PN-AAZ-022 ISN 46666

Etudes sur le Bassin du Fleuve Gambie
de l'Université du Michigan

Développement rural dans le Bassin du Fleuve Gambie

Centre de recherche sur le développement économique
et
Great Lakes and Marine Waters Center
L'Université du Michigan
avec
Harza Engineering Company

1985

PN-AAU-028
42666

Etudes sur le Bassin du Fleuve Gambie de l'Université du Michigan

Développement rural dans le Bassin du Fleuve Gambie

Elaboré pour
L'Agence des Etats-Unis pour le développement international (USAID)
et l'Organisation pour la mise en valeur du Bassin du Fleuve Gambie (OMVG)
Contrat No. 685-0012-C-00-2158-0

Septembre 1985

AVANT-PROPOS

Le présent rapport constitue une partie des travaux réalisés par de nombreux chercheurs et enquêteurs. La rédaction fut assurée par William Derman, Frank Casey, Sarah Lynch, Cynthia Moore et Charles Steedman.

Les chercheurs suivants ont fourni d'importantes contributions à l'ouvrage:

• Judith Carney	Etude de la zone d'impact du pont-barrage de Balingho
• Frank Casey	Enquêtes au niveau des villages (IVS) au Sénégal, analyse des données IVS, étude sur la commercialisation, enquête à travers le bassin
• Lucie Colvin	Etude de la migration en Sénégambie
• Christine Elias	Enquêtes au niveau des villages en Gambie, étude sur l'irrigation en Gambie
• Jim Fitch	Analyses économiques
• Rolf Jensen	Etudes en Guinée
• Robert Kagbo	Etude sur l'irrigation
• Sarah Lynch	Analyse économique des plans d'aménagement du bassin
• Leonard Malczynski	Gestion et analyse des données IVS sur micro-ordinateur
• Cynthia Moore	Etude sur l'irrigation au Sénégal, analyses des données IVS, étude à travers le bassin
• William Roberts	Travaux de recherche dans les villages sénégambiens, enquête dans les zones d'impact en Guinée
• Michael Vuister	Gestion de données sur micro-ordinateur
• Walter West	Etude de la zone d'impact du barrage de Kékréti
• Andrée Wynkoop	Etudes en Guinée

En appui aux chercheurs cités ci-dessus, les Gambiens, Guinéens et Sénégalais suivants ont travaillé sur le terrain:

en Gambie

- Ousainou Baldeh, Falnakoi Janneh, Bouba Jarra -- contrôleurs
- Lamin Barrow, Mamdou Balajo, Cherno Bojang, Musa Suso, Yukase Darbo, Mamadou Marong, Mamadou Barry, Yusupha Jobe, Dembele Fye -- enquêteurs
- Musa Ceesay -- assistant de recherche
- Bakari Sanneh, Tuku Jallow, Yahya Marong -- opérateurs pour l'entrer des données en ordinateur

Sénégal

- Karim Diallo, Moussa Waly -- contrôleurs
- Mamadou Ba, Pape Diak, Kassa Keita, Iba Mall, Sambaly Keita, Ousman Sacko -- enquêteurs
- Maguette N'Diaye -- stagiaire du Ministère du développement rural

Etude de la zone d'impact du barrage de Kékréti

- Fula Ba et Dowda Sow -- enquêteurs qui ont également travaillé en tant que opérateurs pour l'entrer des données en ordinateur

Guinée

- Professeur Fode Keita -- superviseur
- Cellou Teliwel Diallo, Mamdou Dian Diallo, Aramoussa Sane, Ahmadou Korka Diallo, Mamdou Boiro, Idrissa Diallo, Saliou Tanou Diallo, Therno Ibrahima Barry, Lansan Sylla, Ismael Souare, Mamadou Cisse, Kindi Diallo -- enquêteurs
- Mamadou Baillo Diallo -- chercheur
- Seydian Camara -- stagiaire
- Professor Ali Oulare -- superviseur et homologue au chef de l'équipe

Tous les chercheurs gambiens, sénégalais et guinéens ont accompli leurs tâches avec dévouement et d'une manière professionelle malgré les défis posés par la vie de village.

John Sutter, chef de l'équipe au départ, et Michael Watts ont élaboré ensemble le plan de travail pour le Sénégal et la Gambie, et ils ont créé la plupart des questionnaires utilisées dans les villages d'enquête dans ces deux pays. Leurs efforts dévoués, aidés par ceux de Chris Elias, ont pu assurer le démarrage à temps des enquêtes villageoises avec un personnel excéllent.

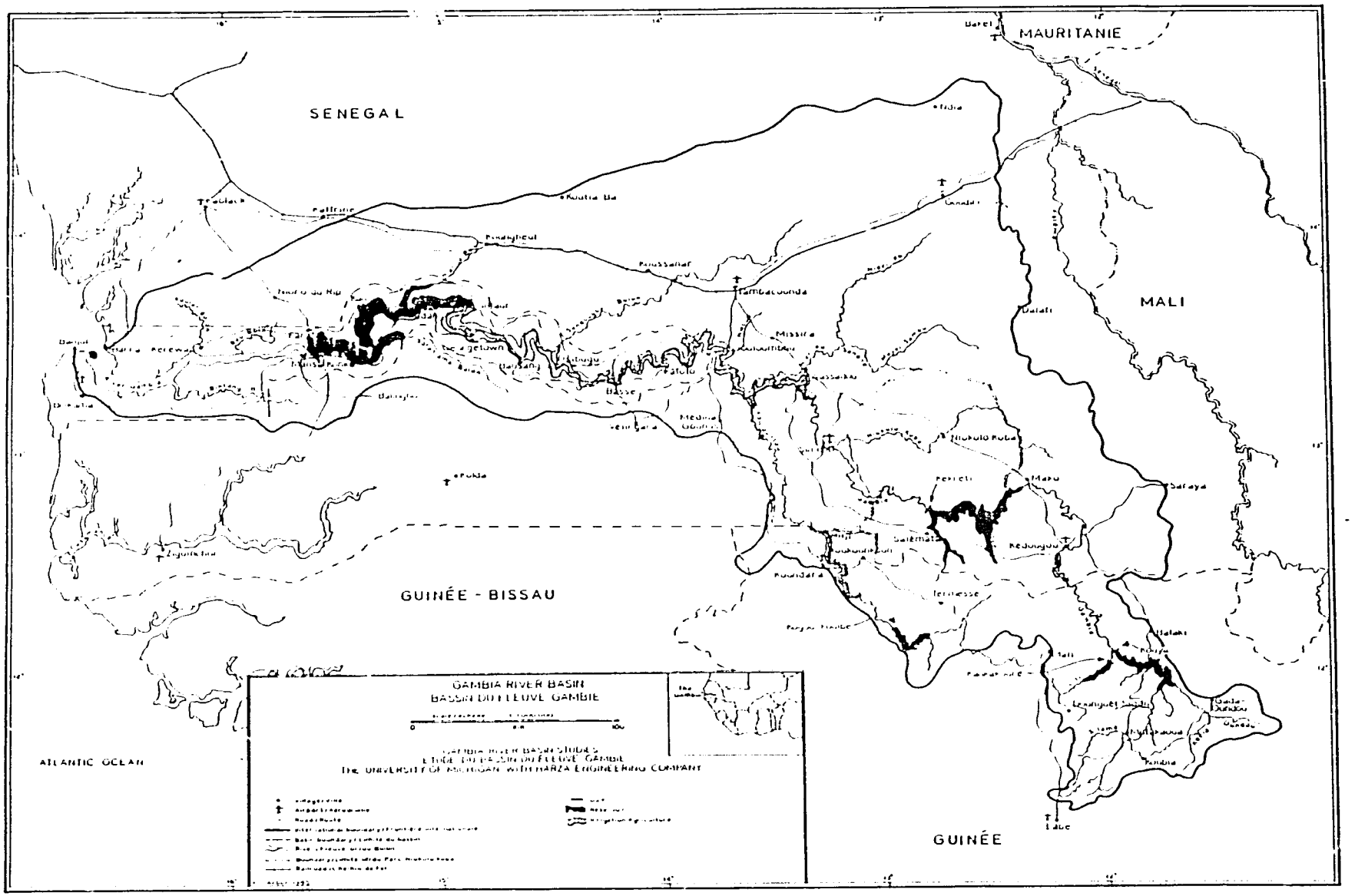
En outre, nous tenons à exprimer nos sincères remerciements aux individus et organismes trop nombreux à reconnaître ici qui n'ont pas ménagé de leurs temps et de leurs ressources dans l'exécution de nos études.

Notre gratitude s'adresse également à Anne Bagnoli, Patricia Humphrey and Carol Wilson du Center for Research on Economic Development de l'Université du Michigan, qui ont travaillé sans relâche à la production de ce rapport. Sherry Cogswell du CRED a réalisé des miracles en logistique afin de nous aider à la fois dans le bassin du fleuve Gambie et à Ann Arbor. Nous remercions aussi Laetitia Rice et ses collègues de Language Specialists and Translators, Inc., qui ont tout fait pour assurer la traduction.

Enfin, des remerciements particuliers sont dus aux centaines de villageois si hospitaliers qui nous ont accueilli dans leurs villages, nous offrant des vivres souvent rares, et qui se sont soumis à nos interrogatoires interminables dans l'espoir que nos études et les actions de l'OMVG et des Etats membres aboutiraient à des changements positifs.

Ann Arbor, Michigan
Septembre 1985

William Derman
Chef d'équipe



Etudes sur le Bassin du fleuve Gambie de l'Université du Michigan, 1985.

TABLE DES MATIERES

Page

AVANT-PROPOS. iii

LISTE DES TABLEAUX. xv

LISTE DES FIGURES xix

LISTE DES SIGLES ET ABBREVIATIONS xxi

1. SYNTHESEE 1

1.1. Situation actuelle 2
1.2. Incidences socio-économiques des barrages proposés 3

1.2.1. Résumé des incidences directes 6
1.2.2. Mesures d'atténuation. 6

1.3. La partie guinéenne du bassin. 7
1.4. Expérience d'irrigation dans le Bassin du fleuve Gambie. . 8
1.5. Programmes actuels de développement et suggestions pour leur amélioration. 11

2. INTRODUCTION AU DEVELOPPEMENT RURAL DU BASSIN DU FLEUVE GAMBIE. 15

2.1. Introduction à la situation actuelle 15
2.2. Le Programme des Nations Unies pour le développement et la création de l'OMVG 17
2.3. Stratégies actuelles dans le Bassin du fleuve Gambie . . . 18
2.4. Considérations régionales. 20
2.5. Mise en valeur du Bassin du fleuve 21
2.6. Bref résumé du secteur rural du Bassin du fleuve Gambie. . 23
2.7. Etudes socioéconomiques des Etudes du Bassin du fleuve Gambie 25

2.7.1. Objectifs. 25
2.7.2. Enquêtes villageoises. 26
2.7.3. Etudes thématiques 29

2.8. Organisation du rapport. 29

3. LA SITUATION SOCIALE ET ECONOMIQUE ACTUELLE DANS LE BASSIN. . . 31

3.1. Historique des économies des Etats membres 31

3.1.1. Niveaux de PNB et de revenus 31
3.1.2. Commerce international et balance des paiements. 34
3.1.3. Politiques agricoles pertinentes 36

Page

3.2. Aperçu zonal du Basin. 39

3.2.1. Zone I 39
3.2.2. Zone II. 41
3.2.3. Zone III 42

3.3. Populations du Bassin du fleuve Gambie 43

3.3.1. Conditions démographiques et tendances 43
3.3.2. Ethnicité. 46
3.3.3. Schémas de migration 54

3.4. Organization sociale des systèmes d'exploitation du bassin 65

3.4.1. Organisation du village. 65
3.4.2. Organisation des ménages 66
3.4.3. Régime foncier 69
3.4.4. Caractéristiques générales des systèmes d'exploitation 73

3.5. Les systèmes d'exploitation en Guinée. 78

3.5.1. Modes de cultures et cultures principales. 80
3.5.2. Cycle de semis et caractéristiques saisonnières. . 82
3.5.3. Propriétés foncières 82
3.5.4. Répartition de la main-d'oeuvre. 83
3.5.5. Technologie. 85
3.5.6. L'élevage. 86
3.5.7. Activités non agricoles. 87

3.6. Commercialisation des céréales pour l'alimentation humaine. 88

3.6.1. Le rôle des marchés en Gambie et au Sénégal. . . . 89
3.6.2. Le rôle des marchés en Guinée. 99

4. ANALYSE DES INCIDENCES DU BARRAGE SUR LE BASSIN DU FLEUVE GAMBIE 103

4.1. Définition des zones affectées 103

4.1.1. Balingho 106
4.1.2. Kékréti. 107
4.1.3. Kogou Foulbe 107
4.1.4. Kouya. 108
4.1.5. Kankakoure 108

4.2. Objectif des études. 108

Page

4.2.1. Balingho 108
4.2.2. Kékréti. 108
4.2.3. Les barrages guinéens. 109

4.3. Description sommaire de la méthodologie. 109
4.4. Les zones d'étude: Balingho 110

4.4.1. Vue d'ensemble 110
4.4.2. Agriculture. 111
4.4.3. L'élevage. 113
4.4.4. La pêche et les autres ressources riveraines . . . 114
4.4.5. Activités non agricoles. 115
4.4.6. Immigration et émigration. 115
4.4.7. Commercialisation. 115

4.5. Les Zones de l'étude: Kékréti 116

4.5.1. Caractéristiques de la population. 116
4.5.2. Schémas des installations. 117
4.5.3. Agriculture. 119
4.5.4. L'élevage. 120
4.5.5. Activités nor agricoles. 121
4.5.6. Immigration et émigration. 121
4.5.7. Commercialisation. 125

4.6. Les zones de l'étude: la Guinée 126

4.6.1. Kouya. 126
4.6.2. Kankakoure 128
4.6.3. Kogou Foulbe 129

4.7. Incidences associées à la construction du barrage. 130

4.7.1. Pertes d'habitations et de villages. 130
4.7.2. Perte de terres. 134
4.7.3. Incidences différentielles de pertes des rizières de Balingho 144
4.7.4. Incidences différentielles sur les minorités dans la zone de Kékréti. 145
4.7.5. Commercialisation. 146
4.7.6. Migration. 148
4.7.7. Qualité de la vie. 148
4.7.8. Emploi 149
4.7.9. Electrification. 149
4.7.10. Routes 150
4.7.11. Pêche dans le lac. 150

4.8. Mesures d'atténuation. 151

4.8.1. Recasement 151
4.8.2. Mesures d'atténuation à Balingho 157

Page

4.8.3. Mesures d'atténuation pour le bétail 159
4.8.4. Education et formation 159
4.8.5. Assistance alimentaire 160
4.8.6. Planification. 160

4.9. Travaux futurs et calendrier 160

5. LA PARTIE GUINEENNE DU BASSIN. 165

5.1. Introduction 165
5.2. L'agriculture. 166

5.2.1. Disponibilité des terres 166
5.2.2. Commercialisation de l'agriculture 167

5.3. Commercialisaltion 172
5.4. Migration. 174
5.5. L'environnement. 176
5.6. Conclusion 178

6. EXPERIENCE D'IRRIGATION AU SENEGAL ET EN GAMBIE. 179

6.1. Expérience d'irrigation dans de Bassin du fleuve Sénégal . 180
6.2. Histoire et performance de l'irrigation par pompe dans le Bassin du fleuve Gambie 184

6.2.1. Historique de l'expérience de la Gambie. 184
6.2.2. Historique de l'expérience au Sénégal-Oriental . . 198

7. RENDEMENTS COMPARES DES SYSTEMES PLUVIAUX ET IRRIGUES. 223

7.1. Alunhari, zone du cours supérieur du fleuve. 144

7.1.1. Disponibilité et utilisaltion de la main-d'oeuvre. 228
7.1.2. Modes de culture 235
7.1.3. Utilisation d'une technologie améliorée. 237
7.1.4. Rendements comparatifs des cultures. 239
7.1.5. Les cultures d'hivernage 239
7.1.6. Irrigation de contre-saison. 245

7.2. Pakeba, zone du fleuve intermédiaire 246

7.2.1. Disponibilité et utilisation de la main-d'oeuvre. 247
7.2.2. Disponibilité et utilisation des terres. 254
7.2.3. Utilisation des technologies améliorées. 256
7.2.4. Rendements des cultures pluviales et irriguées . . 259

7.3. Néma, zone du bassin intermédiaire 269

Page

7.3.1. Utilisation et disponibilité de la main-d'oeuvre . 269
7.3.2. Utilisation et disponibilité des terres. 271
7.3.3. Utilisation de technologies améliorées 275
7.3.4. Rendements comparatifs des exploitations culturales 280
7.3.5. Cultures d'hivernage 280
7.3.6. Irrigation de contre-saison. 284

7.4. Conclusions pour l'incorporation dans les systèmes d'exploitation existants 286

7.4.1. La zone du bassin supérieur (Alunhari) 286
7.4.2. La zone fluviale intermédiaire (Pakéba et Néma). . 288
7.4.3. Conclusions générales sur le Bassin du fleuve Gambie 290

8. STRATEGIES PROPOSEES POUR L'IRRIGATION 295

8.1. Introduction 295
8.2. Différents systèmes d'aménagement. 297

8.2.1. Principales hypothèses concernant la réaction des agriculteurs 297
8.2.2. Gestion et organisation. 301
8.2.3. Coûts d'investissements, d'exploitation, d'entretien et de fonctionnement 303

8.3. Questions macro-économiques. 306

8.3.1. Taux de rendement économique 306
8.3.2. Avantage comparatif de la production du riz irrigué. 308

9. CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS SUR L'AMELIORATION DE LA PRODUCTION AGRICOLE ET L'AGRICULTURE IRRIGUEE. 315

9.1. Introduction 315
9.2. Conclusions et recommandations 320

9.2.1. Observations au niveau de la micro-économie. . . . 320
9.2.2. Observations au niveau de la macro-économie. . . . 324

9.3. Recommandations à court terme. 329

10. SUIVI ET EVALUATION. 333

10.1. Suivi, évaluation et développement rural 333
10.2. Suivi et évaluation - définition 334
10.3. Suivi et évaluation dans le cas du Bassin du fleuve Gambie 334

Page

10.4. ProblèLmes institutionnels 335
10.5. Réinstallation 336
10.6. Suivi. 338
10.7. Evaluations. 339
10.8. Organisation du suivi et de l'évaluation 341

10.8.1. Phase préalable à la construction. 342
10.8.2. Phase de construction des barrages 342
10.8.3. Phase pastérieure à la construction. 343

10.9. Communication et ressources à la disposition du suivi et de l'évaulation 343

BIBLIOGRAPHIE. 345

LISTE DES TABLEAUX

Tableau — Page

2.1. Villages d'enquête dans le Bassin du fleuve Gambie. 27

3.1. Projections démographiques du Bassin du fleuve Gambie 44

3.2. Estimations démographiques pour le partie Guinéene du Bassin du fleuve Gambie. 45

3.3 Croissance démographique des villes Sénégambiennes. 47

3.4. Principaux groupes éthniques dans le Bassin du fleuve Gambie. . 49

3.5. Répartition des autochtones parmi les cinq principales langues de Gambie. 50

3.6. Déstination de ceux qui émigrent des villages étudies en Guinée 58

3.7. Guinée: ventilation de la population active adulte par sexe . . 60

3.8. Emplois salariés dans les pays du Bassin du fleuve Gambie . . . 62

3.9. Guinée: densité de la population des villages étudiés 79

3.10. Surfaces cultivées par les hommes et par les femmes dans la partie Guinéene du Bassin. 84

4.1. Répartition éthnique dans le département de Kédougou, arrondissements de Salémata et Bandafassi 118

4.2. Bétail: possession du bétail par groupe éthnique et par sexe du propriétaire 122

4.3. Bétail: possession du bétail des ménages enquêtés, par groupe éthnique et par zone 123

4.4. Revenus: occupations rémunératrices citées par les personnes intérrogées, par ordre de fréquence 124

4.5. Population affectée dans la zone de Kékréti 132

4.6. Superficie de marais actuellement cultivée et devant être perdue 136

4.7. Nombre de femmes devant perdre leurs rizières 138

4.8. Perte potentielle de production rizicole. 139

4.9. Superficie de marais non cultivée en Gambie, par division, 1980. 140

5.1. Besoins futurs en terres dans le Bassin Guinéen 168

Tableau | Page

6.1. Surface irriguée en Gambie. 185

6.2. Gambie: intensité des cultures irriguées, 1980-1984 189

6.3. Coûts réels, redevances et subventions du programme de riziculture mécanisée 196

6.4. Aménagement des périmètres irrigués PISO, 1978/79-1983/84 . . . 200

6.5. Utilisation des périmètres PISO, 1978/79-1983/84. 201

6.6. Surface irriguée cultivée par les ménages, échantillon SODIFITEX, saison sèche de 1984 204

6.7. Remboursement des crédits PISO, 1979-1984 207

6.8. Distribution de l'aide alimentaire et de l'assistance financière, OFADEC, 1983. 213

6.9. Résumé de l'évaluation des caractéristiques techniques des périmètres PISO et OFADEC 218

7.1. Informations de base sur les ménages de l'enquête IVS 225

7.2. Composition du ménage moyen, Alunhari, 1983-1984. 229

7.3. Allocation du travail par sexe, Alunhari, 1983-1984 232

7.4. Allocation de la main-d'oeuvre par culture, Alunhari, 1983-84 . 233

7.5. Modes de culture, Alunhari, hivernage de 1983 236

7.6. Rendements des cultures, Alunhari, 1983-84. 238

7.7. Utilisation d'engrais, Alunhari, 1983 240

7.8. Utilisation de la traction animale et mécanisée, Alunhari, 1983-84 241

7.9. Budget d'exploitation agricole, Alunhari, 1983-84, Groupe B . . 242

7.10. Budget d'exploitation agricole, Alunhari, 1983-84, Groupe A . . 243

7.11. Rendements d'exploitation comparatifs, Alunhari 244

7.12. Composition du ménage moyen, Pakéba, 1983-1984. 248

7.13. Homme-jours par culture, Pakéba, 1983-1984. 251

7.14. Allocation du travail par sexe, Pakéba, 1983-1984 253

7.15. Modes de culture, Pakéba, hivernage de 1983 255

Tableau | Page

7.16. Rendements des cultures, Pakéba, 1983 257

7.17. Utilisation de la traction animale par culture et par opération, Pakéba, hivernage de 1983. 258

7.18. Utilisation de l'engrais chimique anticipée, Pakéba, 1983 . . . 260

7.19. Budget d'exploitation agricole en 1983 sur la base des rendements réels, Pakéba. 261

7.20. Rendements bruts par ha et par homme-jour, Pakéba, hivernage de 1983 263

7.21. Hommes-jour par culture, Sandougou Bolon, hivernage de 1983 . . 266

7.22. Budget d'exploitation agricole en 1983 sur la base des rendements "normaux", Pakéba. 267

7.23. Rendements par hectare et par homme-jour, Pakéba, hivernage de 1983 268

7.24. Composition du ménage moyen, Néma, 1983-84. 270

7.25. Allocation de la main-d'oeuvre par culture, Néma, 1983-84 . . . 272

7.26. Modes de culture, Néma, 1983-84 273

7.27. Rendements des cultures, Néma, 1983-84. 276

7.28. Utilisation de l'engrais, Néma, 1983-84. 277

7.29. Utilisation de la traction animale et mécanisée, Néma, 1983-84. 278

7.30. Budget d'exploitation agricole, Néma, 1983-84 (Groupe B). . . . 281

7.31. Budget d'exploitation agricole, Néma, 1983-84 (Groupe A). . . . 282

7.32. Rendements par hectare et par homme-jour, Néma, 1983-84 283

8.1. Hypothèses concernant le comportement de l'exploitation agricole. 299

8.2. Gestion et organisation des modèles alternatifs 302

8.3. Coûts d'investissement, d'exploitation et d'entretien 304

8.4. Prix économique du riz à l'importation en Gambie, 1983-1984 . . 310

9.1. Hypothèses sur les rendements du riz traditionnel amélioré. . . 328

LISTE DES FIGURES

Figure Page

2.1. Localisation des villages de l'enquête. 28

4.1. Localisation du pont-barrage et du réservoir de Balingho et de la zone d'irrigation. 104

4.2. Localisation des barrages et des resérvoirs de Kékréti et en Guinée. 105

7.1. Localisation des villages d'enquête: Néma, Pakéba et Alunhari. 224

7.2. Disponibilité et utilisation de la main-d'oeuvre familiale par menage moyen dans la région du cours supérieur du fleuve Gambie, Juin 1983 - Mai 1984 (Alunhari). 230

7.3. Disponibilité et utilisation de la main-d'oeuvre familiale par ménage moyen dans la région du cours moyen du fleuve Gambie, Juin 1983 - Mai 1984 (Pakéba). 249

LISTE DES SIGLES ET ABREVIATIONS

ADP	voir PDA
AHT	Agrar-und Hydrotechnik
CDC	Commonwealth Development Corporation
CILSS	Comité inter-Etat de lutte contre la sécheresse au Sahel
CPMS	Crop Produce Marketing Societies
CPSP	Caisse de péréquation et de stabilisation des prix
CRED	Center for Research on Economic Development
CRS	Catholic Relief Services (Secours catholique)
D	Dalasis (5 D = 1 livre sterling)
DOA	Department of Agriculture
DTS	Droits de tirage spéciaux
ERCOA	Entreprises régionales de commercialisation agricole
FAO	Organisation des Nations unies pour l'agriculture et l'alimentation
FAPA	Fermes agro-pastorales d'arrondissement
FCFA	francs CFA (50 FCFA = 1 franc français)
FED	Fonds européen de développement
FFHC	Freedom From Hunger Campaign
FMI	Fonds monétaire international
GCU	Union coopérative gambienne (Gambian Cooperative Union)
GPMB	Office gambien de commercialisation des produits (Gambia Produce Marketing Board)
GRBS	Etudes du Bassin du fleuve Gambie (Gambia River Basin Studies)
HHL	Howard Humphreys Limited
HJ	homme-jours
IFAD	Fonds international de développement agricole (FIDA)
ISRA	Institut Sénégalais de recherches agricoles
IVS	Enquêtes intensives au niveau des villages (Intensive Village Studies)
LBA	agents d'achat agréés (Licensed Buying Agents)
LDRC	Land Reclamation and Development Consultants
LRD	Lower River Division
MDR	Ministère du développement rural
m GD	mètres Gambia Datum

MID	MacCarthy Island Division
M-O	main d'oeuvre
NBD	North Bank Division
NTC	National Trading Company
OCDE	Organisation de coopération et de développement européenne
OFADEC	Office africain pour le développement et la coopération
OMVG	Organisation pour la mise en valeur du fleuve Gambie
OMVS	Organisation pour la mise en valeur du fleuve Sénégal
ONCAD	Office national de coopération et d'assistance au développement
PDA	Projet de développement agricole (Banque mondiale)
PDB	Produit domestique brut
PISO	Périmètres irrigués du Sénégal Oriental
PNB	Produit national brut
PNUD	Programme des Nations unies pour le développement
PPMU	Planning, Programming and Monitoring Unit, Ministry of Agriculture
PRC	République populaire de Chine
PRL	Pouvoir révolutionnaire local
SAED	Société nationale d'exploitation des terres du delta du fleuve Sénégal et des vallées du fleuve Sénégal et de la Falémé
SIES	Société industrielle d'engrais au Sénégal
SMIG	salaire minimum interprofessionnel garanti
SODEFITEX	Société de développement des fibres textiles
SONAR	Société nationale d'approvisionnement du monde rural
SONED	Société nouvelle des etudes de développement en Afrique
SRDR	Société régionale de développement rural
TRE	taux de rendement économique
UM	Université du Michigan
UPI	Unité paysannale d'irrigation
URD	Upper River Division
USAID	United States Agency for International Development

1. SYNTHESE

Depuis la sécheresse de 1968-73, on a mis l'accent sur le développement de l'agriculture irriguée dans les bassins fluviaux d'Afrique de l'Ouest. La Gambie, la Guinée et le Sénégal s'efforcent d'accroître la production agricole et les revenus des producteurs ruraux, ainsi que de diminuer la désagréable dépendance à l'égard des importations de denrées et de l'assistance alimentaire. Les obstacles à surmonter pour atteindre ces buts sont considérables.

Les questions fondamentales qui doivent être posées sur les stratégies de développement actuelles centrées sur la construction des barrages pour l'irrigation sont les suivantes:

i) atteindront-ils les objectifs de l'Organisation pour la mise en valeur du bassin du fleuve Gambie (OMVG) et des états riverains?

ii) le contrôle des eaux grâce aux barrages permettra-t-il d'espérer dans les limites du raisonnable que, malgré les risques et les coûts importants entrainés, les buts escomptés seront atteints?

