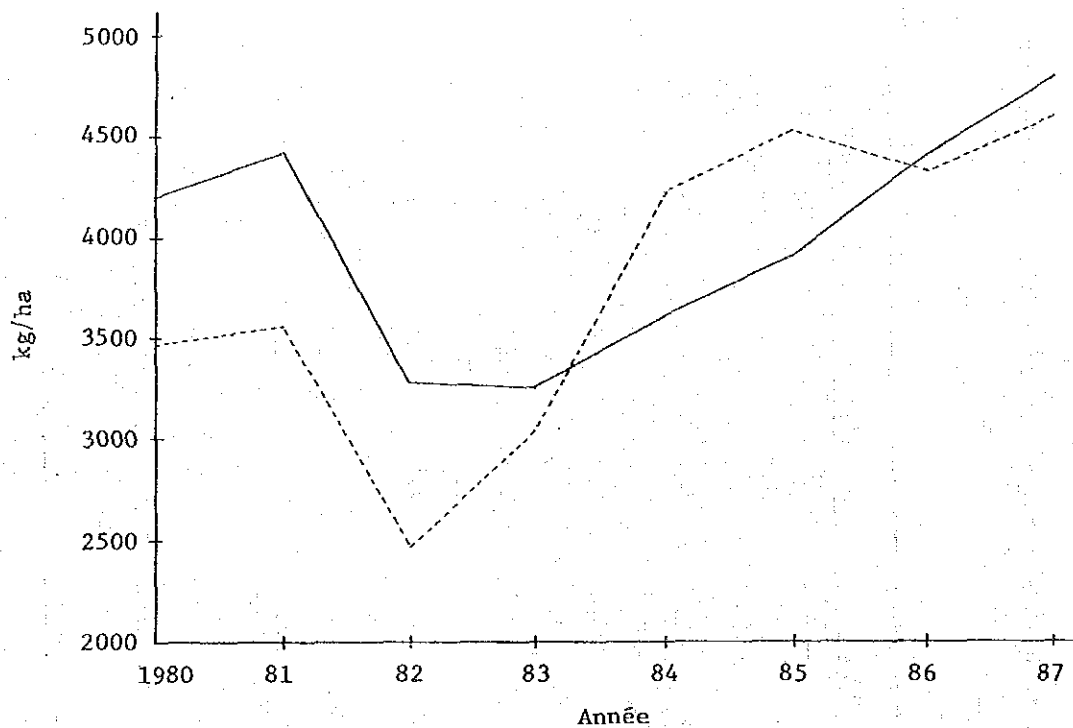
(unité: Tonne/ha)

Cooperatives ou Aménagement Hydro-agricole	Code	Année de Réalisation	1984		1985		1986		1987	
			SS	SH	SS	SH	SS	SH	SS	SH
Saga	SAGA	1966	4,4	5,2	3,4	4,4	4,2	4,0	5,3	-
Seberi	SEBE	1983	3,8	4,9	4,2	3,9	4,6	3,7	4,2	4,1
Koutoukale	KOUT	1980	3,3	4,6	2,2	3,3	3,7	4,1	3,3	4,1
N'dounga 1	NDG1	1976	4,4	4,8	4,0	4,0	4,2	4,0	5,3	5,1
N'dounga 2	NDG2	1977	2,7	3,8	3,2	3,8	4,0	3,9	4,8	5,5
Libore	LIBO	1980	5,3	3,7	4,6	4,9	4,7	4,1	4,8	5,6
Say	SAY	1980	3,7	4,2	2,3	4,5	4,1	4,1	3,5	4,6
Karma	KARM	1977	1,3	4,4	3,1	4,3	4,2	4,9	5,6	4,8
Saadia Amont	SAAM	1973	4,1	5,6	3,8	5,6	4,8	4,0	4,8	-
Kirkissoye	KIRK	1966	4,3	3,7	4,3	4,8	5,1	4,5	4,6	-
Namari Goungou	NMRG	1983	2,9	4,2	4,3	5,3	4,4	4,8	4,2	4,1
Djamballa	DJAM	1983	4,0	5,4	4,5	4,6	3,8	4,3	4,0	3,9
Toula	TOUL	1975	4,4	5,1	3,5	4,0	5,4	3,7	4,5	4,7
Lossa	LOSS	1981	4,1	3,5	3,4	3,4	5,0	3,5	-	4,5
Sona	SONA	1976	3,7	3,5	4,5	3,5	3,3	3,4	-	3,9
Total			56,4	66,6	55,3	64,3	65,5	61,0	58,9	54,9
Moyenne			3,8	4,4	3,7	4,3	4,4	4,1	4,5	4,6

Source: ONAHA

Note : SS: Saison Sèche et SH: Saison-Hivernage

Annexe 4.5.3-5 Evolution des Rendements Rizicoles  
(AHA du Fleuve 1980 - 1987)



Source: ONAHA (1988).