Les réponses à ces questions ne sont pas faciles. Alors que le fleuve Gambie est important pour les trois nations, la Gambie, le Guinée et le Sénégal, il ne l'est pas de la même manière. La réussite des programmes de développement ou leurs échecs éventuels auront des conséquences capitales pour la Gambie, car elle n'a pas d'autres fleuves ni d'autres bassins fluviaux. En cas de problème, la Guinée et le Sénégal auront des solutions de rechange. Ce n'est pas le cas pour la Gambie. Les risques sont plus importants pour la Gambie à la fois à long et à court terme car elle a beaucoup moins de moyens de diversifier son économie que le Sénégal et la Gambie. En outre, le potentiel de terres irrigables est plus important dans la partie gambienne du bassin (environ 53.500 hectares, comparés à 16.500 hectares au Sénégal et 15.000 hectares en Guinée. Quarante-trois pour cent des terres irrigables en Gambie sont actuellement consacrés aux cultures pluviales ou aquatiques, et par conséquent le pays pourrait faire l'expérience d'une perte de production si la transition de l'agriculture pluviale et aquatique de marée à l'agriculture irriguée n'était pas

soigneusement considérée. Les terres irrigables au Sénégal et en Guinée ont un taux actuel d'utilisation beaucoup plus faibles.

Le présent volume s'attache aux conditions actuelles sociales et économiques du bassin, aux incidences probables des barrages proposés, à l'expérience passée en matière d'irrigation et à l'intégration actuelle de l'irrigation dans les systèmes agricoles villageois. Notre étude socio-économique a également examiné les choix de développement et les formes d'organisation suggérées par d'autres personnes à la lumière des résultats de nos propres enquêtes, et le rapport suggère des idées de départ sur le suivi de l'évaluation.

L'hypothèse a été émise que sans les barrages, les schémas actuels des précipitations ne permettront d'irriguer que peu ou pas de terres supplémentaires pendant la saison sèche. La plupart de ces terres irrigables le long du fleuve se présentent en aires discontinues de moins de 1000 hectares. Cela permettra un éventail d'expériences en matière de cultures, variétés, types de technologie et formes d'organisation (des propriétaires privés aux coopératives). De même, la diversité des populations et des écologies suggère le besoin de formes variées d'organisation adaptées aux différentes parties du bassin.

1.1. Situation actuelle

Outre l'agriculture et l'élevage, il existe d'autres activités économiques importantes dans le bassin. Elles comprennent les tâches domestiques essentielles (ramassage de bois de feu, préparation des repas, tirage de l'eau, pêche, chasse...). Nous sommes arrivés à la conclusion que l'on doit prendre en considération les autres activités non agricoles lors d'une évaluation de la disponibilité de la main-d'oeuvre pour l'irrigation. Il est difficile de sous-estimer l'importance (du point de vue des populations rurales) des sources de revenus non agricoles, même si celles-ci n'engendrent pas un pourcentage élevé du total nécessaire pour vivre. De nombreux ménages atteignent un équilibre délicat grâce à la diversification des activités économiques. Malgré tous leurs efforts, la pauvreté et la malnutrition sont répandues dans le bassin.

Non seulement les producteurs ruraux n'ont pas été capables de produire des quantités suffisantes de vivres pour répondre aux besoins des

consommateurs urbains, mais ils n'ont pas pu satisfaire les besoins de leurs propres ménages. Cette incapacité à satisfaire les besoins changeants des ménages, conjuguée aux possibilités d'emploi dans les villes, ont abouti à des taux de migration de la main-d'oeuvre très élevés. Les résidents du bassin sont devenus de plus en plus dépendants des marchés vivriers; les efforts du gouvernement pour aider les paysans et les cultivateurs à répondre aux besoins des ménages ruraux a entravé la production des marchés régionaux et nationaux. La clé de cet équilibre est double: améliorer les cultures vivrières, tout en maintenant la production des cultures de rente et en développant la riziculture comme culture vivrière et de rente. L'exode rural montre le manque de revenus, d'écoles, d'installations de santé publique et d'autres services recherchés par la population rurale. Par conséquent, la mise en valeur du Bassin du fleuve Gambie va au-delà de l'amélioration des revenus pour les cultivateurs et la fourniture de quantités accrues de vivres aux villes.

Les données de base sur les économies nationales, la population, le caractère ethnique, la migration, les systèmes agricoles et la commercialisation sont présentées au Chapitre 3.

1.2. Incidences socio-économiques des barrages proposés

Les incidences socio-économiques des barrages proposés sont considérées principalement sur le plan des incidences sur les populations qui perdront des terres, soit du fait des inondations, soit du fait de la cessation de l'action marémotrice. Les cinq barrages proposés ont été examinés séparément dans ce volume afin de considérer les incidences économiques et sociales de chacun. Les zones d'impact ont été définies comme étant principalement le bassin de retenue et les zones de captage pour les barrages de Balingho, Kékréti, Kouya, Kankakoure et Kogou Foulbe. Les incidences pourraient se produire sur une région beaucoup plus étendue. Cependant, nos études ont surtout traité des incidences directes produites par les barrages sur les moyens d'existence ruraux ainsi que des actions nécessaires à l'atténuation des conséquences négatives.

L'échelle et l'ampleur des incidences varient selon les barrages. Les plus importantes sont celles de Balingho, suivies de celles de Kékréti. Celles des différents barrages guinéens sont difficiles à évaluer sans

renseignements techniques supplémentaires. Le barrage antisel équipé du pont devant être construit à Balingho arrêterait le mouvement de la marée en amont du pont-barrage et créerait un grand lac d'eau douce. En aval du pont-barrage, les niveaux de sel monteraient tout au long de l'année, et les marées se verraient amplifiées. Celles-ci ne seraient importantes que dans les zones les plus proches du barrage. Ce pont-barrage est destiné à faciliter le transport qui traverse le fleuve et à empêcher l'eau salée de pénétrer au-delà de Balingho, permettant ainsi le développement de la riziculture irriguée dans ce qui est maintenant l'estuaire supérieur.

Historiquement, les Britanniques ont entamé une politique délibérée d'expansion de la riziculture aquatique de marais pour faire face aux déficits alimentaires des années vingt. Les Gambiens ont accru la production de riz aquatique, en hivernage et en saison sèche, surtout pour compenser les déficits céréaliers causés par la transition de l'agriculture de plateau du mil et du sorgho à l'arachide. Depuis quelques années, la pluviositié et la fertilité déclinante du sol ont abouti à un abandon presque total de la riziculture pluviale de plateau dans de nombreuses parties du bassin, accroissant ainsi la dépendance envers le riz aquatique.

L'élimination de l'action de la marée aboutirait à la perte d'un pourcentage important de riz aquatique. Le nombre d'hectares devant être perdus n'a pas encore été précisément déterminé. Cela est dû au manque de cartes de courbes de niveau ainsi qu'aux variations dans le nombre d'hectares consacrés à la riziculture aquatique d'une année à l'autre. Mises à part les differences dans les inondations annuelles, il existe des fluctuations dans le grand nombre de champs qui combinent la rétention des eaux de pluie et les eaux qui proviennent des marées hautes ou des inondations. Toutes ces terres se trouvent en Gambie. Le Sénégal et la Guinée ne sont pas affectées.

Le riz aquatique est le domaine des femmes. Par le passé, les ménages ayant des rizières ont pu faire la transition entre l'alimentation au mil et au sorgho et celle au riz. Ce produit s'échange entre ménages et villages (généralement entre parents), mais seule une petite partie est commercialisée, et par conséquent elle ne contribue pas directement à l'alimentation des populations urbaines. L'inconvénient de l'aménagement des terres irriguées grâce à la construction des barrages de Kékréti et de Balingho est la perte de toutes les terres irriguées par l'action de la

marée. Dans l'ensemble, la perte sera compensée par l'aménagement des terres irriguées, mais cela ne fournira que peu de consolation aux populations en aval de Kuntaur, extrémité approximative du réservoir. Un nombre indéterminé (mais important) de femmes perdraient leurs champs de riz, avec de graves conséquences pour les ménages qui en dépendent.

Les Gambiens dépendent beaucoup plus du poisson pour les protéines et les autres éléments nutritifs que de la viande, que la plupart des ménages ne peuvent s'offrir. Le rapport Ecologie aquatique et mise en valeur du fleuve Gambie estime que la pêche dans le futur réservoir fera plus que remplacer les pertes en pêcheries dues à l'opération de Balingho. Par contre, les rapports Ecologie aquatique du Bassin du fleuve Gambie et Ecologie terrestre du Bassin du fleuve Gambie font l'hypothèse de la perte potentielle de grands palétuviers (Rhiziphora racesoma) qui modifient l'apport d'éléments nutritifs à l'estuaire qui à son tour, peut avoir une incidence négative sur la production de poisson.

Les incidences en amont et en aval de Kékréti sont multiples. En aval, le barrage régulariserait le débit au cours de la saison des pluies et de la saison sèche. Le plan actuel prévoit que le débit du fleuve Gambie en amont de Kékréti serait détourné pour remplir le réservoir. Cela diminuerait considérablement l'inondation annuelle, ce qui limiterait les terres aptes à la riziculture en Gambie. En amont, de meilleures terres agricoles dans la zone du réservoir de Kékréti seraient inondées en permanence, et pas moins de 10.600 personnes devraient être réinstallées. Les réseaux de commercialisation et de communication seraient bouleversés. La survie culturelle de certains groupes ethniques serait menacée. Ces importantes incidences négatives potentielles sont équilibrées par les avantages de l'hydro-électricité et de l'eau destinée à l'irrigation. Ces avantages et d'autres, devant voir le jour dans la zone du réservoir, pourraient faciliter l'acceptation de la construction du barrage par les populations qui ont le plus à perdre.

En termes socio-économiques, le potentiel de bouleversement des barrages guinéens est moindre que celui des barrages proposés en Gambie et au Sénégal. Les barrages guinéens doivent être construits dans des zones relativement isolées où la densité démographique est faible et l'infrastructure lâche ou non-existante. Ce sont ceux qui se trouvent en dehors des zones d'impact qui pourraient tirer parti des avantages directs

des barrages. Les résidents des zones d'impact pourraient bénéficier d'une amélioration de l'accès, des communications, de l'infrastructure et de l'emploi. De plus, le recasement serait beaucoup moins problématique que dans les autres états riverains du fait de la disponibilité des terres.

1.2.1. Résumé des incidences directes

(L'irrigation est considérée séparément des incidences des barrages).

Incidences sans pertes

- Nouvelles routes
- Nouveaux ponts
- Hydro-énergie
- Nouvelles pêcheries
- Nouveaux emplois
- Immigration
- Création de campements de construction

Incidences avec pertes

- Perte de villages dues à l'innondation
  - Balingho - 0
  - Kékréti - 22
  - Kouya - 3
  - Kankakoure - 3
  - Kogou Foulbe - 0
- Perte de terres agricoles dues aux inondations en amont des barrages. (Il convient d'effectuer une étude complète de l'utilisation actuelle des terres pour les cinq barrages, dont la zone de Balingho en priorité.)
- Perte de la production de riz aquatique du fait de la cessation des marées dans le scénario actuel d'opération de Balingho.
- Perte de production agricole du fait de la cessation de l'inondation annuelle causée par le remplissage du réservoir de Kékréti.
- Perte de terres agricoles dues à l'amplification de la marée en aval de Balingho
- Perte de routes, de ponts et de marchés dues aux nouveaux lacs (particulièrement à Kékréti et Kouya)
- Perte de pâturages
- Perte d'activités non agricoles
- Intensification de l'immigration

1.2.2. Mesures d'atténuation

Les mesures d'atténuation comprennent le recasement, l'utilisation de zones de rabattement en amont des barrages proposés, le développement des pêcheries d'eau douce dans les réservoirs et l'utilisation d'une partie des populations déplacées pour mettre en valeur les périmètres d'irrigation. Grâce à l'hydro-électricité de Kékréti et de Kouya, l'industrie rurale de petite échelle deviendrait possible, particulièrement dans le bassin supérieur.

Le recasement est la mesure principale d'atténuation socio-économique. Au mieux, le recasement est toujours douloureux. En outre, il faut encore déterminer dans quelle mesure le recasement est requis par la perte de rizières dues à la cessation de l'action marémotrice et la fin des inondations annuelles. Il est recommandé qu'une étude soit menée pour déterminer les critères du recasement et si celui-ci est nécessaire dans le cas de Balingho. Nous supposons qu'elle sera nécessaire à cause de la dépendance importante des ménages à l'égard du riz provenant des rizières inondées en eau douce par les marées. Dans tous les cas, le recasement sera nécessaire pour de nombreux villages dans la zone de Kékréti et en Guinée.

Une mesure d'atténuation appropriée visant à protéger le riz aquatique de marée et à amenuiser les bouleversements sociaux consiste à retarder la construction de Balingho, tout en maîtrisant l'irrigation par l'utilisation de la capacité de stockage de Kékréti et de Kouya et en empêchant le mouvement en amont de la langue de sel par l'utilisation des écoulements en provenance du barrage de Kékréti. En outre, la possibilités des inondations contrôlées à partir de Kékréti doivent être étudiées pour protéger les terres agricoles et les pâturages ainsi que les frayères des poissons dans les plaines d'inondation. Au moment où il y aurait un conflit entre les besoins conjugués de l'hydro-électricité, de l'irrigation et de l'entrave de la langue de sel, la construction de Balingho pourrait être justifiée. Il a été suggéré que la simulation des marées serait possible pour protéger les rizières de marée. Avant de se prononcer sur de telles possibilités, il convient d'attendre les études d'ingéniérie et des coûts afférents.

1.3. La partie guinéenne du bassin

Cette partie du bassin a été enclavée. Mis à part un nombre limité de programmes agricoles parrainés par l'Etat, peu de ressources ont été investies dans le développement rural. Les cultivateurs ont accueilli avec soulagement la suppression des quotas de commercialisation qui étaient un impôt en nature. Pourtant, ils doivent encore faire face à de lourdes contraintes d'environnement et d'infrastructure avant d'améliorer la production agricole. Cependant, Koundara a été un important producteur de riz et d'arachide pour les villes de Labé, Mali et Pita. C'est à Koundara

que les perspectives de développement de l'agriculture irriguée sont les meilleures.

Les taux de migration de la main-d'oeuvre sont très élevés. Notre enquête a constaté que 18-35 pour cent de la population active adulte était absente (29-64 pour cent des hommes adultes) dans les villages d'échantillonage. Pour la plupart, les migrants travaillaient dans les zones urbaines et rurales au Sénégal et en Guinée. Le taux élevé de migration reflète un problème généralisé dans le bassin: le manque de possibilités de travail rémunéré dans les régions rurales. Le développement rural en Guinée exige une orientation différente mettant davantage l'accent sur l'agriculture pluviale et maintenant l'intégrité environnementale du bassin hydrographique.

1.4. Expérience d'irrigation dans le Bassin du fleuve Gambie

La Gambie a fait l'expérience d'une série de petits projets d'irrigation lancés par la Banque mondiale, Taiwan et la Chine; ceux-ci sont actuellement exploités par des cultivateurs individuels ou en groupes. Il existe un nouveau projet important touchant à deux marais, Jahaly et Pacharr.

La production de riz irrigué au Sénégal-Oriental a été introduite plus récemment et de façon moins étendue qu'en Gambie. Les périmètres irrigués ont été mis en place sous l'égide de deux organismes: la SODEFITEX (Société de développement des fibres textiles) organisme de développement rural para-étatique qui se concentre essentiellement sur la production du coton et l'OFADEC (Office africain pour le développement et le coopération), organisation non gouvernementale sans but lucratif. L'OFADEC a créé de nouveaux villages dans la zone faiblement peuplée le long du fleuve Gambie à l'Ouest du parc national de Niokolo Koba, jusqu'à la frontière gambienne.

La situation dans la partie guinéenne du bassin est assez différente. Mise à part l'irrigation manuelle le long des cours d'eau surtout pour le maraîchage de saison sèche, peu d'efforts ont été faits par les défuntes FAPAS (Fermes agro-pastorales d'arrondissement) pour pratiquer l'irrigation. Le riz est cultivé dans de nombreuses zones du bassin supérieur, mais seulement comme culture pluviale en hivernage. Il est impossible d'évaluier la performance passé de l'irrigation dans la partie guinéenne du bassin.

Les périmètres irrigués au Sénégal et en Gambie montrent la difficulté de faire la transition de l'agriculture pluviale à l'agriculture irriguée. Actuellement, la plupart de l'irrigation se fait au cours de la saison sèche, malgré l'intention d'origine, surtout en Gambie, d'avoir une double culture. Les difficultés rencontrées ont trait à l'approvisionnement en intrants fiable, à l'absence d'un système de livraison de l'eau fiable et efficace, à un mauvais entretien des périmètres et à une sous-estimation générale du temps nécessaire aux ménages pour incorporer l'irrigation dans leurs systèmes agricoles.

Les données des villages étudiés indiquent que, par le passé, l'irrigation a eu des difficultés à obtenir de la main-d'oeuvre, étant donné que les cultures de rente pluviales ont été considérées comme moins exigeantes et tout aussi rentables. En évitant l'irrigation de d'hivernage, les systèmes agricoles ont été considérés comme plus souples, plus à même d'équilibrer les céréal;es hâtives et tardives cultivées avec des cultures de rente. Dans le passé, la double culture du riz n'a pas été considérée comme un schéma idéal. Cependant, la pénurie de terres et les changements de climat néfastes pourraient modifier les bases des décisions prises dans le passé. Si la pluviosité revenait à un "mode" plus normal, l'agriculture irriguée devrait être compétitive pour réussir.

L'expérience a montré que lorsque les pluies commencent, les cultivateurs interrompent leur travail sur les champs irrigués pour semer leurs cultures de plateau: maïs, céréales et arachide. Il s'ensuit un goulot d'étranglement de la main-d'ceuvre lorsque les cultures pluviales requièrent leur premier sarclage. Ainsi les exploitants consacrent moins de temps à l'irrigation, ou ne font pas d'irrigation d'hivernage. Les chefs de ménage masculins accordent la priorité aux cultures de plateau afin de s'assurer des vivres et un revenu financier, mais aussi de maintenir leurs droits sur les terres cultivées. En général, les hommes se consacrant aux cultures de plateau, les femme sont obligées de corsacrer davantage de temps à la riziculture irriguée.

Les données des dix villages étudiés au Sénégal et en Gambie ont été analysées afin de produire des budgets d'exploitation. Ces budgets ont été comparés pour révéler les modes de culture chez les ménages qui pratiquent l'agriculture irriguée et chez ceux qui ne la pratiquent pas. Dans le cas de Nema et d'Alunhari(Gambie), la comparaison se fait entre les ménages qui

font de l'irrigation d'hivernage et ceux qui n'en font pas, étant donné que tous les ménages de l'échantillon cultivaient des rizières irriguées en saison sèche. Le troisième village, Pakéba (Sénégal), compare les ménages avec et sans irrigation de saison sèche. En général, l'année de l'enquête, 1983-84, était une année de très faible pluviosité et beaucoup des chiffres de rendement et de main-d'oeuvre sont plus bas que la normale.

La rentabilité de la riziculture irriguée a été examinée du point de vue de l'exploitant dans les conditions actuelles. Etant donné que la riziculture irriguée a été incorporée au système existant, on la compare à d'autres cultures auxquelles elle a dû faire concurrence au cours de la saion des pluies. En 1983-84, la riziculture irriguée a été compétitive par rapport aux autres activités rémunératrices dans le secteur agricole. En tant qu'activité de saison sèche, elle est d'autant plus importante qu'il y a davantage d'exploitants qui cultivent le riz irrigué (et les bananes dans quelques villages sénégalais). Il est clair que la riziculture d'hivernage exige l'accès à une main-d'oeuvre suffisante ou à des machines qui économisent la main-d'oeuvre, la réaffectation de la main-d'oeuvre entre les cultures et l'altération des modes de culture. Peu d'exploitants entreprendront ces changements si les rendements de la main-d'eouvre par rapport à d'autres cultures et sources de revenus ne sont pas intéressants.

L'expérience de Néma, Alunhari et Pakéba (ainsi que celles d'autres villages où l'enquête a été menée pour les études sur l'irrigation) semble prouver qu'il convient de repenser sérieusement les hypothèses communément utilisées pour les niveaux escomptés d'acceptation de l'irrigation par les cultivateurs. Ces hypothèses comprennent la double culture, des rendements élevés, un approvisionnement en intrants fiable et une rentabilité meilleure que celle des autres activités agricoles et non agricoles. La double culture est une exception plutôt que la règle et n'a été constatée que chez un petit nombre de ménages relativement aisés. L'examen de l'utilisation de la main-d'oeuvre par rapport à sa disponibilité étaye l'idée courante de la sous-utilisation de la main-d'oeuvre; mais une comparaison de rendements des cultures pluviales et irriguées indique que des rendements accrus et des risques moindres seront nécessaires pour attirer davantage de main-d'oeuvre sur les cultures irriguées. Les exploitants équilibrent les incertitudes en ce qui concerne les intrants et les politiques avec un climat irrégulier. Là où les inconstances humaines sont le mieux contrôlées, comme à Jahaly

Pacharr par les maîtres exploitants, le riz en double culture peut être cultivé avec succès. La question qui se pose ensuite a trait à l'échelle de production et à l'économie des subventions.

Etant donné que l'irrigation n'a pas été pratiquée dans la partie guinéenne du bassin, une base de données ne peut être établie et des leçons ne peuvent être tirées des expériences passées. Les zones proposées le long du Koulountou, bien que prometteuses, présenteront des contraintes considérables. Parmi celles-ci: des problèmes de santé, particulièrement l'onchocercose, l'absence de villages proches du fleuve à l'exception de Koulountou, un nouveau village, et Oudaba, un village dont la population décline, le manque d'expérience passée en matière d'irrigation, de mauvaises routes et des difficultés de commercialisation. D'autre part, il existe dans la région un certain nombre d'exploitants semblables aux maîtres exploitants de Gambie utilisant avec succès les tracteurs; on constate également un besoin d'accroître la surface des terres cultivées des marchés divers et la proximité de la route principale reliant Tambacounda à Iabé.

1.5. Programmes actuels de développement et suggestions pour leur amélioration

Nous avons comparé trois approches d'irrigation différentes. Il s'agit de Jahaly Pacharr, du projet pilote à Bansang Nibras de IRDC (Land Reclamation and Development Consultants), et des périmètres irrigués du Sénégal oriental (PISO) de la SODEFITEX. De plus, le volet du projet de Jahaly Pacharr concernant l'aménagement des marais a été examinée en tant que solution de rechange à la maîtrise totale de l'eau dans leurs périmètres irrigués par pompage. Nous étudions les hypothèes clés des quatre modèles en ce qui concerne le comportement des concessions, la gestion, l'intégration de l'irrigation dans le système agricole, les investissements et les coûts d'exploitation et d'entretien. La comparaison avec le projet IRDC est hypothétique puisqu'il n'est pas en opération. Elle est également basée sur l'utilisation, non prouvée bien qu'intéressante, de boeufs pour préparer les rizières.

Dans le modèle irrigué de Jahaly Pacharr, il en coûte en moyenne 11.600 dollars E.U. pour mettre en valeur un hectare. Dans le modèle de IRDC, la mise en production d'un hectare revenait à 7500 dollars E.U. Ces chiffres

sont semblables aux estimations de coûts pour d'autres projets d'irrigation en Afrique de l'Ouest ayant le côntrole total de l'eau. Le côut des périmètres PISO est beaucoup plus faible: 2000 dollars E.U. Ce chiffre, qui reflète le peu de dépendance envers l'équipement importé, peut ne pas inclure d'autres coûts d'investissement absorbés ailleurs dans le budget de la SODEFITEX. Le coût de l'aménagement des marais de Jahaly Pacharr est de 2000 dollars E.U. par hectare, ce qui comprend le travail mécanique de mise en valeur des terres. Les charges récurrentes de chaque modèle suivent le même schéma. Les projets ayant des exigences considérables de contrôle de l'eau ont également des charges récurrentes élevées du fait de l'entretien des pompes et des canaux et du besoin d'effectuer rapidement les réparations. La question est de savoir si les utilisateurs pourront payer les coûts annuels d'exploitation, d'entretien et d'amortissement outre leurs propres coûts de production. Si ces coûts ne peuvent être récupérés des utilisateurs, le gouvernement devra alors payer la différence avec ses propres ressources ou des ressources extérieures.

Le taux de rendement économique (TRE) calculé pour le modèle de LRDC est de 5,4 pour cent sur quarante ans. Le TRE pour le volet irrigué de Jahaly Pacharr est de -2 pour cent si l'on utilise les prévisions de rendement basées sur la documentation du projet et non pas les rendements réels de 1984-85. Le riz aquatique amélioré de Jahaly Pacharr a un TRE de 3 pour cent. Le TRE négatif pour le projet de riz irrigué de Jahaly Pacharr, conjugué à un faible TRE pour le projet pilote de LRDC, remet en question la viabilité économique des grands projets de maîtrise totale de l'eau dans les conditions actuelles. Les estimations de coût pour le projet de riz aquatique amélioré pourraient être considérablement plus basses si la préparation des terres pouvait être faite d'une façon autre que celle de Jahaly Pacharr.

Il y a quelques années, l'étude de l'Université de Stanford sur le riz en Afrique occidentale a soulevé de graves questions quant à la viabilité des projets de riziculture irriguée. Les auteurs se sont aperçu que dans deux pays seulement (Sierra Leone et Mali), le riz produit sur place pouvait être substitué de manière rentable au riz importé. Ils ont déclaré que la plupart des nations d'Afrique de l'Ouest souffrent d'un désavantage en ce qui concerne le riz et qu'en 1981, en tout cas, la production de riz avait abouti à une perte de revenu national du fait de l'utilisation inefficace

des ressources nationales. Malgré cette expérience, il existe plus de 150 projets en Afrique de l'Ouest dont le riz est une partie importante. La raison en est que les gouvernements ouest-africains, surtout dans les pays où le riz est devenu une denrée de base dans les villes, désirent atteindre une auto-suffisance agricole. Depuis 1981, les conditions ont changé, mais on n'a pas encore prouvé qu'une riziculture irriguée en Afrique de l'Ouest puisse réussir à satisfaire aux besoins ruraux et urbains. A notre avis, il convient d'être prudent dans le développement de la riziculture dans le bassin du fleuve Gambie du fait de l'expérience de l'irrigation dans le bassin en particulier, et en Afrique de l'Ouest en général.

Le schéma de mise en valeur de l'irrigation adopté par l'OMVG et les Etats membres a de nombreuses ramifications. Etant données les contraintes que nous avons constatées dans les pratiques d'irrigation passées et les systèmes agricoles actuels, nous suggérons une stratégie souple qui permette à la fois le développement d'une agriculture commerciale de grande échelle et le soutien de la production des petits exploitants. Les objectifs nationaux de supression de l'importation de riz (et l'auto-suffisance nationale) de même que l'auto-suffisance alimentaire pour les ménages ruraux sont difficiles à atteindre en même temps. Une production irriguée commerciale de plus grande échelle pourrait être intéressante dans quelques parties du bassin, mais ce n'est pas le choix idéal si l'on considère les intérêts des producteurs locaux. Il faudra faire des compromis entre les objectifs nationaux des taux souhaités de production de riz et le taux ralenti de développement qui s'impose dans la mise en oeuvre de projets viables permettant aux petits cultivateurs de produire des excédents pour les consommateurs urbains. Il nous semble que si l'Etat insiste sur la production de riz trop fort et trop tôt, il en résultera une mauvaise performance de l'irrigation et des difficultés quand les exploitants cherchent à intégrer la riziculture irriguée dans leurs systèmes agricoles.

Il convient de trouver une solution aux graves questions posées par les hypothèses des projets d'irrigation existants et proposés. Les objectifs seront difficiles à atteindre à cause de l'échelle des propositions actuelles ainsi que de la rapidité des changements sociaux, économiques, institutionnels et éducatifs qui seront la conséquence de la mise en production de 600 hectares supplémentaires de riziculture irriguée par an après l'achèvement des barrages. Outre les tensions imposées sur les

ressources des Etats membres pour mettre en valeur le potentiel d'irrigation, il y aura la série des incidences des barrages discutées ci-dessus. Si les incidences escomptées des différents barrages se produisent, cela aurait pour conséquence de nombreuses années de recasement, d'assistance alimentaire et de bouleversement environnemental afin d'arriver à une échelle de production de riz, qui malheureusement, doit encore faire ses preuves en Afrique. D'un point de vue socio-économique, l'échelonnement des barrages est important. La construction de Balingho après Kékréti diminuera le nombre d'incidences socio-économiques négatives et accordera davantage de temps pour la transition vers une dépendance accrue à l'égard de l'irrigation. Grâce à un programme échelonné correctement et progressif qui minimisera les coûts d'investissement, les risques financiers seront moindres pour les cultivateurs, les gouvernements nationaux et les bailleurs de fonds; la dépendance à l'égard des techniciens, des technologies, des pièces détachées et des capacités de gestion importés se verra également diminuée.

2. INTRODUCTION AU DEVELOPPEMENT RURAL DU BASSIN DU FLEUVE GAMBIE

2.1. Introduction à la situation actuelle

Depuis sa source dans les plateaux de Guinée jusqu'à son embouchure dans l'océan Atlantique, le fleuve Gambie est source de vie pour 1.308.630 personnes dans les Républiques de Guinée, du Sénégal et de Gambie.[1] L'Afrique de l'Ouest ayant souffert au cours des années d'un déclin des précipitations, les eaux du fleuve Gambie sont devenues de plus en plus importantes pour un nombre croissant de personnes. Cette importance se fait jour à travers les mouvements de population vers le bassin, à la recherche de sources d'eau permanentes ou semi-permanentes. Le fleuve Gambie, un des réseaux fluviaux les plus importants dans une savane de plus en plus sèche, est considéré comme une source potentielle d'approvisionnement critique en eau pour permettre une amélioration du niveau de vie dans le bassin. Une série impressionnante d'études et de rapports de consultants ont présenté et évalué l'éventail des stratégies possibles pour une utilisation plus efficace du fleuve. Mises à part les différences d'orientation et de stratégies propres à chaque rapport, il en ressort que des interventions planifiées de plus grande envergure sont nécessaires pour renverser la tendance à la baisse de la situation socio-économique à l'intérieur du basin. Les problèmes du bassin sont d'une nature générale. Ils affectent pratiquement toute l'Afrique de l'Ouest, mais les eaux du fleuve offrent la possibilité d'un développement réel.

Parmi les facteurs de la crise actuelle les plus souvent cités, on trouve: des précipitations faibles et irrégulières entraînant des déclins dans la production agricole; la dégradation écologique, qui à son tour, est liée aux activités humaines et aux faibles précipitations; des taux de croissance démographique élevés créant des contraintes au niveau

---

[1]Estimations démographiques pour 1985 calculées par la Mission pluridisciplinaire du PNUD, Development of the Gambia River Basin: Multidisciplinary Multidonor Mission, avril 1980. Dans le projet de plan indicatif de l'OMVG, on a calculé que l'ensemble de la population du bassin (comprenant la population rurale et urbaine) atteignait 1.687.000 habitants.

des ressources naturelles et humaines; la perte de la main-d'œuvre rurale due à la migration aux centres urbains; l'accroissement des coûts de l'importation (particulièrement de l'énergie mais aussi des engrais et des produits manufacturés): les baisses des revenus à l'exportation; les efforts gouvernementaux pour contrôler les prix; et l'inefficacité des organismes étatiques et para-étatiques. De plus, surtout dans le cas de la Gambie et de la Guinée, il y a un manque de personnel qualifié pour mener à bien les programmes et les stratégies de mise en valeur.

La liste est longue. Cependant, quel que soit le point de vue de l'analyse, la conclusion n'en reste pas moins que les perspectives d'avenir du bassin sont sombres, même si les précipitations d'antan reviennent. Cela ne signifie pas que les systèmes productifs du bassin ne se sont pas modifiés ou n'ont pas réagi aux conditions environnementales et socio-économiques. De fait, le contraire est vrai. De nombreuses caractéristiques contemporaines qui semblent être des traditions ne le sont pas. En effet les cultivateurs du bassin ont modifié leurs cultures, leurs variétés, et même la répartition du travail entre les sexes, afin de répondre aux circonstances changeantes. Les gouvernements des états riverains ont eux-mêmes été à l'origine de nombreux programmes destinés à accroître la production agricole, à améliorer la santé et le niveau de l'éducation des populations du bassin, et à élaborer une stratégie d'ensemble pour maintenir un plus grand contrôle de l'homme sur les caprices du climat, afin de résoudre directement les causes du sous-développement de la région.

Malgré les séries d'initiatives et une aide accrue après la sécheresse au début des années soixante-dix, la production vivrière par habitant a baissé, les importations de denrées alimentaires se sont intensifiées et le taux de croissance démographique n'a cessé de croître.

Etant donné la situaton du Bassin du fleuve Gambie, il est évident que le problème le plus important, dans les vingt prochaines années au moins, consistera à accroître la production agricole et à offrir des possibilités d'emploi rémunéré pour permettre aux populations rurales et urbaines de se nourir correctement.

2.2. Le Programme des Nations Unies pour le développement et la création de l'OMVG

Au cours du temps, des pressions locales et extérieures se sont exercées pour modifier les systèmes productifs dans le bassin. D'abord, l'arachide a été introduite et cultivée en combinaison avec les cultures vivrières locales. Il y a eu ensuite des programmes de mise en valeur de la riziculture au cours de la période coloniale afin de compenser ce qui était considéré comme des pénuries alimentaires, particulièrement en Gambie. Le Sénégal ayant atteint les limites de ce qui était possible avec une économie rurale basée sur l'arachide, le pays a exploré d'autres voies possibles depuis l'indépendance. Etant donnés le système écologique différent et le difficuté d'accès au bassin guinéen, l'arachide n'y avait pas la même importance, sauf dans certaines parties de la région de Koundara.

Après l'indépendance, on a commencé à discuter des possiblités de barrage sur le fleuve Gambie près de l'actuel bac de Farafenni en Gambie. Au cours des années soixante-dix, on a commencé à parler sérieusement de barrages au Sénégal et en Guinée. Ces idées ont été mises au point et élaborées sous les auspices de l'OMVG créée par les gouvernments nationaux, avec l'assistance du Programme des Nations Unies pour le développement (PNUD).

Le PNUD s'est penché sur la nature générale de la crise en envoyant des missions d'études dans le Bassin du fleuve Gambie; d'abord au Sénégal et en Gambie, puis en République Guinéenne.[2] Après la conclusion d'une série d'études, on a mis au point un Plan d'action pour les états riverains. Dans le cadre de ce processus, les Etats membres de l'OMVG et le PNUD ont conclu que le scénario de base (c'est-à-dire sans intervention) ne ferait qu'accroître la pauvreté des habitants du bassin. Ils ont recommandé une série d'étapes aboutissant à un effort général de mise en valeur du bassin. (Les études du Bassin du fleuve Gambie de l'Université du Michigan font partie des études nécessaires à l'obtention des financements extérieurs). Le PNUD a préconisé:

---

[2]Programme des Nations Unies pour le développement, Multidisciplinary Multidonor Mission, avril 1980, et Development of the Gambia River Basin: Annex of Expert Reports for the Preinvestment Action Plan for Guinea, juin 1982.

- l'intensification de l'agriculture (à la fois pluviale et irriguée);
- la disponibilité accrue de produits de l'élevage destinés à la consommation humaine;
- l'intégration des sous-secteurs de l'élevage et de l'agriculture;
- la protection des ressources forestières;
- l'amélioration de la gestion de la terre et des forêts par l'homme afin d'améliorer sa niveau de vie et d'augmenter la production vivrière.

La pièce maîtresse de ce plan d'action est la construction de barrages pour fournir l'eau nécessaire à l'hydroélectricité et à l'irrigation.

2.3. Stratégies actuelles dans le Bassin du fleuve Gambie

Les états riverains, en collaboration avec l'OMVG, ont élaboré une stratégie pour tenter de venir à bout d'une production vivrière déclinante, de la dépendance à l'égard des importations alimentaires, de quantités d'eau insuffisantes pour les cultures, du manque d'énergie hydroélectrique et de mauvaises voies de communication et de transport en proposant une série de barrages le long du fleuve Gambie, se présentant ainsi:

i) un barrage élevé et une centrale hydroélectrique à Kékréti au Sénégal Oriental, dont le bassin de retenue fournira suffisemment d'eau pour irriguer environ 70.000 hectares de terres (16.500 au Sénégal; 53.500 en Gambie).

ii) le barrage anti-sel et le pont de Balingho, dont les fonctions multiples se conjuguent à celles de Kékréti afin de: prévenir le mouvement en amont de la langue de sel, qui actuellement rend tout expansion de l'irrigation en amont impossible; créer un niveau d'eau élevé et plus régulier qui permettra l'expansion du transport fluvial; construire d'écluses de navigation pour que les bateaux de haute-mer puissent utiliser le fleuve; et relier l'autoroute transgambienne entre Dakar et Ziguinchor mettant ainsi fin aux longues et coûteuses attentes au bac.

iii) Kogou Foulbe pour fournir de l'énergie hydroélectrique et de l'eau pour irriguer 15.000 hectares en Guinée.

iv) Kankakoure pour produire de l'énergie hydroélectrique.

v) Kouya pour produire de l'énergie hydroélectrique et pour contrôler les débit de l'eau dans le réservoir de Kékréti et l'irrigation en aval de Kouya et en amont du réservoir.

L'importance accordée aux barrages reflète la volonté de maîtriser l'eau, qui est considérée comme la contrainte principale à l'augmentation de la production agricole. Le nombre exact de barrages, la date exacte de leur mise en chantier et le calendrier d'exécution des travaux n'ont pas encore été décidés au moment de la rédaction de ce document. Il y a eu un consensus quant à la recherche de fonds pour la construction de Balingho, Kékréti et Kouya. La situation continue d'être floue parce qu'il faut des années pour obtenir les financements, élaborer les plans, construire les barrages et mettre en oeuvre les programmes qui s'y appliquent. L'urgence est telle que les trois pays ont maintenant atteint, ou atteindront d'ici la fin du siècle, la limite où l'on peut encore accroître la production agricole en grandissant la surface cultivée.

L'OMVG a un rôle critique à jouer dans la transition des systèmes d'exploitation extensifs aux systèmes intensifs, moyennant les résultats de la recherche scientifique et l'irrigation. Les autres domaines d'activité de l'OMVG en ce qui concerne l'agriculture pluviale (bien qu'elle soit tout aussi importante) ne sont pas aussi clairement définis. Quels que soient les plans actuels de l'OMVG, il semble qu'ils dépendent des financements extérieurs consentis pour la construction des barrages. Il est donc tout à fait possible que les stratégies envisagées dans ce rapport soient modifiées dans les sens des exigences des bailleurs de fonds ou des changements d'orientation des Etats membres ou de l'OMVG.

Agrar-und Hydrotechnik (AHT), Howard Humprheys Ltd. (HHL), Land Reclamation and Development Consultants (LRDC) et Rhein-Ruhr Ingénieur (RRI) ont joué le rôle de consultants pendant la réalisation des études de l'Université du Michigan sur le Bassin du fleuve Gambie. L'OMVG ayant traité avec eux pour l'élaboration des plans pour la construction de barrages, des cartes pédologiques, des scénarios pour le développement de l'agriculture irriguée, et d'un projet pilote d'irrigation, avant de rédiger ce rapport nous avons puisé dans leurs documents afin d'examiner

les structures socioéconomiques actuelles du Bassin du fleuve Gambie et les conséquences des barrages proposés et des aménagements qui leur sont associés. Les données de ces consultants se rattachent surtout au Sénégal et à la Gambie. Une tâche similaire vient d'être entreprise pour la Guinée, mais les resultats n'en étaient pas encore disponibles au moment de la rédaction de ce document. Tous les consultants et l'OMVG nous ont apporté une aide précieuse. Nous les remercions chaleureusement de leur coopération. Leurs propositions pour l'avenir du bassin ne sont pas résumées ici mais ont été utilisées dans la rédaction des chapitres ultérieurs du rapport. Les évaluations qui en sont faites sont destinées à éclaircir les questions et les problèmes et à apporter une contribution à la stratégie d'ensemble du Bassin du fleuve Gambie.

2.4. Considérations régionales

On ne s'efforce pas ici de résumer les systèmes politiques locaux et nationaux des états riverains, bien qu'ils soient très importants pour l'exécution des stratégies de mise en valeur. Les influences au niveau national seront capitales, mais il s'est avéré que les actions des forces politiques locales peuvent avoir une influence déterminante sur le succès ou l'échec d'une stratégie.

Il est clair que les intérêts politiques des trois nations concernées ne seront pas les mêmes en raison de l'importance différente que revêt le bassin pour les économies nationales. Pour la Gambie, l'utilisation correcte et adéquate du fleuve Gambie est une question de survie nationale. Contrairement au Sénégal et à la Guinée, la Gambie n'a accès qu'à un seul bassin fluvial qui entoure le pays tout entier. Toute mise en valeur du bassin donnera naissance à une série de changements qui pourrait affecter tous les aspects de la vie gambienne. Compte tenu de l'importance critique du fleuve, ce rapport tend au conservatisme en ce qui concerne les types de changements suggérés. Pour que la Gambie commence à répondre à ses exigences de développement à long terme, et pour empêcher une détérioration accrue du niveau de vie de ses habitants, le développement de l'agriculture et de la pêche est essentiel.

L'importance du Bassin n'est pas aussi critique pour le Sénégal. Le Bassin ne sera pas le grenier à riz du Sénégal. Cependant, le Sénégal

Oriental reste une région sous-peuplée et une destination pour les habitants du bassin arachidier surpeuplé et déclinant. Un des aspects les plus importants pour le Sénégal, c'est le potentiel hydroélectrique de Kékréti conjugué au développement minier éventuel près de Saraya. L'importance économique se base moins sur l'agriculture que sur l'hydroélectricité et s'inscrit dans un mouvement qui vise à diminuer les importations pétrolières et les exportations des produits agricoles.

Dans le cas de la Guinée, le fleuve Gambie se déroule surtout à travers les zones isolées de la Guinée et ensuite dans la région de Labé, très peuplée. Le potentiel économique de la partie guinéenne du bassin est le moins connu. Sur le plan agricole, il semble que ce ne soit pas une région particulièrement prometteuse, à l'exception de Koundara. C'est tout à fait l'inverse en ce qui concerne le potentiel d'énergie hydroélectrique. Il y a un marché très important dans les zones très peuplées du Fouta-Djallon. Les besoins actuels en électricité ne sont satisfaits que par le barrage et les turbines vieillissantes de Kinkon. Il y a des possibilités minières, mais aucun engagement n'a encore été pris pour les exploiter. La Guinée n'a pas encore pris de décision ayant trait à la façon dont les barrages répondront au mieux à ses exigences de développement.

2.5. Mise en valeur du bassin du fleuve

Il est évident que l'OMVG a adopté une vue élargie de la mise en valeur du bassin. Cela reflète les importances variées que revêt le bassin du fleuve pour les Etats membres et l'intérêt quelque peu différent que lui accordent les pays dans leurs stratégies globales de développement. En général, la mise en valeur devrait et peut mener à une série de processus permettant à chaque pays d'utiliser le bassin pour améliorer les niveaux de vie, augmenter la production pour la consommation locale et l'exportation, accroître les possibilités d'emploi, et augmenter l'utilisation et la préservation des ressources naturelles. Ainsi que Thayer Scudder l'a précisé, alors que l'eau est l'élément clé, la mise en valeur d'un bassin fluvial ne se concentre pas uniquement sur une ou deux cultures, ou seulement sur l'hydroélectricité. En fait, elle peut être utilisée comme moyen de lier

des effets multiplicateurs afin de rehausser "... le développement des secteurs agricoles, de services, et industriels; et, de façon plus spécifique, de l'arrière-pays rural avec les centres de services ruraux et les agglomérations rurales."[3]

Les termes de reférence et le plan de travail de cette étude exigeaient un accent sur l'agriculture. Néanmoins, on doit avoir à l'esprit une perspective élargie de la mise en valeur du bassin afin d'équilibrer les exigences des états riverains. Le fait que l'on souligne surtout le riz irrigué n'implique pas que la maîtrise de l'eau et le développement des autres ressources soit d'importance moindre lorsque les bailleurs de fonds et les Etats membres essaient d'assurer une mise en valeur équitable.

Alors que les limites physiques du Bassin du fleuve Gambie sont défines hydrologiquement (les terres drainées par les eaux qui coulent dans le fleuve Gambie), ces limites ne coincident pas nécessairement avec les forces politiques et sociales qui influencent ou déterminent ce qui se passe dans le bassin. Beaucoup des populations du bassin se trouvent également en dehors de celui-ci. On rencontre pratiquement toutes les ethnies et toutes les langues du bassin à l'extérieur aussi bien qu'à l'intérieur. L'exode de la main-d'oeuvre du bassin vers Conakry, Dakar ou même l'Europe montre les autres centres d'influence sur le bassin. Les débats sur la commercialisation et la migration sont centrés sur les influences plus étendues sur le bassin. Les débats sur les possibilités d'aménagement hydro-agricole doivent toujours etre placés dans le contexte du coût et de la disponibilité du riz sur le marché mondial. Toute prévision de réussite de l'irrigation dans le bassin doit prendre en compte les autres expériences menées en Afrique, afin d'identifier les problèmes clés qui sont d'ordre général. Ce rapport met surtout l'accent sur le bassin lui-même, mais en reconnaissant qu'il n'est pas autonome.

---

[3]Thayer Scudder, "Report on African River Basin Development" (1981), p. 7.

2.6. Bref résumé du secteur rural du Bassin du fleuve Gambie

Le Sénégal et la Gambie essaient de modifier leur économie rurale grâce à la diversification de la production agricole. Historiquement, ces deux pays se sont basés sur l'arachide comme culture de rente, offrant ainsi une source de revenus aux populations et aux gouvernements, permettant à ces derniers de maintenir les organisations existantes et de répondre à d'autres priorités de développement. Dans le passé, les populations rurales ont répondu à la plupart de leurs besoins alimentaires par leur production de mil et de sorgho. Cette habitude s'est vue modifiée quelque peu en Gambie avec l'augmentation de la production locale de riz, surtout par les femmes, car on utilisait davantage des plateaux pour l'arachide, et les récoltes de mil et de sorgho n'étaient pas suffisantes pour les besoins des ménages.

En Guinée la situation n'est pas la même. Historiquement, il n'y a pas eu de culture de rente dominante dans cette partie du bassin. En outre, dans la plupart des zones de la partie guinéenne du bassin, il n'y a jamais eu de culture vivrière qui soit d'une importance équivalente à celle du mil ou du sorgho. Dans la mesure où il y en aurait une, ce serait le fonio. Le fonio est beaucoup plus important dans l'agriculture guinéenne que partout ailleurs. L'autre région quelque peu différente des parties inférieures du bassin se trouve en amont de Kékréti. Comme en Guinée, on y trouve une agriculture plus diversifiée, sans culture de rente dominante.

Un des traits caractéristiques de l'agriculture du bassin est l'expérience du riz, contrairement à la vallée du fleuve Sénégal, où les autochtones ont commencé à cultiver le riz récemment. Dans le Bassin du fleuve Gambie, on cultive le riz pluvial sur le plateau depuis des siècles, et le riz aquatique de marée le long du fleuve Gambie depuis au moins 150 ans. Les années cinquante ont marqué le début de l'irrigation par pompage commencée par les Britanniques et continuée par la Banque mondiale, la République de Taiwan, la République populaire de Chine et les gouvernements du Sénégal et de Gambie. Ces expériences sont analysées au Chapitre 4. L'expérience guinéenne avec le riz a été différente, et comprend la mise en valeur des plaines dans la préfecture de Koundara grâce à l'utilisation des tracteurs pour le labour, bien que

la récolte soit toujours faite à la main. Dans les autres régions du bassin, on cultive le riz sur les versants en utilisant peu de tracteurs ou de traction animale.

Les modes de culture habituelles qui permettaient aux ménages de produire suffisamment pour se nourrir et d'obtenir des revenus grâce à une culture de rente, ont pratiquement disparu du bassin. Dans tout le bassin, le riz importé constitue une part importante du régime des ruraux sans que la vente des céréales locales sur le marché national n'augmente simultanément. Pour des raisons que l'on ne comprend pas tout à fait, les ménages ne peuvent ou ne veulent pas, avec leur seule production, être autonomes en céréales. Ils utilisent plutôt leurs revenus en argent pour acheter du riz. Il faut souligner que, dans ces parties du bassin où le riz produit par les ménages représente une partie importante de leur régime, ce riz n'est pas vendu aux zones urbaines. La plupart est consommée au sein du ménage ou dans la région environnante (à l'exception éventuelle de Koundara). En même temps, il n'est pas juste de dire que l'arachide n'est qu'une culture de rente. L'arachide est effectivement une culture vivrière, et la sauce d'arachide est devenue un aliment de base dans pratiquement tout le bassin.

Le système agricole s'inscrit dans une économie plus large qui implique tous les habitants du bassin. L'élan d'une stratégie d'aménagement hydro-agricole doit donner naissance à des producteurs ruraux qui sont capables de répondre à la demande interne de céréales, surtout le riz. Il existe d'autres dimensions de l'économie rurale qui affecteront ces projets, en particulier la migration et la commercialisation. Les décisions des cultivateurs portant sur les cultures et les combinaisons de cultures à cultiver sont liées aux sources externes de revenus, aux possibilités de commercialisation, aux prix des produits agricoles et aux autres moyens d'obtenir un revenu.

Dans la partie guinéenne du bassin, l'agriculture est enchérie mais aussi limitée par les pratiques d'élevage et un terrain accidenté, et le développement rural s'appuiera moins sur une irrigation à grande échelle et davantage sur une agriculture pluviale améliorée et sur des mesures de contrôle de l'eau à petite échelle.

2.7. Volet socioéconomique des Etudes du Bassin du fleuve Gambie

2.7.1. Objectifs

Le volet socioéconomique des Etudes du Bassin du fleuve Gambie a plusieurs objectifs, et ils sont étroitement liés:

- fournir une étude qui définie les caractéristiques de base des systèmes de production dans le Bassin du fleuve Gambie, l'accent étant mis sur l'agriculture;
- évaluer les programmes d'irrigation actuels et leurs associations de cultivateurs;
- évaluer les conséquences socioéconomiques et les mesures éventuelles d'atténuation associées à la construction des barrages à Balingho, Kékréti, Kogou Foulbe, Kouya et Kankakoure;
- suggérer des mesures pour atténuer les incidences socioéconomiques négatives de ces barrages;
- évaluer les conséquences probables et les mesures éventuelles d'atténuation dans la transition de systèmes d'agriculture pluviale à des systèmes d'agriculture irriguée;
- suggérer des méthodes potentielles de suivi;
- fournir quelques conclusions générales sur les projets de mise en valeur actuels du Bassin du fleuve Gambie à la lumière des résultats des enquêtes socioéconomiques.

Le contenu, l'organisation et la corrélation des différentes parties du volet socioéconomique sont décrits en détail dans le plan de travail.[4] Les différents documents de travail redigés par l'équipe socio-économique sont basés sur de grandes quantités de données primaires recueillies sur le terrain, ainsi que sur l'examen de documents pertinents, y compris les documents gouvernementaux et des bailleurs de fonds. L'éventail d'études menées a tenté de répondre aux objectifs ci-dessus; les méthodologies choisies varient en raison de la variété des objectifs devant être atteints. L'équipe socioéconomique a travaillé en collaboration avec les trois équipes environnementales, leur fournissant des informations et inversement.

---

[4]Ils se trouvent dans le document de travail N° 4, "Etude du Bassin du Fleuve Gambie: Plan de Travail," mars 1983, et les addenda. L'addendum N° 3 comprend le plan de travail pour la Guinée.

2.7.2. Enquêtes villageoises

Les enquêtes intensives au niveau des villages (IVS) ont commencé en Gambie et au Sénégal en mai 1983 et se sont achevées en juillet 1984. En Guinée, elles ont commencé à la fin de février 1984, et ont été terminées le 1er novembre. Les critères de la sélection des villages sont décrits dans le Plan de travail et son addendum. Les villages au Sénégal et en Gambie ont été choisis dans des zones où il y aura vraisemblablement des aménagements hydro-agricoles. Quelques villages devaient avoir eu une expérience directe avec les périmètres irrigués (à savoir ceux de l'OFADEC et de la SODEFITEX au Sénégal; ceux de la Banque mondiale, de la République populaire de Chine et du Taiwan en Gambie). Deux villages, Chamen et Bati Ndar, ne sont pas situés dans la zone prioritaire d'irrigation mais se trouvent dans la zone d'impact directe du barrage de Balingho. On a choisi les villages pour refléter la diversité ethnique du bassin.[5]

En Sénégambie, ces enquêtes se sont basées sur une série de questionnaires administrée régulièrement.[6] Les études en Guinée ont été menées parallèlement aux autres, mais ne sont pas identiques. Le choix des villages guinéens a mis l'acent sur la représentation de chaque préfecture, la proximité d'un affluent important du fleuve Gambie, la représentation de chacun des différents groupes ethniques, et l'utilisation des plaines ayant un potentiel de microbarrage.

Le Tableau 2.1 présente la liste des villages où séjournaient les enquêteurs pendant la durée de l'étude. (Voir aussi la Figure 2.1).

2.7.2.1. <u>Enquêtes sur les systèmes agricoles du bassin</u>. Une rapide enquête de reconnaissance a été faite dans le bassin afin de définir la variété des systèmes agricoles. Les procédé utilisés en Sénégambie sont décrites dans les Documents de travail N° 21 et N° 22.

---

[5]Une description des données receuillies et de la manière dont elles ont été organisées pour traitement informatique se trouve dans le Document de travail N° 67.

[6]Les critères de sélection des villages et des échantillons de ménages sont décrits dans le Document de travail N° 15.

TABLEAU 2.1.

VILLAGES D'ENQUETE DANS LE BASSIN DU FLEUVE GAMBIE

	Groupe Ethnique
Gambie	
Bati Ndar (Nianija District)	Wolof
Chamen (Upper Saloum District)	Toukouleur
Tabanani (Niani District)	Mandinka
Tuba Kuta (Fulladu West)	Mandinka
Néma (Fulladu West)	Mandinka
Sotuma Samba Koi (Fulladu East)	Fula
Sotuma Seine Kande (Fulladu East)	Fula
Alunhari (Fulladu East)	Serahuli
Sénégal	
Pakéba (Maka)	Diakanke, Manding
Madina Diaka (Maka)	Diakanke, Manding, Peulh
Sankagne I et II (Missira)	Peulh, Serer
Adiaff (Missira)	Peulh
Guinée	
Tabadel (Koundara)	Fulbe
Oudaba (Koundara)	Fulbe
Ithiou (Koundara)	Cognagui
Souma (Koubia)	Diakanke
Nianou (Koubia)	Fulbe
Kinsi-Kimpa (Koubia)	Fulbe
Simily-Bembaya (Koubia)	Fulbe
Litti Dian Boi (Mali)	Fulbe
Fetore (Mali)	Fulbe
Mayadin (Mali)	Diallonke
Hoore Dima (Labé)	Fulbe
Telire (Labé)	Fulbe

Etudes sur le Bassin du fleuve Gambie de l'Université du Michigan, 1985.

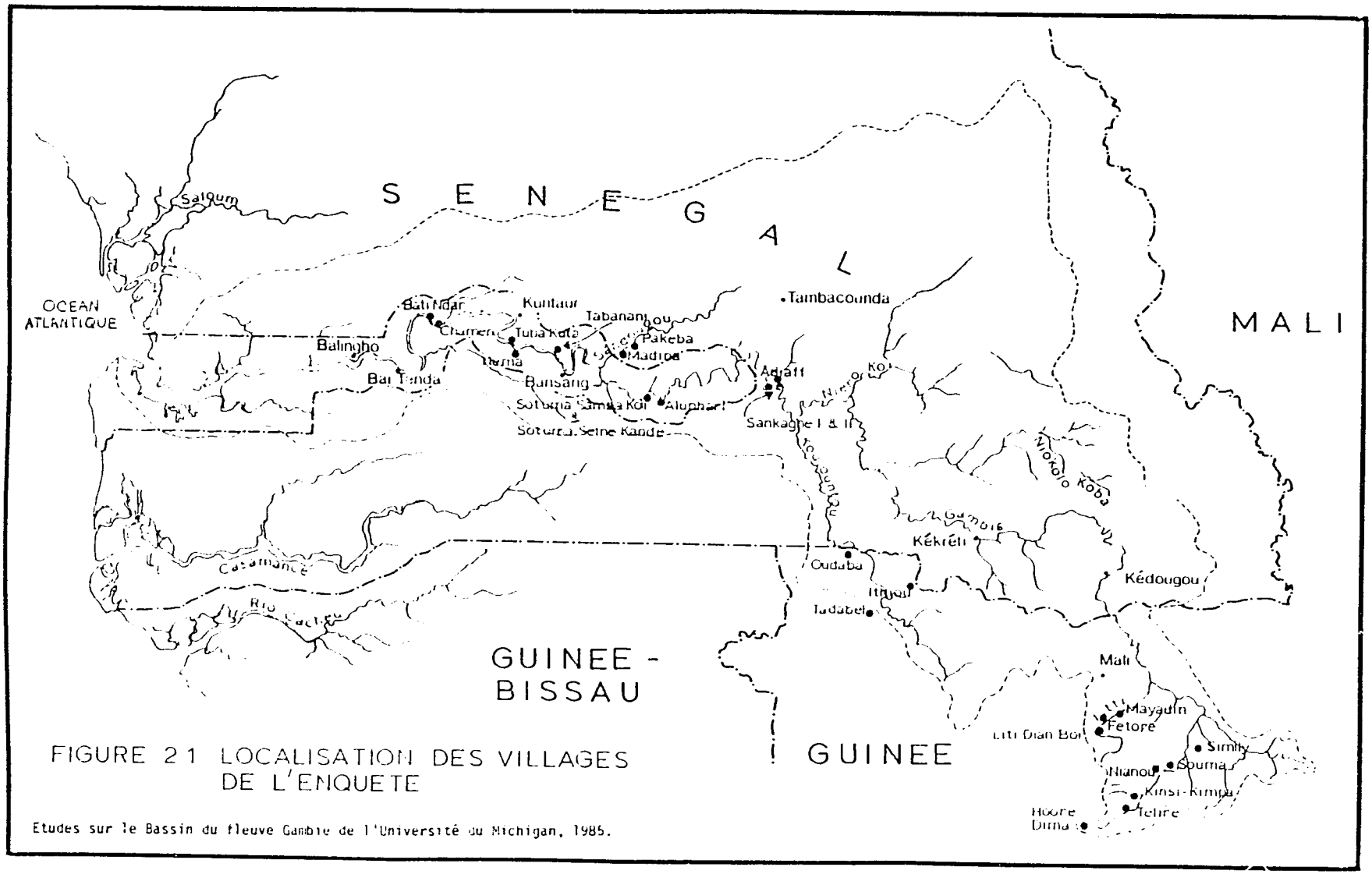


FIGURE 21 LOCALISATION DES VILLAGES DE L'ENQUETE

Etudes sur le Bassin du fleuve Gambie de l'Université du Michigan, 1985.