Note : Les symboles ci-après représentent: — saison sèche et  
----- saison hivernage.

Annexe 4.5.3-6 Rendement de Riziculture Irriguée en AHAs Réalisés Après 1983

(Unité: t/ha)

Coopérative ou Aménagement Hydro-agricole	Code	Année de Réalisation	1984		1985		1986		1987	
			SS	SH	SS	SH	SS	SH	SS	SH
Hamarde Goungou	NMRD	1984 SS	-	6,8	4,9	5,6	5,5	5,5	5,8	5,8
Tiaguirire Aval	TIAG	dito	-	7,1	7,5	5,9	4,8	4,2	4,5	5,0
Yeleweni	YELE	dito	-	6,8	3,8	5,3	5,5	6,0	5,2	3,8
Karaigorou *	KARG	1985 SS	3,8	-	-	7,0	5,0	4,8	5,0	4,5
Saadia Aval	SAAV	1985 SH	-	-	-	-	7,5	6,0	5,3	4,8
Kourani-Baria	KOBA	1986 SS	-	-	-	-	-	6,5	6,5	5,2
Daiberi	DAIB	1986 SH	-	-	-	-	-	-	7,8	5,3
Total			3,8	20,7	16,2	23,8	28,3	33,0	40,1	34,4
Moyenne			3,8	6,9	5,4	6,0	5,7	5,5	5,7	4,9

Source: ONAHA.






















Note: \* Projet de rehabilitation s'est procédé entre 1984 et 1985.

Annexe 4.5.3-7 Production Annuelle des Cultures Importantes dans la Zone de Projet

	Superficie Cultivée 1)		Proportion Cultivée 1)		Rendement 2)	Production
	Rizière	Champ	Rizière	Champ		
<b>Secteur Sambéra</b>	30,4 ha	252,0 ha	%	%	kg/ha	t
Terre Labourable	30,4	-	100	-	660	20,1
Riz						
Mil		218,2		86,6	740	161,5
Sorgho		24,0		9,5	790	19,0
Maïs		2,5		1,0	770	1,9
Niébé		129,0		51,2	240	31,0
Autres		7,3		2,9	-	-
Sous-total	30,4	381,0		151,2		
<b>Secteur Gaya-Fleuve</b>	177,3	1.716,5				
Terre Labourable	177,3	-	100	-	660	117,0
Riz						
Mil		1.064,2		62,0	740	787,5
Sorgho		429,1		25,0	790	339,0
Maïs		82,4		4,8	770	63,4
Niébé		468,6		27,3	240	112,5
Autres		140,8		8,2	-	-
Sous-total	177,3	2.185,1	100	127,3		
<b>La Zone de Projet</b>	207,7	1.968,5				
Surface Exploitée	207,7	-	100	-	660	137,1
Riz						
Mil		1.282,4		65,2	740	949,0
Sorgho		453,1		23,0	790	358,0
Maïs		84,9		4,3	770	65,4
Niébé		597,6		30,4	240	143,4
Autres		148,1		7,5	-	-
Total	207,7	2.566,1	100	130,4		

Note: 1) Rapport annuel des statistiques agricoles 1987 pour la proportion de surface cultivée.  
2) Enquête sociale de l'économ e agricole.

Annexe 4.5.4-1 Tableau du Calendrier Agricole Actuel de la Zone Objet

	J	F	M	A	M	J	JI	A	S	O	N	D
Riz (Semaines Directes)												
Riz Flottant (Semaines Directes)												
Mil												
Sorgho												
Maïs												
Niébé												
Manioc												
Arachide												

Source: Enquête sociale de l'économie agricole.