2.7.3. Etudes thématiques

Des études distinctes ont été consacrées aux sujets suivants: l'irrigation au Sénégal et en Gambie; la migration; la commercialisation des produits agricoles; et les zones d'impact des barrages de Balingho, de Kékréti et en Guinée.

2.8. Organisation du rapport

Le rapport présente une vue générale de la situation économique et sociale actuelle dans le Bassin du fleuve Gambie. Le Chapitre 3 décrit les zones d'impact des barrages, leurs incidences potentielles et des mesures d'atténuation. Le Chapitre 5 étudie la partie guinéenne du bassin et les principaux problèmes de développement qui se posent dans le bassin hydrographique. Le Chapitre 6 fait un examen des expériences d'irrigation jusqu'à présent. Dans le Chapitre 7, on examine les données de trois villages d'enquête pour voir comment les exploitants ont incorporé l'irrigation à leurs systèmes agricoles. Quatre modèles d'aménagement hydro-agricole sont ensuite étudiés au Chapitre 8 d'un point de vue critique, et on tire les leçons devant être dégagées des expériences d'irrigation. Le rapport se termine en suggérant un système de suivi et d'évaluation pour le bassin.

3. LA SITUATION SOCIALE ET ECONOMIQUE ACTUELLE DANS LE BASSIN

Dans le présent chapitre, on trouvera la situation économique et sociale actuelle du Bassin du fleuve Gambie, ainsi qu'un résumé des économies des Etats membres de l'OMVG et une description des principales zones agricoles du bassin. On aborde brièvement la démographie, en insistant sur l'exode rural qui affectera énormément les stratégies possibles de développement. Suit une esquisse des principales caractéristiques des organisations sociales, villageoises et familiales. Un aperçu des systèmes agricoles et des modes de commercialisation conclut ce chapitre. Son objectif est de faire comprendre au lecteur la situation actuelle tout en présentant suffisamment de données historiques pour permettre l'évaluation du potentiel de changement. Le chapitre suivant offre une étude des incidences potentielles des barrages.

3.1. Historique des économies des Etats membres

3.1.1. Niveaux de PNB et de revenus

Parmi les trois Etats membres ayant une importante superficie dans le Bassin du fleuve Gambie, le Sénégal a le plus haut niveau de produit national brut (PNB) par habitant et la Guinée le plus bas. Les chiffres comparatifs récents de la Banque mondiale, en dollars EU de 1982, placent le PNB par habitant au Sénégal à 490 dollars, celui de la Gambie à 360 dollars et celui de la Guinée à 310 dollars (Banque mondiale, 1984). La même source montre des taux de croissance annuels moyens du produit domestique brut (PDB) réel plus élevés que les taux de croissance démographique dans les trois pays. De 1970 à 1982, la Gambie était au niveau le plus élevé avec 4,5 pour cent, suivi par la Guinée avec 3,8 pour cent et le Sénégal avec 2,9 pour cent. Cependant, les autres sources tendent à donner des évaluations moins élevées pour le PNB par habitant et pour les taux de croissance annuels moyens du PDB.

De ces trois pays, le Sénégal a la population rurale la moins importante en pourcentage de la population totale. Le secteur rural au Sénégal emploie 65 pour cent de la population nationale s'élevant à 6 millions d'habitants, mais ne produit qu'environ 20 pour cent du PDB. En

Previous Page Blank

Gambie, le secteur rural représente 40 pour cent du PDB pour 60 pour cent de la population totale de 700.000 habitants. Les données de base de l'économie guinéenne sont moins fiables, mais il semble qu'en Guinée, 70 pour cent de sa population de 5 à 6 millions d'habitants vivent dans les régions rurales. Malgré l'importance de l'exploitation de la bauxite et la production d'alumine, environ 40 pour cent du PDB est produit par le secteur rural.

Le produit des habitants ruraux dans les trois pays reste bas, et n'est pas suffisant pour nourrir les populations qui augmentent de près de 3 pour cent par an, ni pour fournir des revenus qui soient assez élevés pour créer des marchés importants pour l'industrie nationale. La caractéristique la plus répandue dans l'agriculture est la stagnation de la production. La Guinée est beaucoup mieux dotée en ressources en eau, en sols et en topographie variée que ses deux autres voisins du Nord, mais son isolement politique des 25 dernières années a entraîné des déclins considérables de la production de cultures de rente et la stagnation des cultures vivrières. En Guinée, au Sénégal et en Gambie, les surfaces cultivées se sont accrues pour répondre aux pressions démographiques et aux précipitations de moins en moins fiables, mais les rendements des cultures sont restés bas. Etant donné que la couverture forestière est en voie de disparition et que les périodes de jachère se sont raccourcies, les déclins de la fertilité du sol dans les basses plaines du Sénégal et de Gambie et l'érosion du sol dans les plateaux guinéens deviennent des sujets d'inquiétude croissants.

Si le gouvernement sénégalais imposait autrefois les producteurs ruraux pour subventionner les consommateurs urbains -- un choix qui avait été fait au début des années soixante-dix -- les changements de conditions dans le secteur rural et les marchés mondiaux ne le permettront plus. La sécheresse a eu pour conséquence des années de très mauvaise production dans l'agriculture. Les cultivateurs ont eu tendance à consacrer leurs terres aux céréales dans l'année suivante de mauvaises pluies, mais la plupart d'entre eux continuent de cultiver de l'arachide comme culture de rente primaire, sinon unique. Au début des années quatre-vingt, la majoration des prix de l'arachide au producteur n'a pas entraîné un grand accroissement de la production. Il y a eu aussi un

déclin séculaire des cours mondiaux de l'huile et des tourteaux d'arachide. Au cours des dernières années, le Sénégal a donc été obligé d'imposer les importations du riz pour couvrir un déficit important dans ses opérations arachidières. Ce revers de fortune a souligné l'incapacité du secteur rural tel qu'il est organisé actuellement à contribuer au développement économique de la nation.

La Gambie connaît des difficultés similaires du fait de sa dépendance encore plus importante à l'égard de l'arachide. La diversification des cultures vers le riz ou le coton est l'objectif principal du second Plan de développement quinquennal (1981/82-1985/86). Comme dans le cas du Sénégal, l'Office gambien de commercialisation des produits agricoles a utilisé les bénéfices tirés des importations de riz pour couvrir une partie de son déficit sur l'arachide. La Gambie a moins de solutions de rechange que le Sénégal ou la Guinée pour trouver une source de revenus à l'exportation ou pour accroître la production agricole. La stratégie de diversification gambienne a mis l'accent sur le secteur du tourisme, mais les promesses de revenus nationaux accrus grâce à une croissance renouvelée du tourisme n'ont pu être tenues en raison d'importantes fuites de devises.

Autrefois, la Guinée exportait des bananes et d'autres produits tropicaux que leurs voisins du Nord ne peuvent pas produire -- le café et l'ananas. Au cours des 25 dernières années, les exportations officielles de ces produits sont tombées à des quantités négligeables ou à seulement 10 ou 15 pour cent des niveaux précédents. Parmi les cultures vivrières, le riz est la plus importante. Avant l'indépendance, on faisait un effort pour produire suffisamment pour l'exportation. Depuis lors, la production de riz, cultivé surtout sur les plateaux mais aussi dans les plaines alluviales et les bas-fonds avec un contrôle limité de l'eau, n'a augmenté que de 2 pour cent par an. Le fonio (digitaria) est la deuxième culture vivrière et s'est développé sur les sols appauvris du Fouta Djallon. Il semble que la Guinée ait un avantage comparatif au niveau du café et du riz, mais il faudrait améliorer les techniques culturales et stimuler les producteurs pour renverser la tendance actuelle.

3.1.2. Commerce international et balance des paiements

La Gambie n'a ni les gisements de phosphate, ni la longueur de côtes qui ont permis au Sénégal de compenser ses pertes en revenus à l'exportation avec des exportations des phosphates et des produits de la pêche. Même ainsi, les chiffres des Nations Unies sur le commerce montrent que les deux pays ont vu leurs exportations en marchandises décliner d'une moyenne de 2 pour cent par an de 1970 à 1982. Cela a marqué un revirement important pour la Gambie, dont les exportations de marchandises ont augmenté de plus de 6 pour cent par an de 1960 à 1970. En ce qui concerne la Guinée, ses exportations minérales sont si importantes et ses exportations agricoles ont subi une baisse si considérable au cours des 25 dernières annees, que les exportations agricoles ne représentent que 3 pour cent des exportations totales.

Au cours des années passées, les exportations du Sénégal se sont caractérisées par des niveaux relativement constants de phosphates, des quantités de produits de la pêche croissant régulièrement et des fluctuations importantes dans les produits arachidiers. En 1977, les revenus tirés de l'arachide ont atteint un sommet, bien que même à ce moment-là, ils ne représentent que moins de 50 pour cent de la valeur totale des exportations. En 1981, après la grande sécheresse de 1980, les revenus d'exportation de l'arachide ne représentaient que 12 pour cent du chiffre de 1977.

Traditionnellement, la Gambie a toujours réexporté des quantités importantes de ses importations, surtout vers le Sénégal, ayant des tarifs relativement moins élevés et une longue frontière ouverte. Environ 90 pour cent des exportations de produits nationaux sont l'arachide et les produits arachidiers. Dans les 10 pour cent restants, on trouve le poisson et les produits dérivés de la pêche.

Les importations de céréales sont à des niveaux élevés pour le Sénégal et la Gambie. Le Sénégal a importé pas moins de 450.000 tonnes de riz et de blé par an de 1978 à 1982. Les fruits et les légumes figurent également au premier rang des importations du Sénégal, ayant atteint au cours des années passées 40.000 à 50.000 tonnes par an. La Gambie importe environ 30.000 tonnes de riz par an pour une population d'environ un dixième de celle du Sénégal. A la fin des années

soixante-dix, les importations des denrées alimentaires atteignaient une moyenne d'environ 22 pour cent de toutes les importations, mais en 1981/82, elles se sont élevés à 32 pour cent, en partie à cause de la mauvaise récolte de l'année précédente, et en partie à cause de la baisse des importations liée aux mesures de rigueur du gouvernment gambien. La stagnation de la production de riz en Guinée a obligé le pays à importer environ 87.000 tonnes de riz tous les ans depuis 1978.

Au cours des dernières années, le Sénégal a eu de sérieuses difficultés de balance des paiements. En même temps, le service de la dette étrangère du Sénégal en pourcentage des exportations de biens et de services a augmenté de manière appréciable. De 1977/78 à 1980/81, il s'est situé aux alentours de 16 pour cent. Après le rééchelonnement de la dette par le Club de Paris, il est tombé à 11 pour cent au cours des trois années suivantes. Les prévisions du Ministère de l'économie et des finances montrent qu'en 1986 ce pourcentage pourait atteindre 30 pour cent, même avec un ralentissement du taux d'investissement national à 14 pour cent du PDB. Par conséquent, on doit considérer que le Sénégal ne pourra pratiquement pas s'engager dans de nouveaux investissements importants pour les aménagements hydro-agricoles au cours des prochaines années, à moins que les anciennes dettes étrangères ne soient massivement rééchelonnées.

Dans l'ensemble, la balance des paiements de la Gambie était en équilibre dans les années soixante-dix jusque vers 1977/78, lorsque des déficits de l'ordre de 10 millions de DTS par an ont commencé à apparaître. Les niveaux de plus en plus élevés des prêts et des transferts officiels au cours de l'année 1981/82 ont empêché le déficit dans son ensemble de trop se creuser, mais ensuite les entrées nettes ont considérablement baissé, passant de 54 millions de DTS à 36 millions de DTS en 1982/83. Dans le même temps, la balance des paiements sur le compte courant se détériorait en passant d'un quasi-équilibre en 1970 à un déficit de 47 millions de dollars en 1982, selon les données du FMI. Comme on pouvait s'y attendre, la dette officielle extérieure de la Gambie s'est accrue considérablement au cours des dernières années. En mars 1983, elle atteignait 163 millions de DTS, époque à laquelle le taux de service de la dette se situait à 15 pour cent. Les réserves

officielles du pays étaient suffisantes pour couvrir moins de deux semaines d'importations. Grâce à un accord de confirmation du FMI, la Gambie a pu éviter une crise encore plus sérieuse de ses finances internationales. Elle a également bénéficié d'une augmentation récente des cours mondiaux de l'arachide. Pourtant, sa position semble précaire. Cela pose des questions concernant la capacité du pays à engager des investissements massifs dans l'agriculture irriguée au cours des dix ou quinze prochaines années.

La Guinée continue d'avoir un déficit dans sa balance de paiements, malgré une augmentation sensible de la valeur de ses exportations minérales. De 1978 à 1982, le déficit s'est élevé à plus de 1,8 milliard de sylis (environ 75 millions de dollars au taux de change officiel). La dette extérieure de la Guinée a augmenté rapidement au cours de la même période, triplant pratiquement en l'espace de quatre ans.

3.1.3. Politiques agricoles pertinentes

Depuis deux ans, le gouvernement sénégalais, répondant à une gêne grandissante dans le pays et parmi les bailleurs de fonds sur la situation agricole, a entrepris un examen et une révision de ses politiques agricoles. Les institutions et les politiques des années soixante se sont avérées coûteuses et inefficaces. L'ONCAD, l'organisme public qui fournissait aux exploitants les facteurs de production et les crédits et contrôlait la commercialisation de l'arachide par le biais des coopératives, en est l'exemple le plus significatif. La mauvaise gestion et la corruption a abouti à la dissolution de l'organisme en 1980. L'ONCAD a laissé derrière lui un triste héritage de dette publique, de méfiance des cultivateurs vis-à-vis des coopératives d'Etat, et l'absence de systèmes efficaces d'approvisionnement en intrants. L'effondrement de l'ONCAD a également laissé la plupart des régions rurales sans aucun programme de crédit agricole. Dans une certaine mesure, ce fossé a été comblé par les sociétés régionales de développement rural (SRDR), qui ont été créées pour canaliser les financiements des bailleurs de fonds vers les actions de développement rural. Au début des années quatre-vingt, les activités des SRDR ont engendré une désillusion grandissante. Elles étaient devenues des bureaucraties de développement rural retranchées, dans lesquelles le gouvernement et les bailleurs de fonds déversaient de

grosses sommes, sans que la production ou la productivité rurales ne s'accroissent à mesure.

La première tentative du gouvernment sénégalais pour rendre ses institutions de développement rural plus efficaces, le Plan de redressement économique de 1979, a freiné l'agrandissement de la bureaucratie du développement rural. Il a commencé également à réduire les subventions aux intrants agricoles et a insisté sur l'utilisation de contrats-plan entre le gouvernement et les SRDR individuelles. Cependant, ces mesures n'étaient pas suffisantes. Les déficits budgétaire et de la balance des paiements, conjugués à la récolte désastreuse de 1983, ont amené la crise à son paroxysme.

Une nouvelle politique agricole a été annoncée en avril 1984. La nouvelle politique était basée sur le principe de la réduction considérable du rôle de l'Etat dans le secteur primaire. Ainsi, les communautés rurales, les groupements de producteurs et le secteur privé se voyaient accordés davantage de responsabilités pour leurs propres activités de production. Des compressions considérables de budget et de personnel, et même la dissolution, avaient été prévues pour quatre des SRDR. Seule la SAED, responsable du développement dans le bassin du fleuve Sénégal, et la SODEFITEX, dont le territoire s'inscrit largement dans le Bassin du fleuve Gambie, en sont sorties relativement indemnes. La nouvelle politique agricole insistait surtout sur la promotion de la production céréalière afin d'atteindre une plus grande auto-suffisance alimentaire. Elle soulignait qu'à l'avenir les efforts du gouvernement, bien que plus limités, seraient concentrés sur les zones où l'irrigation était réalisable ou là où il y avait suffisamment de précipitations pour minimiser les risques des cultures pluviales.

La Gambie se trouve dans une situation similaire. Désireuse de diversifier ses cultures, de développer l'agriculture irriguée et d'améliorer la production des cultures pluviales, le gouvernement gambien se trouve confronté au même ensemble de contraintes. Alors qu'en pratique, il autorise une libéralisation accrue de la commercialisation des céréales (autre que le riz), le gouvernment fixe les prix au producteur pour les cultures de rente. Il conserve également la responsabilité exclusive de la commercialisation des cultures de rente, de l'importation des engrais et de celle du riz par le truchement de

l'Office gambien de commercialisation des produits (GPMB). Comme au Sénégal, le pays a payé le prix des rigidités et de l'inefficacité d'un système étatique de ce genre. Outre le coton et le riz, l'effort de diversification s'est centré sur la production du maïs. Il y a également eu un marché garanti pour le maïs organisé par le GMPB avec les subventions de l'Etat.

Ni la Gambie, ni le Sénégal, dont les monnaies sont respectivement fixées par rapport à la livre sterling et au franc français,[1] n'ont souffert autant que la Guinée d'une monnaie fortement surévaluée. Des taux de change parfaitement irréalistes ont introduit un certain nombre de distorsions dans l'économie guinéenne, et ont créé des freins à la production agricole autre que de subsistence. Le système de commercialisation et de fixation des prix de l'Etat s'est très mal comporté dans ces conditions. En 1980, les achats de produits agricoles par l'Etat étaient tombés très bas, à l'exception du café. Au cours de cette année, seuls 5 pour cent de la production de riz sont passés par les circuits de commercialistion de l'Etat. Le système a été finalement libéralisé en avril 1981, et cela afin de reconnaître juridiquement les circuits de commercialisation privés de plus en plus importants. Cependant, le gouvernement a continué sans relâche d'insister sur les modes de production collectifs, bien qu'à l'évidence les résultats soient extrêmement décevants. Avec la chute du gouvernement de Sékou Touré, on a abandonné immédiatement l'approche collective et on a adopté des mesures de libéralisation. Toutefois, l'héritage de 25 ans de distorsions et de désincitations économiques à la production agricole ne peut disparaître du jour au lendemain.

---

[1]Le Sénégal est membre de l'Union monétaire ouest-africaine dont la monnaie, le franc CFA, est fixée par rapport au franc français à 50:1. Le dalasi gambien avait une parité fixe de 4 D pour 1 livre sterling de mars 1973 à février 1984, date à laquelle il a été dévalué de 25 pour cent à 5 D pour 1 livre sterling.

3.2. Aperçu zonal du Bassin

On peut classer les systèmes productifs du Bassin du fleuve Gambie en trois zones géoclimatiques principales, avec des subdivisions. La classification comprend le potentiel pour l'irrigation, le climat, le type de sol, la topographie, la densité démographique et la proximité du fleuve Gambie. Dans la Zone I, on pratique l'irrigaion ou on l'envisage; dans la Zone II, l'irrigaton n'est pas prévue, en tous cas pas avec les eaux du fleuve Gambie; la Zone III est la partie guinéenne du bassin (comprenant l'aval de Kogou Foulbe, qui a un potentiel pour l'irrigation).

3.2.1. Zone I

La Zone I est une bande de terre étroite qui suit le cours du fleuve, là où l'irrigation existe ou peut être mise en place. Les sols alluviaux et colluviaux prédominent, mais leur quantité augmente vers l'ouest ou en aval du Parc national de Niokolo-Koba. Les précipitations annuelles moyennes s'échelonnent de 900-1.200 mm du nord au sud-ouest sur une période de 100-130 jours. La superficie de chaque aire potentiellement irrigable tend à être réduite, environ 1.000 hectares au maximum,[2] du fait de la topographie et de la disponiblité de sols adéquats. Cela a des implications considérables sur les genres de programmes qui ont été et qui seront mis en place.

Les subdivisions de la Zone I sont basées sur la présence ou l'absence de marées, la hatueur des rives et le type de sols, ce qui déterminent l'existence et le type de riziculture pratiquée. Ces trois divisions ont été conçues à partir d'une enquête sur les systèmes agricoles dans la zone. Elles ne sont pas destineées à remplacer les autres classifications pour le Senegal et la Gambie, mais plutot a

[2]Voir LRDC (1984) et AHT (1984) pour la classification, la localisation et la superficie des terres se prêtant à l'irrigation.

permettre la caractérisation de systèmes de production actuels qui peuvent être centrés en dehors du bassin fluvial (par exemple dans le bassin arachidier).[3]

3.2.1.1. La moyenne vallée (Gouloumbou). Située entre la limite occidentale du Parc national de Niokolo-Koba et la frontière gambienne, les sols de cette subdivision (selon AHT) se composent de 33 pour cent de sols de plateaux indurés impropres à l'agriculture, 30 pour cent de sols colluviaux propices à l'agriculture pluviale, et 37 pour cent de sols alluviaux aptes à l'irrigation. Actuellement, on utilise peu de plaines alluviales pour l'agriculture. Sur les 3.300 hectares considérés comme propices à l'irrigation, moins de 500 sont actuellement cultivés. La majeure partie restante est utilisée pour le pâturage, la chase, la cueillette et la pêche saisonnière. Les rives relativement escarpées et élevées ne permettent l'irrigation que par pompage. Actuellement, on n'utilise que peu de terres pour l'agriculture pluviale.

---

[3]En ce qui concerne les détails de la méthodologie et des conclusions de l'enquête sur les systèmes agricoles à travers le bassin, voir les documents de travail No. 21 et No. 22, qui décrivent la méthodologie générale et ses applications dans une zone. Pour la zone de Kékréti, voir également le document de travail No. 30; et pour celle de Balingho, le document de travail No. 46.

3.2.1.2. Division du cours supérieur. Cette subdivision s'étend de la frontière du Sénégal à l'est de Georgetown et les influences de la marée y sont ressenties et peuvent être mesurées. Les rives commencent à décroître en hauteur par rapport au cours supérieur et les sols sont assez arénacés. La densité de la population augmente le long du fleuve et on pratique la riziculture pluviale. La plupart des observateurs considèrent la région plus adaptée aux cultures (comme le maïs) autres que le riz irrigué. Au sein de la division, il y a des villages pratiquant la riziculture sans irrigation à pompe.

3.2.1.3. Division du cours intermédiaire. Cette section commence juste à l'est de Georgetown, et atteint la limite orientale de la mise en valeur de l'irrigation prévue près de Kuntaur. On trouve également ici les principaux bolons où l'on cultive le riz aquatique pendant la saison sèche et le riz de marée pendant la saison des pluies, bien que certaines parties soient situées au Sénégal.

Juste en amont de Georgetown, la hauteur des rives baisse. Des rives moins élevées, une action accrue de la marée et un terrain relativement plat soumettent la terre aux inondations. L'eau de la rivière est dépourvue de sel toute l'année jusqu'au quai de Carrol, bien que l'endroit exact varie tous les ans selon la quantité d'eau douce et la longueur de la période au cours de laquelle elle est transportée en aval au cours de la saison des pluies. L'eau douce permet la culture du riz de marée en saison sèche et en saison des pluies. La subdivision se termine là où la quantité de sel est telle qu'on ne peut cultiver le riz de marée en saison sèche ni le riz aquatique. La division du cours intermédiaire comprend la majeure partie de la production actuelle de la Gambie en riz irrigué et les sols les mieux adaptés à la future culture de riz irrigué.

3.2.2. Zone II

La Zone II non-irriguée est divisée en quatre subdivisions agroclimatiques.

3.2.2.1. Division sahélo-soudanaise. Dans les biefs septentrionaux du bassin, la subdivision sahélo-soudanaise a des précipitations moyennes de 600-900mm sur une période de 60-90 jours. L'inclinaison des terrains est modérée et les sols sont considérés comme marginaux pour l'utilisation agricole. La végétation est relativement éparse, et la capacité de productivité des sols est mieux adaptée à un élevage peu intensif.

3.2.2.2. Division soudanaise intermédiaire. Située au sud d'une ligne imaginaire qui va de Koutiaba à Bala au Sénégal oriental jusqu'à Mako près de Kédougou, la subdivision est limitée au sud par la rive septentrionale du fleuve Gambie. Les précipitations annuelles moyennes s'échelonnent entre 900 et 1.100mm sur une période de 120 à 130 jours. L'inclinaison des terrains est modérée; les sols sableux à sableux limoneux sont dérivés des dépôts alluviaux et colluviaux.

3.2.2.3. Division soudanaise méridionale. La subdivision couvre la majeure partie de la préfecture administrative de Kédougou, une partie du Kolda oriental, une partie méridionale du Bassin de l'Arachide, et toute la rive septentrionale du fleuve Gambie qui n'est pas comprise dans la Zone I. Les précipitations annuelles moyennes dépassent 1.100mm sur une période de 130 jours. L'inclinaison est de modérée à élevée dans la plupart des régions. A l'ouest, les sols sont profonds à forte teneur en argile; à l'est, particulièrement dans le Bassin de l'Arachide au nord-est de la Gambie, les sols ont une forte teneur en sable et l'inclinaison est faible à modérée.

3.2.2.4. Division soudano-guinéenne. La région soudano-guinéenne correspond à la rive méridionale du fleuve Gambie jusqu'à la région de la Casamance supérieure près de Kolda. Il y a des précipitations annuelles de 1.000-1.400mm sur une période de 120-130 jours. Les sols sont sableux à sableux limoneux et l'inclinaison est modérée à faible.

3.2.3. Zone III

La Zone III, partie guinéenne du bassin, correspond aux biefs supérieurs du fleuve Gambie. Ell est subdivisée en trois sections selon les précipitations, la densité démographique et l'altitude.

3.2.3.1. Division du bassin hydrographique supérieur. Le bassin hydrographique supérieur se situe sur le haut-plateau de Fouta-Djallon, le long des affluents du fleuve Gambie. La densité démographique est élevée (50-60 habitants au km^2), la saison des pluies dure environ six mois avec des précipitations moyennes se situant aux alentours de 1.400-1.600mm et le terrain est très accidenté. Les champs ont tendance à être situés sur les versants escarpés.

3.2.3.2. Division du bassin hydrographique moyen. Le bassin hydrographique moyen est contigu au fleuve Gambie et à ses affluents coulant vers le Sénégal. La densité démographique est de 25-30 au km^2, la saison des

pluies dure quatre mois et demi et les précipitations atteignent 1.000-1.300mm. Le terrain est accidenté et les champs sont situés sur des versants relativement escarpés.

3.2.3.3. Division du bassin de Koulountou. Situé à l'est du Fouta-Djallon, l'altitude de cette division est plus faible que le reste du bassin guinéen. La densité démographique tourne autour de 20/km^2, l'altitude est de 300-900 mètres et les précipitations sont de 900-1.100mm au cours d'une saison des pluies qui va de juin à septembre. Le bassin de Koulountou est semblable à la section soudanaise méridionale de la Zone II. Mis à part les plateaux guinéens, le terrain est moins accidenté et l'inclinaison des champs plus douce.

3.3. Populations du Bassin du fleuve Gambie

3.3.1. Conditions démographiques et tendances

La raison d'être de l'irrigation repose principalement sur les tendances démographiques actuelles dans le Bassin du fleuve Gambie. L'OMVG évalue la population de résidents à 1,7 millions, et l'on s'attend à ce qu'elle atteigne 2,5 millions en l'an 2000 et 3 millions en 2010. Les chiffres utilisés ici (voir Tableau 3.1) sont légèrement inférieurs mais indiquent cependant une croissance rapide conjuguée à des taux d'urbanisation croissants.

La région dont les statistiques sont les plus difficiles à interpréter est la Guinée, du fait de l'augmentation systématique des résultats au cours du recensement de 1983. Les chiffres qui nous ont semblé les plus fiables ont été au niveau de la sous-préfecture. On les trouvera au Tableau 3.2.