Note :





Annexe 4.5.5-1 Aperçu de la Culture dans la Zone Objet

	Variété	Semences	Quantité de Semences (kg/ha)	Ecartement au Semis	Nombre de Pieds (Poquets/ha)
Riz	Riz Paddy	Début Juin à Début Juillet	50 - 80	A la Volée	-
	Riz Sec	Début Sep. à Fin Sep.		A la Raie	-
	Riz Flottant			En Poquet	-
Mil	Variété Traditionnelle	Fin Mai à Mi-juillet	20 - 30	1,0m x 1,0m	10.000
				0,8m x 0,8m	15.600
Sorgho	Dito	Dito	20 - 40	1,0m x 0,5m	20.000
				0,8m x 0,3m	41.700
Maïs	Dito	Dito	30 - 60	0,8m x 0,4m	31.300
				0,6m x 0,3m	55.600
Niébé	Dito	Mi-juin à Fin Juillet	20 - 40	0,8m x 0,4m	31.300
				0,6m x 0,3m	55.600

Notes: 1) Aucun engrais ni le produit pesticide ne sont utilisés.

2) Deux ou trois fois de désherbage à faire.

Annexe 4.5.5-2 Normes Techniques Culturales de Riz  
(Variété: IR-1529-680-3)

1. Saison Hivernage

- |                              |   |
|------------------------------|---|
| (1) Labour Pépinière:        | Début Juin à Fin Juin   |
| (2) Semis Pépinière:         | Mi-Juin à Mi-Juillet  |
| (3) Labour et Planage:       | Début Juillet à Début Août  |
| (4) Repiquage:               | Mi-Juillet à Mi-Août<br>(Plantules de 25 à 35 Jours)<br>à 30 x 30 cm, 3 Brins par Poquet  |
| (5) Fumure: avant Repiquage: | 150 kg/ha de NPK 15-15-15   |
|                              | 50 kg/ha de Superphosphate  |
| au 1er Sarclage:             | 100 kg/ha d'Urée  |
| au Tallage:                  | 100 kg/ha d'Urée  |
| (6) 3 Sarclages Effectués:   | Ler Sarclage au 15 Jours après le<br>Repiquage (Début Août)<br>2ème Sarclage au Plein Tallage (Fin Août)<br>3ème Sarclage au Fin Tallage (Début<br>Septembre) |
| (7) Epuration Effectuée:     | Phase d'Epiaison-floraison (Mi-Septembre)   |
| (8) Maturité:                | Fin Octobre à Fin Novembre<br>(Cycle 125 à 130 Jours)   |
| (9) Récolte:                 | Fin Octobre à Fin Novembre  |

2. Saison Sèche

- |                              |   |
|------------------------------|---|
| (1) Labour Pépinière:        | Mi-Novembre à Mi-Décembre   |
| (2) Semis Pépinière:         | Début Décembre à Fin Décembre   |
| (3) Labour et Planage:       | Début Janvier à Début Février   |
| (4) Repiquage:               | Mi-Janvier à Mi-Février<br>(Plantules de 45 à 50 Jours)<br>à 30 x 30 cm, 3 Brins par Poquet |
| (5) Fumure: avant Repiquage: | Idem SH   |
| au 1er Sarclage:             | Idem SH   |
| au Tallage:                  | Idem SH   |
| (6) 3 Sarclages Effectuées:  | Idem SH (1er Sarclage à Début Février)  |
| (7) Epuration Effectuée:     | Idem SH (1ère Epuration à Mi-Mars)  |
| (8) Maturité:                | Mi-Mai à Début Juin<br>(Cycle 130 à 140 Jours)  |
| (9) Récolte:                 | Mi-Mai à Début Juin   |

Source: ONAHA.

Annexe 4.5.5-3 Variétés Locales du Riz dans la Zone de Projet

Variété	Caractéristique	
1. Mai Anda	Riz	Rouge
2. Djan IRI	"	"
3. Mala	"	"
4. Beguéro	"	"
5. Dan Manou	"	"
6. Hissa	"	"
7. Dagol	Riz	Flottant
8. Gaïka		
9. Kanbagaka		
10. Bakin IRI		
11. Bénba IRI		
12. Chinois		
13. Tékos	Riz de Plateau	

Source: Enquête sociale de l'économie agricole.

## Annexe 4.5.7-1 Situation des Activités

(Unité: Personne)

Fermier Numéro	Population Active (14-60 ans)		Agricul- teur	Autres Activités							Total
	M	F		Pêche	Construc- tion	Commercé	Colpor- tage	Industrie Domestique	Agriculture en Famille Fierce	Divers	
1	4 (2, 2)		3 (M2, F1)	2 (M2)							
2	8 (6, 2)		6 (M)	6 (M)					2 (M 2)		4 (M)
3	4 (3, 1)		3 (M)	3 (M)							6 (M)
4	5 (3, 2)		3 (M)	3 (M)							3 (M)
5	4 (2, 2)		2 (M)								3 (M)
6	3 (2, 1)		2 (M)	2 (M)							-
7	2 (1, 1)		2 (M, F)	1 (M)							2 (M)
8	5 (2, 3)		5 (M, F)				2 (M)				1 (M)
9	5 (4, 1)		4 (M)								2 (M)
10	2 (1, 1)		1 (M)								-
11	3 (2, 1)		1 (M)								-
12	3 (2, 1)		2 (M)	2 (M)				1 (M)			1 (M)
13	5 (3, 2)		3 (M)					3 (M)			2 (M)
14	2 (1, 1)		1 (M)	1 (M)							3 (M)
15	2 (1, 1)		1 (M)	1 (M)	1 (F) <sup>1/</sup>						1 (M)
16	4 (1, 3)		4 (M, F)	1 (M)							2 (M, F1)
17	3 (1, 2)		3 (M, F)	1 (M)							1 (M)
18	3 (2, 1)		3 (M, F)	2 (M)							1 (M)
19	3 (1, 2)		3 (M, F)								2 (M)
20	5 (2, 3)		2 (M)					1 (M)			1 (M)
21	4 (2, 2)		3 (M1, F1)	2 (M)		2 (F) <sup>2/</sup>		1 (M)			1 (M)
22	4 (2, 2)		2 (M)	2 (M)							4 (M2, F2)
23	2 (1, 1)		2 (M1, F1)	1 (M)							2 (M)
24	4 (2, 2)		4 (M, F)	2 (M)							1 (M)
25	5 (2, 3)		2 (M)	1 (M)							2 (M)
26	6 (4, 2)		4 (M)	3 (M)							1 (M)
27	11 (6, 5)		8 (M5, F2)		1 (M)						3 (M)
28	9 (8, 1)		8 (M)		1 (F) <sup>3/</sup>						1 (M)
29	6 (3, 3)		3 (M)								1 (F)
30	10 (7, 3)		7 (M)								-
31	10 (5, 5)		6 (M4, F2)	4 (M)		3 (F) <sup>3/</sup>					-
32	2 (1, 1)		2 (M, F)								7 (M4, F3)
33	3 (3, 1)		3 (M)	1 (M)					1 (M)		1 (M)
34	6 (3, 3)		3 (M)	3 (M)							1 (M)
35	8 (5, 3)		5 (M)	5 (M)							3 (M)
36	2 (1, 1)		2 (M, F)	1 (M)							5 (M)
37	14 (8, 6)		8 (M)	8 (M)							1 (M)
38	15 (6, 9)		7 (M6, F1)	6 (M)	2 (F)						8 (M)
39	14 (8, 6)		8 (M)	3 (M)							8 (M6, F2)
40	2 (1, 1)		1 (M)	1 (M)							3 (M)
Total	213 (M 120) (F 93)	142 (M 117) (F 25)		68 (M)	5 (F)	5 (F)	2 (M)	6 (M)	2 (M)	1 (M)	89 (M 79) (F 10)

Source: Enquête sociale de l'économie agricole.

- Notes :
- 1) Nombre des personnes cumulées à autre occupation: 142 + 5 (Femmes n'exerçant pas l'agriculture) = 147.
  - 2) M: Masculin et F: Féminin.
  - 3) 1/ n'exerçant pas l'agriculture  
2/ Dont un n'exerçant pas l'agriculture  
3/ Dont deux n'exerçant pas l'agriculture

Annexe 4.5.7-2 Superficie Gérée Classée Selon le Nombre des Membres Constituant d'Une Famille

Membres	~ 5		6 ~ 10		11 ~ 15		16 ~	
	Numéro	Superficie ha	Numéro	Superficie ha	Numéro	Superficie ha	Numéro	Superficie ha
	6	3,0	3	3,25	1	4,0	2	5,5
	7	3,0	4	5,0	8	4,5	30	4,0
	10	2,25	5	12,5	25	2,75	31	5,25
	11	3,0	9	6,5	26	4,25	37	2,75
	12	2,25	16	4,0	27	5,5	38	4,0
	13	2,5	17	3,0	28	5,5	39	6,5
	14	1,25	18	1,25	29	6,0		
	15	2,25	19	2,5				
	32	4,0	20	5,0				
	40	2,75	21	2,5				
			22	3,5				
			23	2,25				
			24	3,0				
			33	5,0				
			34	2,25				
			35	2,25				
			36	3,25				
Total	10	26,25	17	67,0	7	32,5	6	28,0
Moyenne		2,63		3,94		4,64		4,66

Source: Enquête sociale de l'économie agricole.