L'urbanisation est une des caractéristiques essentielles de l'Afrique de l'Ouest de la fin du vingtième siècle. La croissance démographique dans les grandes et les petites villes se situe aux alentours de 6 pour cent. Dakar a connu la croissance la plus rapide depuis les années cinquante jusque dans les années soixante-dix et son nombre annuel d'immigrants est toujours le plus élevé. La région de la capitale gambienne et d'autres centres administratifs se développent rapidement. Alors que la population de Banjul s'est accrue lentement, elle s'est élevée de 169.596 à 286.000 dans les régions environnantes de Brikama, Kombo et Saint-Mary (résultats du recensement préliminaire de 1983); toutes les quatre représentent 43 pour

TABLEAU 3.1.

PROJECTIONS DEMOGRAPHIQUES DU BASSIN DU FLEUVE GAMBIE
(en milliers)

Unité géographique	Taux de croissance régionala		1976	1985	1990	2000
Gambie		Rurale	409,4	503,1	553,5	626,3
	6,5	Urbaine	137,6	242,4	331,9	622,6
	3,5	Total	547,0	745,5	885,4	1.248,9
Sénégal-Oriental		Rurale	207,0	296,2	361,1	534,7
	5,7	Urbaine	32,7	53,9	71,1	123,7
	4,3	Total	239,7	350,1	432,2	658,4
Sine Saloum		Rurale	190,4	222,7	247,2	304,1
	4,0	Urbaine	7,8	11,1	13,5	19,9
	2,2	Total	192,2	233,8	260,7	324,0
Kolda		Rurale	50,0	60,8	67,8	84,3
		Urbaine	0	0	0	0
	2,2	Total	50,0	60,8	67,8	84,3
Sénégambie		Rurale	856,8	1.091,1	1.237,7	1.559,5
		Urbaine	178,1	307,4	416,5	766,2
		Total	1.034,9	1.398,5	1.654,2	2.325,7

NOTE: a) Taux de croissance cumulatif de la population totale entre deux recensements, comprenant la croissance naturelle, l'immigration et l'émigration. Les périodes de référence pour les taux de croissance sont 1973-1983 pour la Gambie et 1960/61-1976 pour le Sénégal. Compte tenu du manque de données historiques, on ne peut faire de comparaison pour la Guinée.

Etudes sur le Bassin du fleuve Gambie de l'Université du Michigan, 1985.

TABLEAU 3.2.

ESTIMATIONS DEMOGRAPHIQUES POUR LA PARTIE GUINEENE DU BASSIN DU FLEUVE GAMBIE

	Recensement officiel	Recensement officiel ajusté
Préfecture de Labé		
(à l'exclusion des sous-préfectures de Daralabé, Diari, Djonfo, Garamé, Hafia, Kalen, Kouramangui, Noussy et Popadara)		
Sous-préfectures (dans le bassin du fleuve Gambie)		
Dalen	3.448	2.463
Tountouroun	20.159	14.818
Labé-ville	(40.360)	(28.628)
Total partiel:	44.383	31.680
Total partiel (avec Labé-ville)	(87.743)	(60.508)
Préfecture de Koubia		
(à l'exclusion d'une partie de Missira, dans le bassin du Niger)		
Sous-préfectures:		
Koubia	19.908	14.220
Fafaya	20.818	15.878
Gada Oundou	5.540	3.812
Matakau	13.166	9.793
Pilimini	25.039	17.885
Missira	8.250	5.873
Total partiel:	92.721	66.229
Préfecture de Mali		
(à l'exclusion de Dougountouni, Medina Dura et Yembering)		
Sous-préfectures:		
Mali Centre	33.078	23.627
Balaki	8.818	6.298
Dongol-Sigon	33.554	23.967
Lebekere	11.610	8.298
Salambande	10.142	7.244
Hidayatou	13.877	9.912
Fougou	18.019	12.870
Total partiel:	129.092	92.210
Préfecture de Koundara		
(à l'exclusion de Kamaby et Sarebodio)		
Sous-préfectures:		
Koundara Centre	17.941	12.815
Younkounkoun	9.076	6.496
Guingan	12.416	8.868
Termesse	12.405	8.860
Sambailo	9.735	6.953
10% Kamaby & Sarebodio	3.264	3.264
Total partiel:	64.837	47.256
Total:	331.033	237.375
Total avec Labé-ville	371.393	266.203

Etudes sur le Bassin du fleuve Gambie de l'Université du Michigan, 1985.

cent de la population totale de la Gambie. On trouvera au Tableau 3.3. les chiffres de plusieurs villes du bassin ou qui lui sont contigues. La population sénégalaise urbaine est passée de 16 pour cent en 1955 à 35 pour cent en 1978 et est actuellement encore plus élevée. La population urbaine de la Guinée est d'environ 27 pour cent, plus de 12 pour cent vivant dans la capitale.[4]

3.3.2. Ethnicité

Le Bassin du fleuve Gambie a toujours été une zone d'influences interculturelles avec une diversité de peuples et de langues. Le fleuve, particulièrement dans sa moitié inférieure, a servi de moyen important de communication, de transport et de commerce, ce qui, par le passé, a donné naissance à de nombreux conflits de contrôle. Les différentes sections du bassin comptent des populations différentes, qui, à leur tour, utilisent le fleuve de différentes manières selon leurs caractéristiques locales.

En aval de la source dans les plateaux du Fouta-Djallon, dans la préfecture de Labé (en laissant de côté pour le moment les peuples le long des nombreux affluents), le groupe ethnique dominant est celui des Foulbes. Cela reste le cas à mesure que le fleuve plonge des plateaux le long des frontières de la Guinée septentrionale, mais dans la sous-préfecture de Balaki (sur la rive orientale), la population devient celle des Diallonkes. Alors que le fleuve pénètre au Sénégal, on trouve les Foulbes, les Malinkes (Mandings), les Diakankes et les Bassaris. Au nord de la Guinée et à l'extrême nord du Sénégal, le fleuve est synonyme de peur pour beaucoup de populations locales en partie à cause de l'association de la proximité des rivières avec la maladie, particulièrement l'onchocercose (cécité des rivières). De Kédougou à Mago et le long du parc à Lengué Koto (le village le plus proche de la localisation proposée pour le barrage), les rives sont relativement escarpées; l'eau coule rapidement pendant les pluies et devient boueuse à la fin de la saison sèche. Sur les rives, on trouve des villages représentant une large éventail d'ethnies différentes, surtout dans les plateaux en retrait de la rivière. Lorsque le fleuve Gambie quitte le parc, ses rives restent élevées, mais l'arrière-pays est plus plat. Les communautés diakankes, foulbes et mandings se situent sur la bande qui va du parc à Gouloumbou, les Wolofs et les Sérers se trouvant

---

[4] Bureau national du recensement, recensement général de la population et de l'habitat, 4-17 février 1983.

TABLEAU 3.3.

CROISSANCE DEMOGRAPHIQUE DES VILLES SENEGAMBIENNES

Ville	Pop. 1950	Pop. 1960	Pop. 1978	Pop. 1983	1950-83 Croissance annuelle
Dakar	204.846	421.470	602.100	1.209.042	6,1%
Thiès	38.549	76.227	105.456	165.099	5,0%
Kaolack	43.084	75.236	111.096	140.672	4,0%
Banjul	(a)	-	39.179	44.536	(a)
Kombo/St. Mary	20.000	-	39.404	102.858	6,9%
Brikama	-	-	91.013	138.504	-
Ziguinchor	20.011	33.402	51.168	107.917	5,8%
Tambacounda	3.915	12.312	25.569	44.227	8,4%
Kolda	-	-	-	25.274	-
Labé	-	-	-	29.036	-
Mali (Guinée)	-	-	-	23.798	-
Total[b]	400.000	763.000	1.124.985	2.030.963	

SOURCES: République du Sénégal, Ministère de l'économie et des finances, Bureau de recensement national.
Republic of The Gambia, Ministry of Economic Planning and Industrial Development, Central Statistics Division.
République populaire de Guinée, Bureau du premier ministre pour la planification et les statistiques, Bureau de recensement national.

NOTES: a) Pour 1950 la population de Banjul est comprise dans celle de Kombo/St. Mary.
b) Total approximatif.

Etudes sur le Bassin du fleuve Gambie de l'Université du Michigan, 1985.

également dans certaines des implantations les plus récentes. Le pont de Gouloumbou marque le passage du transport fluvial au transport routier, et Tambacoundra est en train de devenir un centre commercial et administratif de plus en plus important pour la zone. Lorsque le fleuve pénètre en Gambie, les rives sont moins élevées, la descente moins rapide et l'influence des marées supérieure.

Près de Georgetown sur l'île de MacCarthy, les marées ainsi qu'un affluent important, le Sandougou, permettent l'innondation des terres basses. C'est la principale zone de riziculture de la Gambie, associée non seulement aux Mandinkas, mais aussi à la plupart des peuples de la région. En aval de Sapu, les pourcentages de Fulas et de Serahullis diminuent, alors que ceux des Mandinkas augmentent. Sur la rive septentrionale, on trouve des nombres croissants de Wolofs et une série de villages Toucouleurs. A l'est de Tandaba, il y a de plus en plus de communautés jolas, surtout sur la rive méridionale, et des établissements mandinkas et wolofs sur la rive septentrionale.

Dans ce rapport, lorsque nous ferons référence à ces différentes populations, nous utilisons le nom accepté nationalement. Il y aura donc des variations d'orthographe pour une même langue ou un même groupe. On trouvera au Tableau 3.4. la liste des principaux groupes de la région que l'on trouve dans plus d'un pays.

Le pourcentage des personnes de langue maternelle pour chaque langue du bassin, seulement pour la Gambie, se trouve au Tableau 3.5.

Au Sénégal, les groupes ethniques sont les suivants:

- Wolofs
- Foulbes (connus sous le nom de Peulhs)[5]
- Toucouleurs
- Mandings
- Diakankes
- Sérers
- Bassaris
- Bambaras
- Sarakoles
- Bédiks

---

[5] Bien qu'ils parlent le Pulaar (mais des dialectes distincts), les Fulbés et les Toucouleurs se considèrent comme différents.

TABLEAU 3.4.

PRINCIPAUX GROUPES ETHNIQUES DANS LE BASSIN DU FLEUVE GAMBIE

Gambie	Sénégal	Guinée
	Badiaranke	Badiaranke
	Bassari	Bassari
	Bedik	
	Cognagui (Unyee)	Cognagui (Unyee)
Fula	Peulh, Peuls	Fulbe, Peuls
		Fulakunda
Jakhanke	Diakanke	Diakanke, Diakhanke
	Diallonke	Diallonke (Djallonke)
Jola	Diola	
Mandinka	Manding ou Malinke	Malinke
Serahuli	Sarakole (Soninke)	
Toucouleur	Toucouleur	Toucouleur
Wolof	Ouolof	

NOTE: Depuis toujours, le bassin est une zone d'influence et de contacts interculturels importants. Cela est dû en partie au fait que le fleuve Gambie est une des principales voies de communication, ce qui est la source de nombreux conflits pour le contrôle du commerce le long du fleuve et pour l'accès au fleuve. Des variations d'orthographe existent dans une même langue ou un même groupe.

Etudes sur le Bassin du fleuve Gambie de l'Université du Michigan, 1985.

TABLEAU 3.5.

REPARTITION DES AUTOCHTONES PARMI LES CINQ PRINCIPALES LANGUES DE GAMBIE
(A L'EXCLUSION DE L'ANGLAIS)
(en pourcentage)

Division	Mandinka	Fula	Wolof	Jola	Serahuli	Autre	Total
Western	44,2	7,1	2,6	39,7	1,0	5,4	100
Lower	77,2	16,6	1,4	1,5	2,0	1,3	100
North Bank	50,7	13,3	27,9	0,8	0,4	6,9	100
MacCarthy Island							
North	31,4	31,5	34,4	0,5	0,4	1,8	100
South	35,5	36,9	18,8	0,4	7,1	1,3	100
Upper River	42,3	18,2	15,7	9,5	8,7	5,6	100

NOTE: Basé sur le recensement de 1973; il semble que cette répartition soit restée sensiblement la même.

Etudes sur le Bassin du fleuve Gambie de l'Université du Michigan, 1985.

- Diallonkes.

Il n'y a aucun chiffre exact par ethnie dans le bassin, mais les plus nombreux sont les Mandings, les Foulbes, les Wolofs, les Sérers et les Diakankes. Le département de Kédougou comprend une population très diverse et quelques-uns des groupes qui y résident sont uniques à cette région du Sénégal.

Dans la partie guinéenne du bassin, les peuples qui prédominent sont les suivants:

- Cognaguis (Unyees)
- Foulbes
- Diallonkes
- Diakankes.

Là encore, on ne dispose pas de chiffres, mais les Foulbes forment la majorité. Ils vivent principalement sur les plateaux et le long des biefs supérieurs des principaux affluents en groupes relativement denses. En dehors des plateaux, d'autres populations tendent à prédominer. Le long du fleuve Gambie, il y a les Diallonkes, les Diakankes et les Foulbes; le fleuve Koulountou et ses affluents coulent à travers une grande partie de la Guinée où vivent les Cognaguis et les Bassaris.

Dans les zones urbaines de chaque pays, l'éventail de populations dans son ensemble est représenté. A Labé, par exemple, vivent les Soussous, les Malinkes, les Kissis ainsi que des membres d'autres groupes linguistiques de Guinée. Il en est de même pour Banjul, Dakar, Tambacounda et ainsi de suite.

Les catégories ethniques peuvent être trompeuses, ne révélant pas des différences aussi importantes et aussi réelles que celles existant entre les groupes ethniques. En outre, les conditions sociales jouent un rôle essentiel dans la détermination de l'accès à la terre ou aux autres ressources. Dans un rapport si bref, il n'est pas possible de refléter toute la complexité et le rôle de ces facteurs, mais lorsqu'ils sont importants pour la planification, ils sont discutés. En général, un appel à la participation pour le bien de la nation pourra mener à un transfert de conflits existant déjà ou d'inégalités préexistant dans d'autres zones.

Nos recherches n'ont abouti à aucune preuve permettant de conclure que quelques populations de la région sont plus progressives ou innovatrices que d'autres. Il existe plutôt un ensemble de forces internes et externes en

action qui cimentent les groupes ethniques et accroissent les points communs. C'est-à-dire qu'il y des processus qui tout en rehaussant les différentes identités ethniques rassemblent aussi les peuples en une même nation. Un élément clé de l'organisation et de l'utilisation réussies des systèmes agricoles irrigués intensivement par la main-d'oeuvre s'articulera en partie sur la compréhension des différences dans l'organisation de la production par tel ou tel groupe ethnique.

3.3.2.1. Organisation spatiale. Autour du Bassin du fleuve Gambie, il y a très peu de peuples non sédentaires. Le long de la rivière, mis à part quelques bergers mauritaniens et foulbes, le schéma d'établissement de base est en villages relativement stables. A travers l'influence des puissances coloniales (française et britannique) et maintenant des gouvernements nationaux, on a assisté à une consolidation des établissements et à une réinstallation près des routes. Le village est l'organisation résidentielle, sociale et économique la plus importante de la campagne. Selon le groupe ethnique et les facteurs historiques, les villages auront une importance et une influence différentes; quelques-uns auront la possibilité d'engranger de plus grandes ressources. Chaque village reflète l'organisation sociale du groupe. Ceux de race noble peuvent vivre dans un village à part (comme chez les Sérahulis) ou avec d'anciens esclaves dans un autre (ce qui se retrouve surtout chez les Foulbes du Fouta-Djallon). Malgré les efforts gouvernementaux, la plupart des groupes ethniques choisissent de vivre dans leur propre village; même dans ceux qui sont bi-ethniques ou pluri-ethniques, il y a des habitations séparées. Cela n'implique pas un manque de coopération et d'aide entre ethnicités, ce qui est rarement le cas, mais il est également vrai qu'il y a des régions où un groupe ethnique particulier (ou une partie de ce groupe) domine politiquement et/ou socialement.

Dans le cadre d'une seule zone de projet de mise en valeur de l'irrigation en Gambie, en Guinée et au Sénégal, il y a plusieurs groupes ethniques dont le village et les organisations sociales se verront altérés.

Le fait que l'on insiste sur le village ne devrait pas cacher l'importance des relations intervillageoises. Elles sont très importantes pour tout ce qui touche aux mariages, à la belle-famille ou à d'autres parents comme source de main-d'oeuvre, et à l'assistance économique en temps de crise ainsi qu'à des conflits potentiels à propos de la terre ou d'autres

ressources. Les villages ne sont pas des entités économiques et sociales autonomes, mais s'inscrivent dans un réseau de liens régionaux et nationaux. Les villageois sont tout à fait conscients de ces réalités complexes. Par exemple, les villages qui sont membres de l'OFADEC, organisation coopérative sénégalaise qui a fondé de nouvelles réimplantations le long du fleuve Gambie, dependent des ressources internationales, nationales et regionales pour mener à bien son programme. Leurs revenus proviennent de la commercialisation des bananes à Dakar; les membres de l'OFADEC répondent à de multiples affiliations en même temps.

Les villageois du Bassin du fleuve Gambie ont une grande expérience des organisations nationales et internationales. Bien que dans la partie guinéenne du bassin, il n'y ait eu que peu de participation des organisations internationales, l'interaction avec le gouvernement national au niveau administratif et politique a été considérable. Dans le bassin, les villageois sont depuis longtemps actifs et essaient d'obtenir davantage de leur gouvernement et des bailleurs de fonds afin d'améliorer leur conditions de vie. Ils ne considèrent pas leur communauté comme étant séparée du contexte plus large dans lequel ils vivent. A elle seule, la dépendance continue du riz importé pour compléter les vivres locales, ne cesse d'étayer ce fait.

L'organisation physique des villages varie grandement d'une partie à l'autre du bassin. En Gambie, ils ont tendance à être plus grands, et pratiquement toutes les maisons sont contenues dans un endroit clairement défini. C'est maintenant vrai pour la presque totalité des groupes ethniques, bien que par le passé, cette caractéristique ne fût pas répandue. Dans la partie guinéenne du bassin, du fait de la localisation des champs dans le village, les résidences ne sont pas nécessairement contigues et l'on retrouve dans la dispersion des villages d'anciens schémas d'implantation. Il y a des variations ethniques. Par exemple, ce n'est qu'en 1959 que les Cognaçuis ont cessé de déménager lorsqu'ils passaient d'une zone de culture à une autre. De la même façon, les Bassaris se déplaçaient beaucoup plus fréquemment que ne le font les autres groupes. En outre, le fait qu'un village ait une mosquée revêt une grande importance dans ses relations avec les autres, puisqu'il s'agit d'un lieu de réunion pour plusieurs villages pour les prières du vendredi. Les mosquées et les marchés servent de lieux de rencontre essentiels pour l'échange des informations.

3.3.3. Schémas de migration

3.3.3.1. Migration de la main-d'oeuvre. La migration de la main-d'oeuvre est un aspect capital qui doit être pris en compte dans l'élaboration des projets de mise en valeur du Bassin du fleuve Gambie. Les habitudes migratoires ont été établis il y a de nombreuses années, mais ils ne sont pas statiques. Dans pratiquement toutes les zones rurales du bassin, on assiste à un mouvement important de populations, surtout d'hommes jeunes à la recherche d'un emploi.

A cause de l'importance de la migration, plusieurs questions clés se sont posées à la planification:

- Se heurtera-t-on à une insuffisance de main-d'oeuvre pour les projets de mise en valeur?
- Ces développements amélioreront-il ou exacerberont-ils l'exode rural vers les villes d'Afrique de l'Ouest et l'Europe?
- La planification peut-elle atteindre le double but de faire en sorte qu'il y ait suffisamment de migration de la main-d'oeuvre pour entretenir les communautés rurales tout en stabilisant la force de travail masculine jeune pour accroître la production agricole?
- Les investissements massifs dans le secteur rural ralentiront-ils ou arrêteront-ils le flux de migrants vers les villes?

L'expérience de la Guinée illustre bien à quel point le problème de l'exode de la main-d'oeuvre peut être un problème complexe et difficile à traiter. Le flux annuel d'adultes vers le Bassin arachidier au cours de la période coloniale a été considérée par la Guinée nouvellement indépendante comme une perte de main-d'oeuvre productive. Au début des années soixante, le gouvernement a fait des efforts pour réinstaller les navétanes dans les régions de culture de l'arachide de la Guinée, particulièrement dans celle de Koundara, au moment où le navetanat diminuait au Sénégal. Bien qu'un soutien soit fourni (subventions pour les voyages et les semences), peu de navétanes ont choisi cette solution à cause de la surévaluation de la monnaie nationale, des maigres revenus de leur travail du fait de la structure officielle des prix, de la faible probabilité d'obtenir les facteurs de production nécessaires. Le processus a été compliqué par les

conflits avec les propriétaires des terrains locaux. Au début des années soixante-dix, tous ces efforts ont incité le gouvernement à chercher d'autres moyens pour améliorer les schémas de la production agricole.

Il y a un excédent de main-d'oeuvre en Gambie, en Guinée et au Sénégal. Cependant, c'est surtout le cas dans les villes, alors qu'à certains moments pendant la campagne, les zones rurales souffrent du manque de main-d'oeuvre. Pratiquement toutes les propositions de développement rural prétendent qu'elles ralentiront considérablement l'exode rural. L'attirance de la ville est néanmoins telle, que ces projets sont rarement couronnés de succès. Dans le contexte actuel, il est intéressant de suivre le taux d'émigration de la main-d'oeuvre des villages autour de Jahaly Pacharr, par rapport aux communautés semblables en Gambie, pour voir si une agriculture irriguée à double récolte peut réussir à retenir les hommes jeunes sur la terre. Si ce n'est pas la cas, il faut soigneusement examiner les habitudes de travail des femmes et des enfants pour voir si leur charge de travail augmente. Entre autres, la disponibilité et le prix de la main-d'oeuvre affecteront les choix technologiques. Il n'est pas évident qu'une stratégie de développement rural venue de l'extérieur réussisse à enrayer l'exode rural, à moins qu'elle ne soit largement et profondément soutenue par les communautés. De fait, s'il faut en croire l'expérience passée, les femmes se joindront très bientôt aux hommes dans l'exode (comme elles le font maintenant chez les Diolas et les Bassaris.)

3.3.3.2. Les forces en jeu dans la migration. L'urbanisation africaine ne s'est pas accompagnée d' une industrialisation générale ni d'un accroissement des possibilités d'emploi productif. Moins de 10 pour cent de la force de travail urbaine a un emploi salarié, surtout dans les secteurs administratif, de services et de commerce. Toutefois, les revenus des villes et les niveaux de consommation sont en moyenne huit fois supérieurs, ou même davantage, aux niveaux ruraux.

L'analyse de l'émigration repose sur les facteurs de"poussée", la stagnation économique ou le déclin dans la région d'origine (du fait de la surpopulation, de la pénurie de terres, de la maladie et d'autres éléments), et sur les facteurs "d'attraction", revenus plus élevés, emplois plus nombreux et servives divers dans les régions plus privilégiées (villes, zones de cultures de rente et pays développés). La migration de la main-d'oeuvre reflète des schémas géographiques de développement inégal. On

ne peut chiffrer facilement les avantages et les inconvénients, puisque cela varie entre le point de vue du gouvernement, celui des migrants et celui de leurs villages. Les charges sur les systèmes d'enseignement, de santé et de logement représentent un inconvénient, du fait de l'urbanisation rapide, alors qu'un revenu plus élevé pourra être un avantage pour le migrant individuel. De la même manière, les sommes d'argent qui sont envoyées au village d'origine pourront aider à nourrir les populations rurales, bien que la production agricole pourra décliner à cause de la perte de la main-d'oeuvre. On s'est aperçu que l'envoi de fonds par les migrants a réussi à accroître la productivité agricole dans certaines parties du Bassin du fleuve Sénégal.[6]

L'étude de Caldwell sur la migration urbaine au Ghana est, à ce jour, l'analyse la plus systématique des causes de l'exode rural. Il conclut, à l'instar de la plupart des études économiques sur la migration, que l'importance de la différence entre les revenus moyens ruraux et urbains est le meilleur indicateur du volume de la migration urbaine. Les frontières nationales et les différences de langues n'ont que peu d'effet, bien qu'elles influencent la destination des migrants et le lieu de résidence de l'élite. Vraisemblablement, les villageois vivant près des routes principales et dans les zones de cultures de rente auront davantage tendance à émigrer, plus que ceux qui sont isolés dans les régions périphériques.[7] Le choix de la destination de travail des migrants dépend des réseaux de parenté, des connaissances locales, et du rapport entre les revenu urbain/revenu rural.

Au début du vingtième siècle, la population était éparse sur des zones très étendues dans le Bassin du fleuve Gambie. La croissance démographique du bassin se situe à un taux élevé, environ 4,1 pour cent

---

[6] Lucie Colvin, "When the Young Men leave and the Old Return: Development Policy in an Area of Intense Outmigration, the Upper Senegal River Valley" dans Technological Change and Rural Development in Developing Countries (Newark: Université du Delaware, 1982), Titre XII publication N°5; et Weigel, Migration et production domestiques des Soninkés du Sénégal: la vallée du Sénégal (Paris: ORSTOM, 1982).

[7] John C.Caldwell. African Rural-Urban Migration: The Movement to Ghana's Towns. (New York: Columbia University Press for the Population Council, 1969). John Caldwell, ed., Population Growth and Socioeconomic Change in West Africa. (New York: Columbia University Press for the Population Council, 1975).

depuis 1960, ce qui représente un doublement de la population tous les 17,1 ans. Une telle augmentation exige la croissance rapide de toutes les institutions d'enseignement, de santé, d'alimentation, de logement et d'emploi. La population rurale estime que l'on trouve cela plus facilement dans les régions urbaines. En outre, la grave dégradation de l'environnement, conjuguée à la baisse des prix de l'arachide, a entraîné un déclin des possibilités agricoles.

3.3.3.3. Géographie des schémas de migration régionaux. Les principaux pôles de migration pour le Bassin du fleuve Gambie ne sont pas différents de ceux des deux autres bassins importants (Sénégal et Casamance) dans la région de la Sénégambie (pour sa définition, voir Colvin et al., 1981)[8]. Toutes ces voies fluviales ont servi de voies d'échange commercial, bien que depuis les années vingt, le commerce du fleuve ait beaucoup, diminué d'abord du fait du chemin de fer, et ensuite des routes bitumées.

Dakar est la première ville dans la hiérarchie régionale, servant de port principal et de centre de commerce de gros, de centre bancaire, administratif, professionel, éducatif et sanitaire. Banjul joue le même rôle que Dakar mais à un niveau plus national que transnational. Les villes secondaires sont Kaolack (qui est également le centre du Bassin arachidier et se trouve en dehors du Bassin du fleuve Gambie), Ziguinchor, Tambacounda, Georgetown et Labé. L'arrière-pays rural change autant que les régions urbaines, du fait du déclin des anciennes zones de cultures de rente et l'émergence de nouvelles zones. Le vieux Bassin arachidier s'épuise à cause d'un ensemble de pressions de l'environnement et de mauvaises méthodes de culture. Cela affecte le Bassin du fleuve Gambie de deux façons. D'abord, les populations du couloir de Thiès-Louga au Sénégal se déplacent au sud et à l'est vers des terres mieux arrosées et plus fertiles le long des routes entre Kaolack et la Gambie et la route Kaffrine-Tambacounda-Vélingara.
Ensuite, la région de Badibus, l'ancien bassin arachidier de la Gambie, fait l'expérience d'une fragmentation sociale; la taille des familles se réduit, les hommes adultes partent, et ceux qui restent derrière dépendent des vivres supplémentaires envoyés par leurs parents vivant dans les villes. Les migrants de Badibus et des autres régions en amont se dirigent vers les concessions familiales de Sérékunda ou de Brikama. Là, ils ont facilement

---

[8] Lucie Colvin et al., The Uprooted of the Western Sahel: Migrants' Quest for Cash in the Senegambia (New York: Praeger, 1981).

accès aux marchés urbains et aux possibilités d'emploi, et sans perdre accès à la terre cultivable.

Nos études des villages dans la partie guinéenne du bassin présentent des taux élevés de migration de la main-d'oeuvre. Le Tableau 3.6 donne la ventilation par pourcentage des destinations de ceux qui migrent en quête de travail.

La distribution des migrants par pays de destination est le suivant: Sénégal, 35 pour cent; Gambie, 4 pour cent; Guinée, 42 pour cent. Pour les autres pays d'Afrique de l'Ouest, le chiffre est de 8 pour cent. La migration intrarurale représente un tiers des migrants étudiés, et plus de la moitié d'entre eux vont au Sénégal, où la plupart est engagée comme ouvriers agricoles en saison des pluies. Il est intéressant et important de noter que la plupart des migrants intraruraux à l'intérieur de la Guinée sont employés à diverses activités forestières plutôt qu'à des activités agricoles. Au cours de la saison sèche, ils se consacrent à la coupe des bois, à la cueillette et à la construction de clôtures de bambou.

TABLEAU 3.6.

DESTINATION DE CEUX QUI EMIGRENT DES VILLAGES ETUDIES EN GUINEE
(en pourcentage)

Rural			Villes			Grandes villes			Autre Afrique
Sénégal	Gambie	Guinée	Sénégal	Gambie	Guinée	Dakar	Banjul	Conakry	Zones urbaines
18	0	13	16	1	22	11	3	7	9

Etudes sur le bassin du fleuve Gambie de l'Université du Michigan, 1985.

Les villes régionales prennent la plus grande proportion de migrants (39 pour cent). Les villes guinéennes attiraient un pourcentage plus élevé (22 pour cent) que les villes sénégalaises (16 pour cent). Il semble que les villes régionales le long des frontières avec la Côte d'Ivoire, le Sierra Leone et le Libéria offraient de meilleures possibilités de commerce et d'emploi rémunéré. La migration vers les grandes zones urbaines représente 21 pour cent des répondants: Dakar, 11 pour cent; Banjul, 3 pour cent et Conakry, 7 pour cent. On a estimé la migration rurale-urbaine vers

Abidjan, Freetown, Bamako et Monrovia aux environs de 9 pour cent de l'échantillon. Cela porte le total rural-urbain à 30 pour cent.

3.3.3.4. Profils des migrants. L'exode rural dans le bassin draine surtout des hommes jeunes, l'âge moyen se situant entre 20 et 39 ans; les femmes migrantes sont légèrement plus jeunes, 15 à 29 ans étant l'âge typique. La proportion des femmes qui migrent seules, par opposition à celles qui viennent avec leur mari, varie considérablement selon les régions et les groupes ethniques. Les femmes fulbes/toucouleurs, diakankes et serahulis (soninkes) quitteront moins les régions rurales seules, alors que les femmes diolas, bassaris et serers le font plus souvent. Beaucoup de femmes diolas continuent de travailler à temps complet dans les villes, même après s'être mariées et avoir eu des enfants. Les Wolofs et les Mandinkas ont une plus faible proportion de femmes célibataires migrantes que les Diolas, mais plus élevée que les Fulbes/Toucouleurs et les Serahulis.

Les données des douze villages guinéens indiquent que 93 pour cent des migrants sont des hommes, 70 pour cent ont moins de 30 ans, et 85 pour cent n'ont suivi aucun enseignement public (bien que la plupart d'entre eux aient suivi un enseignement coranique). Ces conclusions sont quelque peu différentes des caractéristiques démographiques générales des migrants dans les autres parties du bassin[9]: parmi les migrants guinéens, on remarque la très grande majorité d'hommes, leur jeune âge, et le peu d'hommes mariés parmi les migrants. Le taux d'instruction est en outre très bas: 13 pour cent pour les hommes et 5 pour cent des femmes. Ces niveaux d'instruction publique parmi les migrants ne sont que légèrement plus élevés que ceux de la population dans son ensemble. On ne peut donc expliquer le taux élevé de migration par le niveau d'instruction. Il contribue probablement davantage à expliquer le manque de possibilités d'emploi pour les migrants en provenance du bassin guinéen.

Le calcul du pourcentage d'hommes migrants par rapport à la population masculine adulte peut être un indicateur de l'importance de l'émigration dans une population donnée. Le Tableau 3.7 donne une série d'indices qui permettent d'examiner les chargements de la main-d'oeuvre adulte résultant de l'émigration.

---

[9] Voir Colvin et al., 1981, op.cit.

TABLEAU 3.7.

GUINEE: VENTILATION DE LA POPULATION ACTIVE ADULTE PAR SEXE[a]
(en pourcentage)

Village	Population active adulte[b]		Migrants en % de la population active adulte	Migrants en % des hommes adultes[c]
	%Hommes	%Femmes		
Hore Dima	30 (44)	70 (56)	27	61
Telire	40 (49)	60 (51)	25	50
Kinsi-Kimpa	41 (46)	59 (54)	18	39
Nianou	44 (48)	56 (52)	18	40
Souma	40 (45)	60 (55)	20	46
Simily	43 (53)	57 (47)	24	44
LitiDianDoye	32 (40)	68 (60)	12	29
Mayadine	25 (44)	75 (56)	35	64
Fetore	37 (46)	63 (54)	24	45
Tabadel	42 (47)	58 (53)	19	41
Oudaba	46 (53)	54 (47)	24	46
Ithiou	40 (43)	60 (57)	14	34

NOTES: a) Y compris les migrants de saison sèche; pourcentage de migrants dans la population active adulte, et pourcentage d'hommes migrants dans la population active masculine, pour chaque village.

b) Les premiers pourcentages des deux colonnes de gauche représentent une estimation de la répartition des sexes dans la population active présente au cours de la campagne agricole. Le pourcentage entre parenthèses sous ces chiffres évalue la répartition des sexes de la population active adulte, y compris les migrants, mais à l'exclusion des filles figurant sur les listes comme membres de la famille qui se sont mariées et étaient non-résidentes.

c) Les chiffres de la colonne à l'extrême droite sur le tableau sont les pourcentages de migrants parmi les hommes adultes dans les villages étudiés. Au moment des études en mars 1984, une moyenne générale par village de 45-48%, soit près de la moitié des hommes adultes, étaient absents en quête de travail. Etant donné que ce chiffre ne représente que ceux qui étaient absents au moment de l'étude, les taux de migration sont vraisemblablement plus élevés. Malgré cette erreur possible, les chiffres cités pour les villages de cette partie de la Guinée sont de 10 à 15% plus élevés que les chiffres comparables pour le bassin du fleuve Sénégal.

Etudes sur le Bassin du fleuve Gambie de l'Université du Michigan, 1985.

Le Tableau 3.8 indique le nombre de ceux qui trouvent un emploi rémunéré. La plupart des migrants qui vont directement des zones rurales vers les villes ne trouvent, quand ils le peuvent, que des emplois très mal payés dans le secteur non-structuré. En Guinée, les migrants entrent maintenant dans le secteur tertiaire dans les zones urbaines, plutôt que d'aller au Bassin arachidier. Ils deviennent petits commerçants, manoeuvres journaliers, domestiques ou offrent leurs services. Le Sénégal, le seul pays à avoir systématiquement suivi ce secteur, a estimé ces travailleurs au nombre de 227.000 au cours d'une étude de 1972; 215.000 en 1976; et 269.000 en 1981. Ce sont pratiquement les mêmes chiffres que pour l'emploi salarié.[10]

Les revenus des migrants ruraux sont au départ à peine suffisants pour vivre. Au Sénégal et en Gambie, on a interviewé 33 migrants qui étaient revenus dans leur village; 11 avaient séjourné dans des villes du bassin et 10 dans des zones rurales (y compris 2 femmes pour cultiver le riz et 3 jeunes gens pour aider à la récolte et au battage). Le reste était parti à l'étranger: 9 en Europe (la plupart comme travailleurs agricoles en Espagne), 3 respectivement en Côte d'Ivoire, au Gabon et au Congo. La majeure partie de ceux qui restaient dans le bassin ont reçu de leur employeur ou parent de la nourriture et un logement. Sept migrants sont rentrés chez eux avec des possessions nouvelles et des produits commerciaux dont la valeur s'échelonnait entre 1 et 131 dollars E.U. pour une saison de travail. Quatre d'entre eux n'avaient aucun revenu net, n'avaient rien épargné et n'avaient effectué aucun envoi de fonds. Parfois, ceux qui sont partis à l'étranger ont fait fortune, mais quelques-uns avaient également dépensé tout leur argent. Ceux qui rentraient d'Europe, après des séjours d'une moyenne de quatre ans, avaient des biens et une épargne d'une valeur moyenne de 1.250 dollars E.U. L'un d'entre eux avait 266 dollars E.U. de moins que lorsqu'il était parti, un autre avait essuyé une perte commerciale de 430 dollars E.U. dans le commerce, un autre s'en est sorti sans perte ni bénéfice et cinq avaient épargné plus de 1.000 dollars E.U. chacun. Le record est détenu par un maçon ayant épargné 6.250 dollars en travaillant quatre ans et demi pour une société française au Gabon.

---

[10] Banque mondiale (1979), IV, 80. Sénégal en chiffres, 1982-83 (Dakar: Société africaine d'édition).

3.3.3.5. Offre de main-d'oeuvre et concurrence. La pénurie de main-d'oeuvre aux périodes agricoles clés (lorsqu'il y a un conflit entre la demande en main-d'oeuvre pour les cultures pluviales et celle des cultures irriguées, voir Chapitre 7) et la perte de main-d'oeuvre (surtout masculine) du fait de la migration sont les deux obstacles à l'intensification de l'agriculture dans le Bassin du fleuve Gambie. Le marché du travail dans lequel les travailleurs décident de migrer est essentiel à la définition de stratégies agricoles réussies. Les emplois sont rares en Gambie, au Sénégal et en Guinée. Bien que les taux officiels de chômage soient faibles (2,6 pour cent de la force de travail au Sénégal, 3 pour cent en Guinée), on s'accorde à penser qu'ils sont largement sous-estimés. Un total de 79,5 pour cent de tous les hommes figurant comme actifs sur le recensement sénégalais, soit travaillaient pour leur propre compte, soit aidaient leur famille. Les

TABLEAU 3.8.

EMPLOIS SALARIES DANS LES PAYS DU BASSIN DU FLEUVE GAMBIE

Pays	Population active[a]	Employés immatriculés	Total de salariés[b]	Pourcentage de la population active
Sénégal	2.635.400	132.652	243.300	9,2
Guinée	2.790.000	133.000	243.900	8,7
Gambie	374.300	30.410	55.800	14,9

NOTE: a) Estimations. Par population active, on entend la population agée de 15 à 64 ans, si l'on se base sur la structure d'âge de la population du recensement sénégalais de 1976 et sur une proportion similaire des populations totales de la Guinée et de la Gambie dans leur recensement respectif de 1977 et 1983 (aucun de ces deux derniers pays n'a encore publié de structures d'âge).

b) L'estimation du nombre total de salariés est également basée sur le recensement sénégalais, qui montrait que 243.295 personnes disaient être salariées, alors que la même année, le Ministère du Plan n'avaient immatriculé que 132.652 salariés. Ces emplois "non immatriculés" mentionnés par ceux qui ont répondu au recensement reflètent probablement le secteur non-structuré et les emplois des petites entreprises. Du fait du manque de données, on pense qu'il existe dans les mêmes proportions dans les deux autres pays.

Etudes sur le Bassin du fleuve Gambie de l'Université du Michigan, 1985.

petits exploitants sont les principaux employeurs: 60-65 pour cent au Sénégal, 83 pour cent en Guinée et un peu plus de 80 pour cent en Gambie.

Comme on le sait, les Toucouleurs, les Foulbes et les Soninkes sont fortement attirés par le travail en France. Les jeunes gens gambiens recherchent de plus en plus des possibilités d'emploi en Espagne. Le salaire hebdomadaire pour la main-d'oeuvre agricole dans ce pays étaient typiquement de 6.000-7.000 pesètes (équivalent à 13-15,5 dalasis, ou 3,50-4,15 dollars E.U.) , alors que les frais de nourriture et de logement s'élevaient à 1.600-3.000 pesètes. Deux migrants de retour ont trouvé un autre emploi plus rémunérateur. Ceux qui reviennent racontent aux autres villageois leurs expériences et font valoir leurs nouveaux vêtements et leurs nouvelles possessions; les villageois n'ont pas du tout été découragés par les résultats de leurs efforts.

Plus près de chez eux, les migrants ne s'attendent pas à trouver du travail aussi facilement et se doutent que leur salaire sera moins élevé. Même si les profits tirés du travail sont faibles, il y a toutefois deux avantages certains qui incitent les jeunes à se joindre à l'exode:

i) ils peuvent garder une partie de leur revenu au lieu de tout remettre au chef de famille, et,

ii) s'ils trouvent du travail en ville, ils peuvent y fonder leur famille et leur femme et leurs enfants bénéficieront alors de l'eau, de l'électricité, de meilleures écoles et d'une vie plus intéressante.

Les salaires urbains sont un facteur mesurable dans la décision du migrant, même si peu d'entre eux trouveront jamais un emploi salarié. En Gambie, le salaire journalier moyen en septembre 1983 pour tous les niveaux d'employés s'élevait à 12,39 dalasis; pour les travailleurs journaliers, il était de 7,44 dalasis.

Au Sénégal, le salaire minimum (SMIG) a été de 140,5 FCFA de l'heure depuis 1981, ce qui revient à 1.124 FCFA par jour. Les salaires mensuels moyens pour les manoeuvres en 1976 allaient de 23.238 FCFA dans la construction à 37.813 FCFA dans le commerce; les manoeuvres du gouvernement, quant à eux, gagnaient une moyenne de 25.878 FCFA.

Les données salariales de la Guinée sont beaucoup plus complexes à cause des distorsions entre la réglementation officielle stricte et une économie parallèle fluide. Le SMIG officiel est de 50 sylis par jour depuis

1972, mais les salaires les plus bas payés dans le secteur privé en 1981 étaient de 100 à 200 sylis selon la région. Les salaires dans la fonction publique se sont échelonnés de 1.500 à 15.400 par mois depuis le 1er juillet 1981, outre des allocations familiales et autres. Le taux de change officiel est de 24 sylis pour 1 dollar E.U., le taux du marché parallèle pouvant aller jusqu'à 300 sylis.

De plus en plus, on trouve de la main-d'oeuvre rémunérée dans les zones rurales. Dans les villages sénégambiens échantillons, on a rassemblé des données sur la main-d'oeuvre rémunérée en demandant aux habitants quel genre de travail rémunéré ils avaient fait pour les autres et quelle main-d'oeuvre ils avaient engagée. Alors que la plupart du travail a été payé à la tâche et est donc difficile à exprimer en taux journaliers, les choses se présentent de la façon suivante. L'emploi rural rémunéré ne se présente pas régulièrement. Les tâches d'hommes rapportent environ 5 dalasis par jour (ou 450 FCFA); les femmes gagnent 1-3 dalasis par jour (100-300 FCFA) pour le sarclage et le repiquage du riz, les cultures maraîchères et autres activités. Les enfants gagnent de 5 buttuts pour effrayer les oiseaux à 1-1,25 dalasis pour garder les troupeaux. Le salaire de la main-d'oeuvre rurale, lorsqu'il est disponible, représente 65-90 pour cent du niveau de salaires urbains dans la région.

3.3.3.6. <u>Implications pour le développement du bassin fluvial</u>. Etant donné que l'offre de main-d'oeuvre dépend des possibilités de concurrence et d'une production familiale capable d'assurer la subsistance, l'idéal est de mettre au point un programme qui offre des avantages suffisants pour attirer la main-d'oeuvre. Il faut savoir quelle sera la quantité de main-d'oeuvre nécessaire et dans quelles conditions elle sera disponible. Les propositions pour le périmètre pilote du Land Reclamation and Development Consultants montrent que leur modèle d'exploitation n°1, qui offre des terres irriguées à un plus grand nombre de personnes à un coût moins élevé pour chaque famille, ne fournit que 1,90D par homme-jour de travail, ce qui est beaucoup plus bas que les salaires urbains. Ce faible taux de rendement suppose également des parcelles d'un hectare par famille avec double récolte. Ce n'est qu'avec le modèle de LRDC n°3 - 1,5 hectare par ménage, traction bovine, charrue, herse et batteuse outre le revenu tiré de la location de l'équipement - que le revenu par homme-jour pourra atteindre le niveau acceptable de 7,10D. On ne peut supposer que la main-d'oeuvre des autres régions du bassin ou des régions environnantes sera disponible pour

l'irrigation. A un moment où l'exode rural s'est accéléré au lieu de diminuer, des preuves en Guinée prouvent que la plupart des migrants ne quittent plus le bassin supérieur pour se consacrer à l'agriculture. Si l'on se base sur les enquêtes relatives aux ménages et plus précisément à la localisation des membres de la famille qui étaient absents en mars 1984, on voit qu'un nombre écrasant de migrants se consacraient au secteur tertiaire, dominé par le petit commerce. Le Sénégal reste un pôle d'attraction important, mais il y a eu un mouvement des emplois agricoles saisonniers vers la migration à long terme vers les bourgs et les villes, où les migrants faisaient du petit commerce ou étaient employés comme main-d'oeuvre salariée non qualifiée.

Le déclin de la main-d'oeuvre disponible pour le secteur agricole reflète de sérieux problèmes de structure ainsi que les désavantages qu'il y a à investir du temps de main-d'oeuvre dans l'agriculture par rapport à d'autres activités. Lorsque les planificateurs calculent la meilleure façon d'attirer (ou d'attirer de nouveau) les producteurs vers la production vivrière afin d'avoir un revenu et/ou d'accroître l'autosuffisance alimentaire, ils doivent prendre en compte les rendements plus élevés et concurrentiels des activités extra-agricoles. Trop souvent, les planificateurs arrivent à des coûts d'opportunite bas et peu réalistes pour l'expansion de la production agricole, en se basant sur les rendements de la main-d'oeuvre dans d'autres activités agricoles et en faisant fi de l'étalement des risques grâce à la diversification de la production agricole et des activités extra-agricoles dans une stratégie de survie plus globale.

3.4. Organisation sociale des systèmes d'exploitation du bassin

3.4.1. Organisation du village

Les villages ont leurs propres autorités et représentants dont la sélection se base comme toujours sur l'appartenance aux lignées fondatrices, l'âge et la position sociale des individus, mais aussi sur leur richesse, l'éducation et la capacité à servir de médiateur entre les villageois et les pouvoirs nationaux et régionaux. Dans la plupart des villages, les conseils des anciens prennent habituellement les décisions touchant aux intérêts du village. Au sein de la plupart des régions, il y a également une hiérarchie entre les villages selon leur taille, leur richesse, leur position sociale, l'existence de marchés et d'autres facteurs. Toutefois, de plus en plus, ce

sont d'autres entités villageoises et inter-villageoises qui jouent un rôle déterminant dans l'organisation de la production. Ce sont des coopératives ou des groupements de producteurs (au Sénégal oriental). La partie guinéenne du bassin se trouve en période de transition. Autrefois, les PRL (Pouvoir révolutionnaire local) étaient les anciennes cellules du Parti. Depuis qu'ils ont été récemment dissous, aucun nouveau groupe ne les a vraiment remplacés. En outre, les villages ont été souvent regroupés, et l'on n'y fait plus allusion sous le nom de villages mais de sections. Le nouveau gouvernement a établi une phase de transition pour les régions rurales, mais on ne sait pas encore si celle-ci sera permanente.

Malgré le traditionnalisme apparent des villages et leurs profondes attaches au passé, ceux-ci ont été soumis et ont dû répondre à des initiatives émanant des gouvernements nationaux visant à mettre en place des programmes de développement. Par exemple, dans le cas de l'arachide, l'état a joué un rôle prépondérant. Ce rôle a inclus l'affectation de crédits, l'approvisionnement en facteurs de production, la commercialisation de produits agricoles, la trituration de l'arachide et l'exportation de ses produits, ainsi que la création d'organisations pour mener à bien toutes ces activités. Dans la création des aménagements irrigués, la question se pose de savoir si l'Etat ou le gouvernement cherchera aussi à dominer le processus de production. On pourrait s'y attendre, étant donné que l'accroissement du contrôle par l'Etat du secteur agricole a été jusqu'à présent une caractéristique importante de la Gambie et du Sénégal. La situation en République de Guinée est quelque peu différente du fait de l'absence d'une culture hautement commercialisable comparable à l'arachide. Toutefois, à l'époque du président Touré, l'Etat est constamment intervenu dans le secteur rural. Par conséquent, pratiquement tous les villages du bassin ont également des structures bureaucratiques (ce qui n'est pas nécessairement péjoratif) même dans les régions les plus isolées.

3.4.2. Organisation des ménages

En fait, l'éventail d'organisations existant dans le bassin est important. Bien qu'il s'agisse d'une région de grande complexité, on a tendance à vouloir simplifier, bien que cette simplification puisse nuire à la réussite des projets de développement. Cependant, cette section simplifie et généralise dans l'espoir que les projets spécifiques sous l'égide de l'OMVG prendront en compte les variations intra et intervillageoises.

Les exploitants du bassin obtiennent la terre, la main-d'oeuvre et les outils principalement de leurs parents. La capacité de produire repose sur l'organisation de la famille, conjuguée à des facteurs extra-familiaux (c'est-à-dire disponibilité des facteurs de production, moyens de commercialisation, accès aux marchés). La famille ou la concession est l'élément le plus important pour l'analyse de la production, de la consommation et de la distribution dans le bassin. La famille ou la concession varie dans sa composition, à la fois au sein des groupes ethniques et entre eux, mais c'est un groupe qui a un nom, qui est identifiable et qui définit le contexte pour les activités agricoles (et non-agricoles). De manière typique, la concession est plus grande que la famille nucléaire; ou il peut y avoir une seule famille; ou au moins deux familles plus petites qui forment la concession. A leur tour, les concessions sont reliées entre elles par des attaches familiales (frères, soeurs, etc...) ou par des liens de parenté par alliance. Ceux-ci sont très importants, car ils offrent les mécanismes d'assistance dans les moments difficiles où il y a trop de travail pour la main-d'oeuvre familiale disponible. La façon dont ces liens fonctionnent varie selon la région du bassin et dépendent du contexte ethnique, du degré de dépendance des cultures de rente, etc. Dans tout le bassin, on compte beaucoup plus sur la main-d'oeuvre non payée que sur la main-d'oeuvre salariée. Les ménages sont l'unité d'analyse que l'on peut manipuler le plus facilement lorsqu'on essaie de comprendre les systèmes de production du bassin. Leur taille varie beaucoup au sein des villages et entre eux. L'explication de cette variation va au-delà des objectifs de ce rapport, mais il faut la prendre en considération pour concevoir et faire réussir les actions de développement.

Les concessions sont nichées entre des groupes de parents plus importants (souvent des lignées) et des groupes plus petits (unités de consommation ou familles). Chacun des villages étudiés est divisé de cette façon, et chaque langue a ses propres termes pour faire allusion à ces groupes.[11] Dans cette étude, l'unité importante est la concession, puisque c'est un dénominateur commun. De manière typique, les concessions sont

---

[11] En mandinka, le suo ou le korda fait allusion au lignage, et le dabada à la concession ou à ceux qui cultivent ensemble; le sinkiro à l'unité de consommation ou à ceux qui mangent dans le même plat. Chez les Fulbés de Guinée, gorol fait allusion à la lignée, galle à la concession et beinguure au mari, sa femme(s) et à leurs enfants.

distinctes spatialement et leurs membres se consacrent ensemble à la production commune de cultures vivrières. En outre, la concession peut également pratiquer des cultures de rente. Chaque concession a également un chef socialement reconnu, habituellement un homme adulte ou âgé, qui, après avoir consulté les autres chefs de concession et les membres de la sienne, décide ce qui sera cultivé, en quelle quantité et où cultiver. Il y a bien évidemment des restrictions au pouvoir de décision des chefs de concession. Ceux-ci ne peuvent refuser des terres aux membres ou ne peuvent empêcher les femmes de cultiver leurs propres rizières, en Gambie par exemple. En outre, il peut y avoir un conflit de génération entre les chefs de concession âgés et les plus jeunes membres de la concession qui veulent cultiver davantage pour leur propre famille ou pratiquer des cultures de rente. L'autorité du chef de la concession peut également être restreinte par des autorités extérieures. Ceci est très bien illustré par les cas de l'OFADEC au Sénégal et Jahaly Pacharr en Gambie, où l'on renonce au droit de prendre certaines décisions de production pour pouvoir participer à la coopérative (OFADEC), ou pour avoir accès à la terre irriguée (Jahaly Pacharr).

Comme partout en Afrique, une participation grandissante à l'économie monétaire par le biais de la production de cultures de rente et de migration de la main-d'oeuvre a entraîné une réduction de la taille des unités de production, la diminution du travail collectif (soit en famille, soit par groupes d'âge), et une pénurie de la main-d'oeuvre rurale. Weil a observé que pour la Gambie, dans la première moitié de ce siècle, l'unité de résidence et de production était constituée par la famille de la branche paternelle. Les ressources en main-d'oeuvre et la plupart de sa production étaient gérées par les anciens en consultation avec les chefs de famille des concessions. Cependant, aujourd'hui la famille restreinte a repris beaucoup des fonctions de la concession plus grande. Cela a entraîné une réduction de la taille des unités de production.[12]

L'hypothèse de cette étude est que les exploitants du bassin (à quelques exceptions près) cherchent à atteindre des objectifs multiples dans leur prise de décisions agricoles. Ils peuvent tenter de cultiver une

---

[12] Peter Weil, "Agricultural Intensification and Fertility in the Gambia (West Africa)", dans Culture and Reproduction: Reconstructing the Demographic Paradigm, édité par W.Penn Handworker, 1984.

quantité minimum de vivres pour répondre aux besoins du ménage, maximiser le nombre de têtes de bétail dans leurs troupeaux, minimiser la quantité de main-d'oeuvre nécessaire à la production, ou répondre à certaines obligations villageoises, communautaires ou religieuses qui touchent peu au profit. On sait également que les exploitants du bassin vivent dans un environnement extrêmement incertain, et que plutôt que de maximiser les bénéfices, ils ont tendance à minimiser les risques. Ces risques peuvent avoir trait à un climat imprévisible, à un approvisionnement en facteurs de production ou de services peu fiable, ou à des conditions de marché incertaines

3.4.3. Régime foncier

Dans tout le bassin, on a accès à la terre en faisant partie d'un groupe de parents, ou en demandant aux autorités locales ou régionales le droit de cultiver la terre non-cultivée. Dans les zones moins peuplées, cette permission n'est pas nécessaire. En général, les concessions ou les individus ont acquis le droit à la terre par héritage, ou en faisant partie des systèmes politiques locaux et régionaux ou en accordant des droits fonciers au premier qui cultive la terre. Weil[13] a prétendu que la concession ou la sous-concession pouvaient cultiver autant de terres de plateaux au niveau local que le lui permettait sa main-d'oeuvre disponible. Ceci était vrai pour la Gambie orientale, mais aussi pour la plupart du bassin. Ce n'est que vers les années cinquante que la terre est devenue une contrainte importante à la production agricole. L'inaliénabilité a été un des principes du droit à la culture. Ce droit existe pour les individus en tant que membres d'un ménage, pour les ménages en tant que membres de groupes de parenté, et pour les villages. La mise au point de lois foncières nationales n'a eu jusqu'à récemment dans la plupart des régions que peu d'effet sur les systèmes de régime foncier.

Dans toute la partie sénégambienne du bassin, l'utilisation de la traction animale conjuguée à l'accroissement de la population a "...redéfini la valeur de la terre et accru de façon spectaculaire la pression sur les plateaux dans un rayon de 4,5 km des communautées rurales, distance considérée comme "raisonnable" par les exploitants locaux. Les membres des

---

[13] Peter Weil, "Land Use, Labor, and Intensification Among the Mandika of Eastern Gambia", présenté à la trente-troisième réunion annuelle de Africa Studies Association (USA), 1980.

communautés wulis les plus riches ont acquis davantage de nouvelles technologies, attiré plus de main-d'oeuvre sous leur direction au sein de leurs unités de production, et donc utilisé beaucoup plus de terres que les autres membres de leur communauté".[14]

Alors qu'il est rare que l'on vende ou que l'on achète la terre, on la loue de plus en plus. L'utilisation de la traction animale signifie que l'on cultive davantage de terres et que les périodes de jachère ont soit diminué, soit totalement disparu. Comme on le montre plus loin, il y a un véritable problème de pénurie de terres (ou en tous cas de ce que l'on appelle la "bonne" terre), qui s'aggravera dans les zones d'impact des barrages (voir chapitre 4).

Le Sénégal a une loi nationale foncière (1964) en vertu de laquelle toutes les terres appartiennent à l'Etat, à moins qu'elles ne soient immatriculées au nom d'individus ou de groupes. En outre, l'Etat a le droit de s'approprier la terre qui lui permet d'accroître son influence sur les actions de développement rural, mais qui peut aussi donner naissance à des conflits avec les droits fonciers établis depuis longtemps. Dans le Bassin du fleuve Gambie, la loi a été appliquée pour octroyer à l'OFADEC des terres pour ses nouveaux villages. SODEFITEX, l'agence de développement rural de la région, n'a pas reçu de terres, mais travaille plutôt avec les autorités des villages ou des communautés rurales. De plus, au niveau individuel, des revendications de terres ont été faites le long du fleuve Gambie, portant sur des superficies allaient de vingt à cinquante hectares. On ne connaît pas l'état de ces requêtes, mais cela soulève la possibilité de l'appropriation des terres des villageois outre celles déjà prises par l'OFADEC.

Le cas de la Gambie sera différent. La Loi foncière (Land Provinces Act) a assigné les terres aux autorités du district, alors que l'occupation et l'utilisation de la terre sont régies par les lois coutumières (bien que non écrites). La loi considère les terres à l'intérieur et à l'extérieur des villages de la façon suivante:

- les terres inutilisées en dehors des limites du village appartiennent au district et on doit obtenir une autorisation du chef pour les défricher;

---

[14] Weil, op. cit, 1980: p. 16-17.

- les terres inutilisées dans les limites du village appartiennent au village et le chef du village doit donner son autorisation pour les défricher;
- les individus, les concessions ou les lignées peuvent établir des droits de propriété de la terre en la défichant et en la cultivant.[15]

Dans le cas de Pacharr, les droits fonciers étaient détenus par la Commonwealth Development Corporation, et par l'autorité du district (pour Jahaly Pacharr). Les droits d'utilisation de la terre étaient ensuite accordés au gouvernement national, qui, à son tour les remettait à la cellule de gestion et de planification de Jahaly Pacharr qui définissait les conditions d'utilisation de la terre.

Il est évident que si le système foncier est modifié, le contrôle de ce qui est produit et des méthodes de production sera plus facile. Dans le passage à l'agriculture irriguée, un des problèmes sociaux de base sera de savoir qui conserve les droits et la propriété de la terre.

La Gambie semble désirer que le modèle de Jahaly Pacharr d'accès à la terre prévale dans les nouvelles zones d'irrigation. On pense que le contrôle de la production dépend du pouvoir de l'Etat (ou d'un organisme d'état) à faire respecter les normes de production. Le Département de l'agriculture considère que les ressources disponibles pour Jahaly Pacharr et son contrôle de la production servira de modèle pour l'avenir. On peut s'attendre à certaines difficultés dans ce domaine si l'on donne la terre à des exploitants commerciaux importants (que l'on appelle actuellement des "master farmers") ou à des périmètres irrigués gérés par l'Etat, alors que ceux qui avaient été exploitants indépendants devraient travailler la terre des autres ou la louer. De fait, le problème du régime foncier était assez épineux à Jahaly Pacharr, et n'a pas encore été résolu.

Le régime foncier en Guinée, est différent de ceux du Sénégal et de la Gambie. La situation du régime foncier va des grandes parcelles appartenant à des particuliers ou au gouvernement dans les plaines d'Oanamou ou Koundara, à des champs appartenant à des ménages dans d'autres parties du bassin. En général, alors que la terre appartient à des groupes de parents, depuis très longtemps, certains possèdent une superficie suffisante de terres; ceux qui n'en ont pas doivent emprunter des terres de

---

[15] Weil fait remarquer qu'il existe une nouvelle loi foncière qui date de 1975 mais qui n'est pas encore appliquée. En vertu de cette loi, l'état revendique toutes les terres.

culture. Dans les années passées, l'intervention agricole la plus importante de l'Etat a été les Fermes agro-pastorales d'arrondissement (connues sous le nom de FAPA). On leur a donné du matériel agricole, des semences, des engrais ainsi que la possibilité d'obtenir du carburant, et les autorités régionales leur ont accordé des terres pour leur propre utilisation, sans que les anciens propriétaires ou utilisateurs ne soient dédommagés. Naturellement, les FAPA tentèrent d'obtenir les meilleures terres. La plupart des FAPA ayant été dissoute, la terre revient à ses propriétaires d'origine.

A mesure que la population du bassin s'accroît et que les terres de bonne qualité agricole se font plus rares, l'ancien système d'agriculture itinérante a laissé la place à une utilisation plus longue , voire permanente de la terre. Cela a abouti à l'utilisation continue de certaines terres par les concessions, et à une modification des arrangements fonciers. Le degré de pénurie de la terre varie; elle est la plus grave en Gambie centrale et dans le bassin hydrographique supérieur en Guinée et la moins grave au Sénégal oriental et dans le bassin hydrographique inférieur de Guinée. Lorsque la terre est rare, on assiste à une privatisation des droits fonciers. Ce sont les femmes qui pourront perdre leurs droits à la terre (généralement il ne s'agit pas de propriété, ce sont des droits d'utilisation perpétuels) à cause des aménagements de l'irrigation, car la plupart de cette terre est actuellement cultivée par des femmes. En outre, la plupart des terres perdues du fait de la construction de Balingho seront des rizières de femmes.

3.4.4. Caractéristiques générales des systèmes d'exploitation

Les exploitants et les paysans dans tout le bassin ont ressenti les effets de la détérioration des conditions climatiques depuis plus de dix ans. Alors que les précipitations ont été normales pendant quelques années, la tendance générale a été un déclin de la quantité totale conjuguée à des périodes de sécheresse en plein hivernage. Le bassin du nord a davantage souffert que les parties du Sud. Les exploitants ont réagi en adoptant des variétés hâtives, et en redistribuant les ressources du ménage vers des objectifs multiples en utilisant des stratégies différentes (y compris la migration de la main-d'oeuvre) afin d'engendrer suffisamment de revenus pour répondre aux besoins essentiels. Le déclin des précipitations et l'accroissement démographique ont incité des mouvements de population vers des sources d'eau plus sûres et un recours accru aux puits. Alors que de nombreux villages dépendent du fleuve Gambie pour l'ea potable, il se manifeste une nette préférence pour les autres sources.

Outre la modification des conditions physiques, la population rurale a dû répondre aux changements de la politique et les institutions gouvernementales. Les prix des facteurs de production agricoles ont fluctué, et la perspective d'ensemble du marché pour la culture la plus importante du bassin -- l'arachide -- ne cesse de s'assombrir.

Les schémas généraux de cultures comprennent les céréales de base (mil, sorgho, maïs et riz) intégrées dans la production d'arachide ou de coton. La partie guinéenne du bassin s'appuie moins sur une culture de rente unique que la partie en Sénégambie. En général, les systèmes d'exploitation sont dans une période transitoire et s'orientent vers la culture intensive caractérisée par des périodes de jachère plus courtes et une utilisation accrue de la traction animale, des engrais, de l'irrigation et dans une moindre mesure, des pesticides.

Dans les zones de faible demande pour la terre (surtout au Sénégal extrême-oriental, certaines parties de la rive nord de la Gambie orientale et le bassin hydrographique moyen en Guinée), la rotation des cultures pourra encore inclure de longues périodes de jachère allant jusqu'à quinze ans. Dans la plupart du bassin, c'est la durée considérée comme nécessaire à la restauration des sols. Dans les régions à densité démographique élevée (Sine-Saloum, Kolda, la plupart de la Gambie et le bassin hydrographique

supérieur en Guinée), les jachères disparaissent progressivement ou ont été réduites à deux ou trois ans. La rotation annuelle entre les céréales et l'arachide et/ou le coton est courante dans ces régions. Les pénuries de main-d'oeuvre et de terres sont parmi les causes possibles de la diminution des périodes de jachère et de l'intensification de l'utilisation de la terre. L'augmentation de l'emploi de la traction animale permet de mettre des zones plus étendues en production avec moins de main-d'oeuvre, mais les nombreuses années de faibles précipitations n'ont fait qu'aggraver de façon spectaculaire la sensibilité de la terre à l'érosion éolienne et par l'eau.

L'application des technologies améliorées mais simples s'étend. Alors que l'utilisation de la fumure est réservée aux champs contigus ou à l'intérieur des villages, celle des engrais est répandue en Gambie et au Sénégal, bien qu'elle connaisse des problèmes de stocks, de délais de livraison trop long et du manque de ressources des paysans pour les acheter. L'utilisation de la traction animale pour labourer le mil, le sorgho, l'arachide et le coton est fréquente et devient plus répandue pour l'ensemencement et le sarclage. La plupart des exploitants veulent avoir de l'équipement, mais ils ne peuvent pas tous se l'offrir; la location est répandue chez ceux qui ne peuvent posséder d'équipement. En Gambie et à Koundara en Guinée, on voit souvent des tracteurs pour le labour.

La plupart des facteurs de production améliorés et des crédits agricoles sont canalisés par des organismes de développement gouvernementaux. C'est ainsi qu'on distribue les semences sélectionnées et traitées pour l'arachide, le coton, le maïs et le riz. (Cela n'a pas été le cas en Guinée). Les paysans dépendent beaucoup du programme de distribution des semences d'arachide, et pour le coton, en Sénégambie pratiquement tous les facteurs de production ne peuvent être obtenus que des organismes gouvernementaux. Par conséquent, les organismes logistiques et administratifs ont des effets directs sur pratiquement toutes les populations rurales. Par exemple, on a montré que les carences dans la qualité et la quantité des semences d'arachide distribuées aux paysans, du fait du mauvais entreposage du gouvernement, ont été un facteur important des récents déclins de production.

En Sénégambie, la production des céréales et de l'arachide est pour la plupart le domaine des hommes, surtout des chefs de famille ou de concession. C'est moins le cas dans des régions où on ne cultive pas de riz

aquatique (soit par manque de terres, soit à cause de la distance du fleuve). Dans ces zones les femmes se sont consacrées à la production d'arachide sur des terres moins fertiles qui ne sont pas utilisées par les hommes.[16] Dans la plupart des parties guinéennes du bassin, les femmes produisent d'importantes quantités de maïs et cultivent leurs propres champs de céréales. Les céréales en Sénégambie sont le plus souvent cultivées sur des champs de "famille" (le plus souvent de la concession), qui bénéficient de quantités relativement importantes de main-d'oeuvre selon la taille de la concession. L'arachide et le coton sont le plus souvent cultivés sur des champs individuels, et le producteur s'approprie la récolte, qu'il soit homme ou femme. Cependant, ces cultures sont également faites pour obtenir de l'argent pour les dépenses du ménage, comme les impôts, les achats de denrées alimentaires et les vêtements. En ce qui concerne les champs sous la direction du chef de la concession, la main-d'oeuvre est principalement fournie par tous les membres de la concession selon la répartition du travail par sexe. Dans la partie guinéenne du bassin, cette distinction critique entre les champs individuels et ceux de la famille n'existe presque pas. En Sénégambie, la production de riz de bas-fonds peut se faire au niveau individuel ou familial, mais jusqu'à très récemment, seules les femmes cultivaient ces champs.

Dans tout le bassin, l'élevage fait partie intégrante des systèmes d'exploitation. Les bovins, les moutons, les chèvres, les ânes et les chevaux sont d'une importance critique. La traction animale, surtout dans les régions moins escarpées, a permis l'expansion des cultures et une production accrue à ceux qui possédaient ou empruntaient animaux et équipement. Les charettes sont devenues importantes pour le transport des gens, des récoltes et de l'eau. Au départ, l'élevage était surtout l'apanage des Fulbes, mais ce n'est plus le cas. Toutes les populations rurales, selon leurs moyens et les possibilités de pâturage (ou autre ressources d'alimentation) essaient de faire de l'élevage, ce qui, pour la plupart des habitants du bassin est la source d'investissement la plus importante. Contrairement à l'argent, le bétail se reproduit, et beaucoup le considèrent comme une source sûre d'argent liquide et de nourriture. La

---

[16] Peter Weil, "Agricultural Intensification and Fertility in the Gambia (West Africa)", dans W. Penn Handworker, ed. Culture and Reproduction: Reconstructing in the Demographic Paradigm, 1984.

propriété du bétail se différencie au niveau de l'écologie et de la richesse. On préfère les bovins, mais les moutons et les chèvres sont plus nombreux chez ceux qui n'ont pas les moyens d'acheter ni d'entretenir les bovins et les boeufs. Les chevaux restent le symbôle d'une ascendance noble ou d'un ancêtre chef, mais ont maintenant un rôle plus terre-à-terre.

Le fleuve Gambie reste critique pour l'abreuvement du bétail, surtout dans les régions qui ne possèdent aucun puits ou trop peut de puits pour les besoins humains et animaux, et où les populations doivent parcourir de longues distances pour chercher de l'eau et des pâturages pour les troupeaux. L'immigration du bétail est limitée aux races immunisées contre la trypanosomiase.

Le bétail est également une source importante de fumier. En Sénégambie, les bovins sont attachés dans les champs après la récolte et juste avant la préparation des champs pour restaurer la fertilité. Dans la partie guinéenne du bassin, on utilise le fumier dans les champs cultivés intensivement par les femmes. Avoir des animaux (ou les relations d'échange avec les propriétaires de troupeaux) signifie non seulement la possibilité de cultiver des aires plus étendues, mais aussi celle d'améliorer la fertilité du sol en l'absence de quantités adéquates d'engrais chimiques.

Le bétail qui endommage les champs et les cultures est la principale pomme de discorde entre les propriétaires de troupeaux et les exploitants. Souvent, les propriétaires de troupeaux sont du même village ou d'un village voisin, et ils ne surveillent pas leurs animaux correctement. Les causes sont multiples: davantage d'animaux, moins de pâturages et moins de main-d'oeuvre adulte disponible pour superviser les mouvements de troupeau. Alors que l'on ne dispose d'aucune statistique sur la fréquence de tels incidents, l'équipe sur le terrain en a remarqué un certain nombre. Les dommages causés par le bétail entraînaient des pertes culturales considérables.

Le bétail peut être vendu pour de multiples raisons; pour payer les impôts ou acheter de la nourriture, la nécessité d'avoir de l'argent liquide pour d'autres achats, régler un voyage ou faire face à des obligations de cérémonie. Le bétail est vendu aux marchands qui viennent dans les villages ou sur place au marché. Les moutons et les chèvres sont souvent élevés pour la vente. Les bovins sont considérés comme des investissements à plus long terme.

Les conséquences potentielles des barrages sur le bétail et les habitudes de gardiennage sont étudiées au Chapitre 4. Les programmes d'irrigation nécessiteront davantage de surveillance des troupeaux et le développement de nouvelles ressources en eau et en pâturages dans les zones qui ne seront plus accessibles au bétail. Jusqu'à présent, les besoins du bétail n'ont pas encore été intégrés dans les systèmes d'irrigation existants, bien que les animaux soient indispensables au niveau de vie de nombreux habitants du bassin. Le bétail continuera d'être une source d'investissement importante. Actuellement, on projète de l'incorporer à Jahaly Pacharr.

Outre l'agriculture et l'élevage, il y a d'autres activités économiques importantes dans le bassin. Ce sont les tâches domestiques de base (le ramassage du bois de feu, la préparation des repas, le puisage de l'eau, le soin des enfants, la construction et l'entretien des maisons, etc); la pêche, qui est très importante dans les régions en aval; la chasse, d'une importance capitale dans la région de Kékréti et en Guinée; les activités artisanales (forge, fabrication de nattes et de meubles, etc); le commerce (de produits manufacturés et de denrées alimentaires); la fabrication de charbon de bois et de briques; le ramassage de fruits sauvages, de palmistes et de vin de palme et leur transformation en produits (particulièrement important en Guinée); et la migration de la main-d'oeuvre. En ce qui concerne la main-d'oeuvre l'agriculture, les activités domestiques et les voyages/divers sont les plus importantes des tâches quotidiennes. Le point essentiel, c'est que lorsqu'on parle de la main-d'oeuvre disponible pour la transition de l'agriculture pluviale et de décrée à l'agriculture irriguée, il ne faut pas seulement considérer les activités agricoles. Il est difficile de sous-estimer l'importance (du point de vue des paysans) des sources de revenus non agricoles, même si ceux-ci ne représentent pas une part considérable du total. Afin de vivre, beaucoup de ménages atteignent un équilibre délicat par une approche à stratégies multiples.

La situation vivrière générale dans les trois nations riveraines s'est détériorée pour deux raisons: l'incapacité des paysans à vendre des quantités suffisantes de nourriture aux consommateurs urbains et leurs difficultés de plus en plus grandes à satisfaire les besoins alimentaires de la famille grâce à leur propre production. Les paysans doivent faire face

aux besoins alimentaires des ménages et obtenir un revenu monétaire; le fait que beaucoup d'entre eux n'ont pas été capables de le faire a intensifié la migration de la main-d'oeuvre. Si les paysans deviennent dépendants du marché (par la commercialisation des cultures), on court le risque d'amenuiser les moyens du ménage pour vivre; pourtant, le fait de permettre aux paysans de répondre d'abord aux besoins alimentaires familiaux et ruraux gênera la production pour les marchés régionaux et nationaux. La solution consiste à équilibrer les deux sans gros risques pour les familles rurales. Les objectifs d'amélioration des cultures de subsistance, du maintien de la production d'une culture de rente (coton ou arachide), et de mise en valeur du riz en tant que culture vivrière et de rente représentera un défi important lancé au développement rural jusqu'à une période avancée du siècle prochain.

L'exode rural montre clairement le manque de possibilités de gagner de l'argent et la pénurie d'écoles, de services de santé et d'autres services que la population rurale recherche. La mise en valeur du Bassin du fleuve Gambie va bien au-delà de l'amélioration des revenus pour les producteurs agricoles. D'un point de vue plus large, la situation reflète la crise dans une bonne partie de l'Afrique de l'Ouest, à l'exception que les eaux du fleuve Gambie fournissent la possibilité matérielle d'une solution à plus long terme.

3.5. Les systèmes d'exploitation en Guinée

La partie guinéenne du bassin est caractérisée par des altitudes plus élevées et des précipitations plus abondantes que dans la plus grande partie de la région sénégambienne. Comme on l'a déjà dit, le fleuve lui-même est différent de ceux -- coulant plus rapidement -- et le terrain présente moins de surfaces plates et est assez rocheux en plusieurs endroits. La crise agricole est la même ici, mais les systèmes d'exploitation sont différents de la Sénégambie, comme l'est aussi la dépendance des différents types de cultures et le système de production. Dans ce qui suit, les résultats des recherches sont présentés par préfecture: Koundara, Mali, Koubia et Labé. Il est souvent utile de faire la comparaison entre Koundara et le reste du bassin (voir Tableau 3.9).

TABLEAU 3.9.

GUINEE: DENSITE DE LA POPULATION DES VILLAGES ETUDIES

Zone	Village	Sous-Préfecture	Préfecture	Pop./ Km^2	Groupe Ethnique
I. Bassin hydrographique supérieur					
	Hoore Dima	Dalen	Labé	55-60	Fulbe
	Telire	Sannou	Labé	"	Fulbe
	Kinsi-Kimpa	Pilimini	Koubia	"	Fulbe
II. Bassin hydrographique central					
	Niamou	Matakau	Koubia	30-35	Fulbe
	Souma	Matakau	Koubia	"	Diakanke
	Simily	Fafaya	Koubia	25-30	Fulbe
	Liti Dian	Dongol-Sigon	Mali	25-30	Fulbe
	Mayadine	Dongol-Sigon	Mali	"	Diallonke
	Fettore	Dongol-Sigon	Mali	"	Fulbe
III. Bassin du Koulountou					
	Tabadel	Kamaby	Koundara	20	Fulbe
	Oudaba	Sambailo	Koundara	"	Fulbe
	Ithiou	Younkounkoun	Koundara	"	Cognagui

Etudes sur le Bassin du fleuve Gambie de l'Université du Michigan, 1985.

3.5.1. Modes de cultures et cultures principales

En général, il y a deux types de cultures: la culture itinérante, basée sur les champs en dehors des villages, et la culture permamente tout près des concessions (appelée sunture). La production agricole se répartit entre les deux (à l'exception des villages des Cognagui). Sur les terres sunture, les cultures principales sont le maïs, la colocase (taro), la patate douce, l'igname et le manioc. En dehors des sunture, les cultures principales sont le fonio, le riz, l'arachide, le mil et le sorgho. On constate de grandes variations dans l'importance relative des cultures entre Koundara et le reste du bassin. Dans les préfectures de Labé, Koubia et Mali, on cultive le fonio sur 95 pour cent des champs[17], l'arachide sur 37 pour cent, le riz sur 19 pour cent et le sorgho sur 8 pour cent. Le mil n'est en général pas cultivé sauf à Koundara où la répartition entre le fonio, l'arachide, le mil et le sorgho est beaucoup plus égale. On cultive chacune de ces cultures sur un éventail de 10-14 pour cent de la surface totale des champs, et le riz sur environ 60 pour cent des champs.[18]

Il y a eu peu de recherches agronomiques sur le fonio, malgré son importance en tant que base de l'alimentation en Guinée (dans la totalité de la région du Fouta et certaines parties de la Haute Guinée, pas seulement dans le bassin). Etant donné que cette culture se développe sur des sols relativement pauvres, on la cultive apparemment là où d'autres cultures ne peuvent pousser.

Les différences entre Koundara et le reste du bassin se voient également dans les modes de culture. A Koundara, 94 pour cent des cultures se font sur des champs en culture pure. Dans d'autres régions, seuls 57 pour cent de la surface des champs sont cultivés en culture pure, le

---

[17] Les chiffres pour les cultures particulières sont décalés vers le haut en raison des cultures en association. Toutefois, ils donnent une idée de l'importance relative de ces cultures.

[18] La variation entre villages au sein d'une zone peut être importante. Par exemple, à Koundara, le village de Tabadel cultive de grandes quantités de riz et peu de fonio, alors que le village d'Ithiou cultive de petites quantités de riz et un peu de fonio. De tels extrêmes sont moins courants dans d'autres zones.

fonio étant la culture la plus importante.[19] Sur les champs à cultures multiples, les parcelles sont généralement consacrées à différentes cultures, et la plupart du temps le fonio est l'une d'entre elles. L'autre association de cultures importante combine le riz et le sorgho, mais ils sont aussi souvent cultivés sur des champs ayant des parcelles de fonio. On a besoin d'études plus approfondies pour déterminer dans quelle mesure les cultures multiples font partie d'une stratégie qui vise à minimiser les risques face aux pénuries de main-d'oeuvre et de terres, ou si cette pratique est fonction de l'utilisation relativement spécialisée des cultures autres que le fonio (par exemple, l'arachide pour les sauces et le riz des cérémonies) en dehors de Koundara.

En 1984, les champs sunture ont représenté 18 pour cent de la superficie totale emblavée. Ces champs sont cultivés par les femmes, qui, au moment de leur mariage reçoivent un sunture contigu à leur maison. La fumure et un paillage extensif permettent à ces champs d'être cultivés de manière intensive et d'être hautement productifs. Sur les 142 femmes faisant l'objet de l'étude, 78 pour cent déclarent que leur production vivrière provenant des sunture était plus importante que les produits alimentaires venant des autres champs. De façon caractéristique, les sunture ont plusieurs cultures, les schémas variant selon la région et l'appartenance ethnique. En général, le maïs est intercalé avec une variété de tubercules -- le taro lorsque les précipitations le permettent, le manioc (moins importante qu'auparavant en raison des maladies), les patates douces et l'igname -- outre d'autres condiments et légumes. Le taro est plus important à Labé que partout ailleurs car il exige des précipitations importantes et des sols relativement plus légers, bien aérés et plus humides que ceux que l'on trouve à Koubia et Mali. (On ne cultive pas du tout de taro à Koundara).

Les sunture sont bien clôturés contre le bétail. Les arbres fruitiers -- les manguiers, les papayers, les orangers et parfois les bananiers -- sont parfois cultivés à l'intérieur des sunture. L'importance des cultures de tubercules et de fruits donne une apparence différente aux systèmes d'exploitation du bassin supérieur par rapport aux autres régions.

---

[19] L'arachide est la seule autre culture à être faite en culture pure, mais ce la ne représente que dix pour cent des champs qui sont consacrés à l'arachide.

3.5.2. Cycle de semis et caractéristiques saisonnières

Le taro est la première culture à être plantée (en avril et mai), suivi du maïs, du fonio, du mil, du sorgho, du riz et de l'arachide. On observe quelques variations régionales dans la combinaison des cultures. On plante généralement le fonio après les cultures de sunture, fin juin jusqu'à fin juillet, suivi de l'arachide et du riz. Lorsque la culture du taro est couronnée de succès, on peut récolter d'octobre à mars. Différentes cultures forment l'alimentation de base à différentes périodes: le maïs pendant la soudure, remplacé par le fonio, le riz et d'autres céréales à mesure qu'elles sont récoltées. Le taro forme souvent l'alimentation de base à la fin de la saison sèche et au début de la saison des pluies.

On paille le sunture après les semis du fonio et des autres cultures. On effectue ensuite le sarclage des champs. Le maïs est la première culture à être récoltée (en août et en septembre). On récolte le fonio d'octobre jusqu'à la fin novembre, selon les variétés. La période de consommation du fonio ou la durée des stocks de fonio sont naturellement liées à la surface cultivée par un ménage et à la fertilité des champs, ce qui dépend du temps de jachère Cela pourrait expliquer la situation de Labé, où les données pour les récoltes de 1981-1983 montrent des rendements de fonio plus faibles que dans le reste du bassin. A Labé, la période de jachère a soit disparu, soit été réduite à deux ou trois ans, comparé à sept ans ou plus ailleurs, du fait de la densité démographique et de la pénurie des terres.

3.5.3. Propriétés foncières

La partie guinéenne du bassin est caractérisée par l'absence de champs communaux. La plupart des champs, bien que dépendant dans une très grande mesure sur la main-d'oeuvre familiale ou même embauchée sont considérés comme ceux d'un individu qui contrôle la récolte et qui, en général, prend les décisions agricoles.

La surface moyenne par exploitant dans le bassin est de 0,67 hectare. Ce n'est que dans la zone de Koundara que la moyenne dépassait un hectare, ce qui ne saurait être attribué uniquement à l'utilisation de l'agriculture mécanisée. A Tabadel et Ithiou (ce dernier village ne pratiquant pas l'agriculture mécanisée), la superficie moyenne était de 1,1 hectare. Dans les zones de Labé et de Koubia, la moyenne était de 0,53 hectare; dans aucun village, même dans la région moins peuplée de Koubia, le chiffre n'a jamais dépassé 0,6 hectare. Parmi les villages étudiés dans la région de Mali, la

moyenne était de 0,62 hectare, mais la taille de l'échantillon était insuffisante pour pouvoir déterminer si Mali avait réellement une superficie moyenne plus importante que dans la zone de Labé-Koubia.

On constate de véritables différences dans la répartition de la terre selon les sexes. Alors que la surface totale cultivée à Labé, Koubia et Mali est plus ou moins équivalente, le ratio propriété des hommes par rapport à celle des femmes s'échelonne de 1:4 à Mali à 3:1 à Koubia. Le ratio pour la zone de Mali-Koubia dans sa totalité est de 2:3. Koundara est un cas à part: le ratio des propriétés des hommes par rapport à celles des femmes est de 1:1 dans le village d'Ithiou, mais de 11:5 à Tabadel. Le fait que les hommes possèdent davantage de terres que les femmes ne signifie pas qu'ils produisent davantage pour le ménage ou que ce sont des exploitants plus importants; les différences reflètent la plus grande surface des champs des hommes en dehors du village comparée aux sunture des femmes.

3.5.4. Répartition de la main-d'oeuvre

Comme dans la plupart des sociétés du bassin, on observe une division marquée de la main-d'oeuvre par sexe dans la partie guinéenne du bassin. En outre, le sunture signifie qu'une dimension extrêmement importante de la production agricole est entièrement entre les mains des femmes.[20] Pour les champs à l'écart du village, le Tableau 3.10 donne les superifices cultivées par les hommes et les femmes et le pourcentage du total qu'ils représentent.

A l'exception de Koundara, l'importance du fonio dans le bassin est représentée par le fait que plus de 90 pour cent des champs des hommes et des femmes sont consacrés à cette céréale. L'arachide et le riz sont plus importants dans les champs des hommes que dans ceux des femmes. L'arachide est cultivée sur 24 pour cent des champs des femmes et sur 47 pour cent des champs des hommes, où se fait 76 pour cent de toute la production de l'arachide. Près de 90 pour cent des surfaces rizicoles sont cultivés par des hommes.

A Koundara, la répartition des cultures de plein champ entre les sexes est encore plus marquée: 94 pour cent de la surface des champs consacrée au fonio est cultivée sur les champs des femmes; le riz est exclusivement cultivé sur les champs des hommes; et plus de 95 pour cent de la surface des champs consacrée au mil et au sorgho est cultivée par les hommes. La seule

---

[20] Les hommes ne cultivent que 4 pour cent des sunture à Labé, 17 pour cent à Koubia, 9 pour cent à Labé et 20 pour cent à Koundara.

TABLEAU 3.10.

SURFACES CULTIVEES PAR LES HOMMES ET PAR LES FEMMES DANS LA PARTIE GUINEENE DU BASSIN
(en hectares)

Préfecture		Hommes	Femmes
Labé	Superficie Pourcentage[a]	193.278 49%	166.426 42%
Koubia	Superficie Pourcentage[a]	238.538 80%	49.571 17%
Mali	Superficie Pourcentage	203.208 53%	181.592 47%
Koundara	Superficie Pourcentage	507.686 80%	123.903 20%

NOTE: a) Le pourcentage total est inferieur à 100 pour les villages dans les Préfectures de Labé et de Koubia à cause des champs entretenus par les deux sexes et par les enfants.

Etudes sur le Bassin du fleuve Gambie de l'Université du Michigan, 1985.

culture qui soit également importante pour les deux sexes est l'arachide, 60 pour cent de la surface étant cultivée par des femmes et 40 pour cent par des hommes. Ces chiffres ne représentent pas le véritable travail accompli par les hommes et par les femmes, mais plutôt la propriété foncière. Il indique le principal exploitant. Les femmes travaillent beaucoup plus sur les terres des hommes que les hommes ne travaillent sur les sunture. Il y a également des tâches qui sont spécifiquement féminines ou masculines: le défrichage et le brûlage sont effectués par les hommes, alors que les femmes accomplissent la plupart du sarclage; et les hommes sont responsables de la construction et de l'entretien des clôtures autour des champs et des sunture.

Tandis que la diversité de la production est un aspect importante de l'agriculture en Guinée, les chiffres ci-dessus montrent que les hommes et les femmes participent de façon différente. En plein champ les femmes tendent à se spécialiser dans le fonio et, dans une moindre mesure, dans l'arachide. Les cultures de plein champ des hommes a tendance à être plus diversifiée, particulièrement dans les régions de Labé, Koubia et Mali. Tout aussi importants pour la diversité sont le maïs, les tubercules et les autres denrées alimentaires cultivées sur les sunture où les femmes jouent un rôle dominant.[21]

3.5.5. Technologie

L'agriculture dans la région guinéenne du bassin est caractérisée par trois types de technologie principaux: la production mécanisée, la traction animale et l'utilisation exclusive d'outils manuels. Bien que notre étude de 472 concessions dans le bassin indique que 35 pour cent utilisent des charrues, ce chiffre ne rend pas compte des différences de technique entre zones. L'utilisation de la charrue est limitée à Labé et Koundara; la traction animale prédomine à Labé et une combinaison de production mécanisée et de traction animale à Koundara. On n'utilisait des tracteurs qu'à Tabadel. Les deux tiers des concessions à Labé utilisent des charrues; à Koundara, 35 pour cent utilisent soit des tracteurs, soit des unités de

---

[21] Une compréhension plus approfondie des contributions relatives, il faut une analyse des résultats de nos enquêtes sur la répartition de la main-d'oeuvre féminine et masculine. Il conviendrait également d'effectuer des études sur la disposition par sexe des différents produits en termes de consommation des ménages, des obligations cérémoniales et des ventes au marché.

traction animale. Le pourcentage n'atteint que 3 pour cent à Mali et 4 pour cent à Koubia.

Les différences zonales dans l'utilisation de la traction ne s'expliquent pas uniquement sur la base des terres. A Koubia, 82 pour cent des champs cultivés faisant l'objet de l'étude avaient des inclinaisons de 5 pour cent ou moins, et aucun champ dans l'échantillon n'avait une inclinaison supérieure à 10 pour cent. A Mali, 44 pour cent des champs avaient une inclinaison de 10 pour cent ou plus, et 35 pour cent se situant dans une fourchette allant de 1 à 5 pour cent. La région de Koundara est considérablement plus plate que le reste du bassin, ce qui rend l'utilisation de la traction commode. Par contre, seulement 35 pour cent des champs à Labé (autre zone où l'on utilise beaucoup la charrue) avaient des inclinaisons de 5 pour cent ou moins, et environ le même pourcentage avait des inclinaisons de plus de 10 pour cent. Bien que l'on ne puisse ignorer l'importance du terrain accidenté et souvent montagneux du Fouta, les chiffres ci-dessus suggèrent qu'il y a davantage de potentiel pour la traction animale dans le bassin guinéen qu'on ne le pensait.

3.5.6. L'élevage

Alors que la partie guinéenne du bassin a la réputation d'être la région de grands troupeaux de bétail, c'est beaucoup moins vrai qu'avant. Les Fulbés du Fouta sont sédentaires depuis le milieu du XIXème siècle; les Diakankés, Diallonkés et les Cognaquis l'ont toujours été. Les raisons de ce déclin comprennent: la croissance démographique et par conséquent la perte de bons pâturages; des prix plus élevés, et plus encore, les devises qu'apportent leurs ventes aux nations voisines; les politiques fiscales et la commercialisation des animaux à des prix officiels, ce qui décourage l'élevage du bétail.

En général, l'intégration entre l'élevage et l'agriculture d'une part, et l'utilisation des animaux à des fins agricoles, de l'autre, sont plus élevés dans la partie guinéenne du bassin. Quatre aspects du bétail sont importants (sans compter les aspects mineurs):

i) la fourniture de fumier pour le maintien de la fertilité des <u>sunture</u>

ii) la production de lait et de viande

iii) les revenus obtenus grâce à la vente du lait, de la viande et de l'animal lui-même

iv) son utilisation comme source d'investissement.

Alors que de nombreux individus sur qui portait l'enquête ne désiraient apparemment de grands troupeaux que pour soi-même, de moins en moins, on possède des troupeaux uniquement pour le prestige et le pouvoir social.

La vente de bétail, principalement de petits ruminants, a été citée par presque tous ceux qui ont été interrogés, comme étant le principal moyen pour le ménage d'obtenir de l'argent liquide. Le bétail était également cité comme étant l'investissement principal des chefs de ménage qui disposent d'un excédent de revenu. La répartition de la main-d'oeuvre s'applique également au bétail. Les femmes effectuaient la traite et faisaient souvent les allées et venues avec le bétail vers les pâturages, tout comme les hommes. Les enfants avaient souvent la responsabilité de garder les troupeaux.

Bien que n'étant pas aussi important que l'agriculture, l'élevage limite le système agricole. Les champs et les sunture sont protégés par des clôtures, dont la construction et l'entretien requièrent énormément de main-d'oeuvre. Les villages, ou en tous cas, des grands groupes de parenté, décident souvent de cultiver en commun afin d'assurer la main-d'oeuvre pour clôturer les champs. En outre, la fertilité des sunture dépend d'un fumier adéquat (ainsi que de paillage et des déchets de cuisine). Le fumier est de plus en plus difficile à obtenir, et beaucoup de femmes le ramassent dans les pâturages si le ménage ne possède pas de bétail.

3.5.7. Activités non agricoles

Comme c'est le cas dans tout le bassin, l'agriculture n'est pas suffisemment rémunératrice pour répondre aux besoins de ses habitants. L'activité artisanale est une solution de rechange -- construction et entretien de maisons, fabrication de vêtements, de bijoux, de nattes, de récipients, etc. -- qui sont utilisés pour la consommation domestique et engendrent aussi un revenu. Les artisans adroits fabriquent des outils, des portes, du mobilier et des sandales à vendre au village. Souvent ils sont présents sur les marchés hebdomadaires pour prendre les commandes ou travailler sur place. En outre, le petit commerce se trouve partout. Chaque village a ses petits commerçants qui vendent du kola, des cigarettes et du pétrole, ainsi que des commerçants plus importants qui apportent leurs marchandises au marché. Il y a également des activités spécialisées dans certaines zones. A Koubia, les bûcherons abattent les arbres et préparent

des grandes planches de bois à vendre aux commerçants de Labé. De nombreuses femmes achètent du fonio non décortiqué pour le piler à la maison et le revendre sur le marché. Dans les régions les moins peuplées, la chasse et le ramassage du bois de feu sont très importants. (On aborde la chasse dans Ecologie terrestre et mise en valeur du Bassin du fleuve Gambie). Les éléments cueillis comprennent le beurre de karité (que l'on utilise comme huile de cuisson), des matériaux pour le savon, le vin de palme, du bambou pour les nattes, les toits et autres, et l'indigo (destiné à la consommation locale et à la vente). Aussi importantes que ces activités puissent être, la migration de la main-d'oeuvre est un des moyens les plus utilisés pour obtenir obtenir des revenus.

En résumé, tandis que les populations du bassin tirent parti de toutes les possibilités, ils sont dépassés par l'insuffisance des terres d'une part, et par la concurrence des produits importés d'autre part. (Un des avantages accessoires des anciennes politiques strictes d'importation de la Guinée a été de forcer les populations rurales a devenir auto-suffisantes).

3.6. Commercialisation des céréales pour l'alimentation humaine

Les marchés et les places de marché sont essentiels à la transition d'un système agricole extensif à un système intensif. Sans une infrastructure de commercialisation adéquate, on se verra confronté à des difficultés importantes dans le mouvement des denrées des zones urbaines aux zones rurales et inversement. En outre, les schémas de commercialisation actuels reflètent les niveaux de vie présents, les possibilités de la population rurale pour acheter ces denrées, le flux des denrées alimentaires vers les villes, ainsi que les activités non agricoles. Dans cette section, on s'est surtout concentré sur la commercialisation des céréales pour l'alimentation humaine etant donné que la mise en valeur de l'irrigation forme le centre de la stratégie de développement de l'OMVG. On trouvera une analyse relativement brève sur le fonctionnement actuel de ces marchés, afin d'indiquer les points forts et les points faibles de ce domaine. En ce qui concerne la Guinée, on discute des coûts de transport, étant donné que l'attention a été attirée sur le système de transport médiocre. Cependant, contrairement à ce qu'on pourrait croire, les coûts de transport ne sont pas en relation directe avec les distances.

3.6.1. Le rôle des marchés en Gambie et au Sénégal

Il y a peu de distinction entre le commerce privé gambien et sénégalais. Leurs caractéristiques les plus importantes sont le rôle relativement limité des commerçants privés dans la distribution du riz produit localement, l'importance des biens de consommation importés, et l'absence presque complète de tout rôle dans la distribution des facteurs de production agricoles. Pourtant, il y a des différences considérables dans les politiques de prix et d'importation entre les deux pays.

En Gambie centrale et orientale, et dans les régions sénégalaises adjacentes, le commerce de détail est très actif à travers la frontière. De nombreux commerçants gambiens sont spécialisés dans la réexportation des marchandises de consommation et de riz importé vers le Sénégal et la Guinée-Bissau. Cela est possible du fait du régime d'importation libéral de la Gambie, de ses faibles droits à l'importation et de contrôles douaniers pratiquement inexistants. En Gambie, le commerce de gros (spécialement à Basse et Bassang) est dans une large mesure concentré sur les échanges frontaliers avec les marchands sénégalais.

Une partie de la zone d'expansion de l'irrigation n'est pas desservie par des marchés se tenant régulièrement tous les jours ou toutes les semaines. Cela est particulièrement vrai sur la rive nord du fleuve Gambie, de Georgetown à la frontière. Les régions le long du bolon de Sandougou, sur la rive sud du fleuve entre Basse et Fatoto, et au Sénégal entre la frontière et Gouloumbou n'ont pas de marchés journaliers réguliers. Dans ces régions, il y a des marchés hebdomadaires ruraux (lumos). La plupart sont de nature saisonnière, se tiennent entre novembre et mai, lorsque les exploitants ont de l'argent de l'arachide à dépenser à des biens de consommation, ou lorsqu'ils ont de petites quantités de produits locaux à vendre. Le caractère saisonnier des lumos reflète trois caractéristiques essentielles du commerce rural. Ce sont le manque d'argent disponible chez les producteurs ruraux la plupart de l'année; ensuite, le travail à temps partiel de la majorité des commerçants ruraux; et en dernier lieu, la difficulté d'accès au marché pendant l'hivernage.

En Gambie, un certain nombre de marchés, construits par le gouvernement, et dont beaucoup sont situés dans la zone d'expansion de l'irrigation, ne sont pas utilisés au maximum de leur capacité.

3.6.1.1. Systèmes de commercialisation du riz. Le gouvernement gambien a confié au Gambia Produce Marketing Board (GPMB) le contrôle de toutes les facettes de la commercialisation interrégionale du paddy et du riz. Le GPMB achète du paddy aux exploitants par l'intermédiaire d'agents d'achat agréés, y compris de marchands privés et de gros exploitants qui ramassent le paddy de plusieurs producteurs, ou par l'intermédiaire de sociétés de commercialisation de produits agricoles (CPMS). Ces dernières sont organisées par les associations locales de la Gambian Cooperative Union. Tous les groupes font des achats en espèces pour le compte du GPMB, et livrent ensuite le paddy aux entrepôts du GPMB.

Au cours des dernières années, le volume acheté par les CPMS a diminué. Elles manquent souvent d'entrepôts et de moyens de transport et ont perdu du terrain face aux commerçants privés concentrés près des périmètres irrigués où l'on vend des quantités importantes. Les commerçants privés ont accru considérablement leur part du marché à tel point qu'ils ont acheté presque 100 pour cent du paddy commercialisé en 1982/83 (LRDC, 1983).

A partir des entrepôts de GPMB, on transporte le paddy à la rizerie de GPMB à Kuntaur. La capacité d'usinage est de 20.000 tonnes par an. Actuellement, le transport des entrepôts à la rizerie pose un problème majeur. La rizerie fonctionne à environ 20 pour cent de sa capacité, ce qui augmente considérablement les coûts fixes par unité de paddy usiné. On assiste également à une pénurie de capacité d'entreposage à la rizerie elle-même. Une mission de la FAO a recommandé le remplacement complet de la rizerie de Kuntaur et l'accroissement de l'infrastructure d'entreposage (FAO, 1984).

Le gouvernement gambien contrôle les prix; il fixe des prix maximum pour le paddy et le riz aux niveaux du producteur, de la vente en gros, de la vente en demi-gros et de la vente au détail. Au cours de ce processus, le gouvernement a également fixé des marges de gros et de détail. Le riz importé et le riz national sont vendus au même prix, quelles que soient leurs différences de qualité. Cela décourage le mouvement du paddy vers les zones urbaines et toute tentative de différentiation de la qualité du riz commercialisé.

La commercialisation du paddy sur le marché "parallèle" existe, mais dans une moindre mesure. Les données rassemblées dans les villages IVS révèlent que le riz est considéré comme une importante culture vivrière, la majeure partie étant consommée chez l'exploitant. Sur les sept villages de

l'enquête IVS qui produisent du riz, quatre seulement avaient des débits importants de paddy à l'extérieur du ménage. Sur ces débits, seuls 20 à 25 pour cent du total des transactions représentaient les ventes au marché, le reste étant des cadeaux, des échanges contre des denrées alimentaires ou le remboursement de dettes de production. Pratiquement toutes les ventes des exploitants en espèces étaient faites au sein du village à d'autres ménages (70-90 pour cent) et concernaient de très petites quantités.

La plupart des achats privés de paddy en Gambie se font simplement du producteur au consommateur. Lorsque les commerçants participent, ils ne traitent habituellement que du riz usiné à cause de la difficulté de revendre du paddy sur le marché privé. La revente du riz usiné a lieu dans la même région où il a été acheté.

Les ventes de riz gambien ont lieu toutes les semaines sur les marchés sénégalais le long de la frontière nord-est. On assiste à des ventes de petite échelle et les producteurs transportent leur propre paddy au marché. Il y a de fréquents échanges de paddy tout le long de la frontière entre les producteurs qui ont des liens de parenté. Le flux se fait principalement de la Gambie vers le Sénégal.

Le rôle le plus important joué actuellement par les commerçants privés dans la commercialisation du riz est celui d'agent d'achat pour le GPMB. Le gouvernement de Gambie encourage maintenant les commerçants privés en leur offrant des crédits de démarrage et en accroissant le nombre de permis d'achat de paddy. Le secteur privé peut commercialiser le riz dans une région à moindre coût que le GPMB, dans la mesure où des petites décortiqueuses sont disponibles au niveau local.

Après une évaluation des coûts de commercialisation du secteur public, la FAO a conclu qu'une augmentation de l'offre de riz national du fait de l'accroissement de l'irrigation causera des goulots d'étranglement dans le système public et annulera l'effet d'une amélioration de la productivité: "le système tel qu'il fonctionne actuellement risque de ne pas pouvoir traiter les quantités supplémentaires prévues, ou s'en sortira à des coûts grimpant sans arrêt, ce qui rendra le prix final du riz national prohibitif pour les consommateurs." (FAO, 1983 Vol 2, p.164). Cela implique que le secteur privé peut le faire de façon plus efficace et moins onéreuse.

Le rôle du gouvernement dans la commercialisation du riz au Sénégal oriental est quelque peu plus centralisé. La SODEFITEX a le monopole légal

de toute la commercialisation de gros du paddy produit sous son parrainage et achète le paddy à des prix officiels fixés par le gouvernement. Aucun programme de contrôle de la qualité n'a été mis au point et il n'y a pas d'agents d'achat agréés.

La production des périmètres irrigués a été principalement consommée par les cultivateurs ou a servi à rembourser les crédits de production. En 1984, les exploitants ont offert de vendre du paddy supplémentaire pour la première fois, mais la SODEFITEX n'était pas disposée à acheter.

Théoriquement, la SODEFITEX transporte le paddy vers sa rizerie à Kédougou, à 260 km de Tambacounda, puis livre le riz usiné à la Caisse de péréquation et de stabilisation des prix (CPSP) à Kédougou. La CPSP est la seule autorité agréée pour vendre le riz en gros à un nombre limité de détaillants agréés. La rizerie ayant commencé à fonctionner en 1980, elle n'a usiné et transféré à la CPSP que 2.000 tonnes. (La capacité de la rizerie est de 10.000 tonnes par an.) Tout le riz usiné a été vendu à Kédougou. Le système souffre de nombreuses insuffisances, la plupart ayant trait aux coûts élevés du transport et de l'usinage. On évalue les coûts de transport et d'usinage à 47 pour cent du prix à la livraison.

A l'instar du gouvernement gambien, le gouvernement du Sénégal contrôle les prix du paddy et du riz aux niveaux du producteur, de la vente en gros et au détail. Les prix au détail sont plus bas à Tambacounda qu'à Kédougou, mais le riz importé et le riz local sont vendus au même prix.

La commercialisation privée du riz a toujours été limitée dans la région, même avant l'introduction de l'irrigation par pompe. On ne commercialise que peu de paddy des périmètres irrigués par l'intermédiaire du commerce privé, car il en reste relativement peu aux producteurs après que les coûts de production ont été réglés. Les années où la production de céréales pluviales est suffisante pour les besoins de la famille, les producteurs sont disposés à commercialiser un peu de paddy par l'intermédiaire des commerçants locaux. Dans les années de déficit, ils ne vendront qu'aux autres exploitants, après avoir remboursé leurs dettes.

Quelques ventes préalables à des commerçants privés se font à des prix bien en dessous du niveau officiel. Au milieu de la campagne, les exploitants qui ont un besoin d'argent urgent vendront une partie de la future récolte pour 30-50 FCFA/kg.

En 1984, les prix du marché privé pour le paddy au moment de la récolte s'échelonnaient de 52 à 58 FCFA/kg. Les exploitants qui attendent la saison des pluies pour vendre, en tirent 60-74 FCFA/kg. Malgré des augmentations de la production locale, on vend encore de grandes quantités de riz importé. A court terme et à moyen terme, les exploitants et les commerçants pensent que l'expansion du marché sera limitée aux régions adjacentes aux périmètres et à Tambacounda.

Bien que les prix au producteur aient augmenté dans les dernières années, ils n'ont eu qu'un effet négligeable sur les quantités de paddy offertes à la vente. En gros, il y a deux raisons: l'accroissement des coûts de production du fait de la diminution des subventions aux facteurs de production, et l'absence de marché autre que la SODEFITEX pour les grosses quantités de paddy. Les coûts de production du riz étant élevés et le prix du riz importé étant à la hausse (jusqu'à 145-150 FCFA/kg dans certains villages en 1984), les exploitants considèrent qu'il est plus avantageux de garder le paddy pour la consommation familiale que de le vendre.

Il est possible que le manque d'équipement de décorticage soit un obstacle à une commercialisation accrue. Les commerçants privés n'ont montré que peu d'intérêt à participer au marché du paddy à moins qu'un équipement d'usinage suffisant pour traiter de plus grandes quantités ne soit disponible.

3.6.1.2. Systèmes de commercialisation du mil, du sorgho et du maïs. En Gambie, les céréales secondaires, ou coos sont échangées exclusivement dans des conditions de marché libre, alors qu'au Sénégal, le gouvernement maintient un rôle régulatoire.

Comme pour le paddy, on n'a que peu de détails sur le commerce des céréales secondaires sur les marchés parallèles au Sénégal oriental. Les producteurs peuvent commercialiser leurs céréales par l'intermédiaire des organismes publics, ce qui varie selon les cultures. Les exploitants, par exemple, commercialiseront le maïs par l'intermédiaire de la SODEFITEX, mais vendront le mil et le sorgho par le truchement de coopératives de producteurs qui ont reçu de la SONAR des facteurs de production à crédit. Les systèmes privés commercialisent également les céréales puisqu'il n'existe pas de monopole officiel du gouvernement pour les échanges locaux ou se faisant sur une longue distance.

Depuis 1981, les commerçants privés ont reçu l'autorisation de participer à la commercialisation de gros et de détail de toutes les

céréales. Cependant, leur participation est encore limitée par des réglementations gouvernementales qui comprennent le contrôle de l'entreposage de grandes quantités de céréales; la fixation des prix officiels à la production, de vente de gros et de détail; l'agrément des commerçants; et le maintien d'un système de quotas pour les céréales achetées aux sources gouvernementales.

Les années de faibles précipitations et de production limitée, les producteurs conserveront la plupart du sorgho, du mil et du maïs pour la consommation familiale. Le peu qu'ils pourront vendre le sera sur les marchés privés, afin d'éviter d'avoir à payer les crédits des facteurs de production. Les exploitants peuvent commercialiser une partie de leur production par l'intermédiaire d'un autre membre de la coopérative qui a remboursé ses propres dettes.

La SODEFITEX sert de débouché officiel pour le maïs, surtout dans le but d'obtenir le remboursement des dettes. Cependant, elle n'en a pas acheté depuis la récolte de 1981/82, et, à l'époque, pas plus de 2.000 tonnes. Au cours des dernières années, les exploitants n'ont commercialisé que de petites quantités de maïs.

Les décisions des exploitants de ne commercialiser que peu de sorgho, de mil et de maïs après une année de sécheresse se retrouve dans les données rassemblées dans les villages étudiés (IVS). Sur le total des transactions de marché (ventes des exploitants), pratiquement toutes (90-100 pour cent) ont été effectuées dans le même village avec d'autres ménages. Les cultures le plus fréquemment vendues étaient le maïs et le sorgho. Presque toutes les ventes ont eu lieu à Adiaf et à Sankagné. Les villages Medina n'avaient rien vendu, et à Pakéba, seulement 5 pour cent de toutes les transactions de maïs ont été enregistrées comme ventes. On n'a vendu de mil précoce ou tardif dans aucun village.

Le marché privé a considérablement changé avec la baisse de la commercialisation des excédents de production. Les systèmes de commercialisation d'avant la sécheresse étaient très actifs et très répandus. Les commerçants aux points de commercialisation secondaire (Méréto, N'Doga Boubacar, Nétéboulou, Missira et Gouloumbou) finançaient les achats de céréales ou achetaient directement aux intermédiaires villageois (pour la plupart des producteurs), qui effectuaient de petits achats, les

groupaient et attendaient que les marchands fournissent le transport. Parfois, les commerçants des marchés secondaires étaient eux-mêmes financés par des négociants plus importants situés à Dakar ou à Kaolack.

Les marchands locaux transportaient les céréales soit vers les points de commercialisation secondaire, soit vers les débouchés primaires (Tambacounda, Goudiry, Sinthiou Malémé, Koussanar ou Koumpentoum). Dans ces centres, les stocks étaient de nouveau groupés pour être vendus plus tard dans l'année, ou, plus fréquemment, étaient achetés par les marchands venant de Dakar ou Kaolack. Ce système "traditionnel" de commercialisation reste intact dans les régions où la production est encore suffisante pour le garantir. Cependant, ce phénomène est très irrégulier car l'on ne peut compter sur les excédents d'une année à l'autre.

Le système parallèle tel qu'il existe aujourd'hui est généralement caractérisé par les ventes par les exploitants de petites quantités de céréales dans les villages environnants ou sur les marchés hebdomadaires. On commercialise le maïs avant le sorgho et le mil car c'est la première récolte qui est faite. Ensuite, on commercialise le sorgho et le mil, mais seulement lorsqu'on a un besoin immédiat d'argent et qu'on a pu en mettre suffisemment de côté pour la consommation de la famille durant la saison sèche. Les perspectives de la récolte d'arachide, les prix offerts et les possibilités d'entreposage sur l'exploitation même sont autant de facteurs déterminants pour décider les exploitants à vendre.

Mis à part les bas niveaux actuels de production, les exploitants ont fait remarquer qu'un certain nombre de contraintes affectaient leur comportement commercial. Ces restrictions comprennent le manque de transports, leurs coûts, le manque de débouchés, le stockage inadéquat au niveau de l'exploitation, une trop grande instabilité des prix et la capacité limitée des marchands à acheter de grandes quantités au cours des années de bonne production.

Quand la production est adéquate, la demande dans les régions rurales est limitée du fait que la clientèle primaire comprend des exploitants qui sont aussi producteurs. En l'absence de débouché officiel fiable, les producteurs se tournent vers les marchands privés. En le faisant, ils acceptent volontairement des prix plus bas que ceux fixés par le gouvernement sénégalais. Cependant, les commerçants, à leur tour, ne peuvent acheter de grandes quantités, le réglement officiel ne permettant pas l'entreposage de telles quantités.

Au cours d'une année de production normale, les producteurs essaient de garder une partie de leur production afin de tirer parti des prix plus élevés du marché privé plus tard dans l'année. Cependant, les exploitants ont fait remarquer que les céréales ne pouvaient être stockées sur l'exploitation que pendant 4 ou 6 mois après la récolte à cause des prédateurs, de l'humidité et de la moisissure. Par conséquent, au cours d'une année excédentaire, ils sont obligés de vendre tôt. Les prix du marché privé pour le mil et le sorgho s'échelonnent entre 40-50 FCFA/kg juste après la récolte à 100-110 FCFA/kg au cours de la saison des pluies.

La période de commercialisation est devenue plus limitée et intense, commençant en novembre et ne durant que jusqu'à la fin du mois de décembre. Cette concentration saisonnière est due en partie aux stratégies des marchands qui veulent acheter et vendre rapidement afin d'éviter la nécessité des permis d'entreposage. De nombreux marchands dans les petits marchés hebdomadaires n'ont même pas renouvelé ou cherché à obtenir des permis d'entreposage du fait des quantités faibles et irrégulières vendues par les producteurs.

Les commerçants basés dans les villages ne se rendent plus dans les villages environnants pour effectuer des achats et ne financent plus des intermédiaires qui le font pour eux. Les marchands dans les villes de marché (Goudiry, N'Doga Boubacar, Méréto et Koumpentoum) continuent de faire de la spéculation et d'engager des intermédiaires pour acheter et ramasser les céréales juste après la récolte. Ces villes de marché continuent de servir de centres de ramassage secondaires, bien que leur activité d'ensemble soit moins importante. En employant des intermédiaires, le marchand achète en petites quantités et évite ainsi le besoin d'obtenir un permis d'entreposage. Cependant, même les marchands plus importants, abandonnent ce genre de commerce spéculatif, aux coûts et aux risques élevés.

Les marchands voient les avantages et les contraintes d'une production accrue de céréales irriguées. Du côté des avantages, la saison commerciale durerait plus longtemps, il y aurait davantage de participants sur le marché, les coûts de transport seraient moins élevés et les prix plus stables. Les avantages secondaires comprendraient une augmentation de l'entreposage des céréales et un accroissement du revenu et du pouvoir d'achat des producteurs.

Les contraintes comprennent le mauvais état des routes dans les zones de développement, le manque de capacité d'entreposage, les moyens limités pour le décorticage des céréales destinées aux marchés urbains et les réglementations gouvernementales actuelles qui affectent le commerce des céréales.

Si l'on doit irriguer le maïs de façon intensive et produire des excédents, le manque de matériel de décorticage s'avèrera être le premier goulot d'étranglement important. Les commerçants ont fait remarquer que si eux-mêmes ou les producteurs ne disposaient pas de ce matériel, il leur serait extrêmement difficile de trouver des marchés pour vendre et que de ce fait, il éviteraient le commerce de cette denrée.

La Gambie est quelque peu unique en son genre en Afrique de l'Ouest; c'est un des rares pays où il n'y a ni contrôle ou ni réglementation du commerce du mil, du sorgho ou du maïs par le gouvernement. Les marchands privés font fonctionner les systèmes de commercialisation. Aucun prix plancher officiel n'est appliqué aux niveaux du producteur, du grossiste ou du détaillant, à l'exception d'un prix officiel au producteur pour le maïs offert par le GPMB. Cependant, le prix du GPMB est tellement en-dessous du prix du marché libre que très peu de denrées,pour ne pas dire aucune, passent par ce réseau.

On estime que les producteurs gambiens commercialisent hors-exploitation environ 10 pour cent de leur production annuelle totale (FAO/PNUD, 1981). Au cours des années de production moyenne, la plupart des transactions sont effectuées soit dans le village producteur, soit dans ses environs immédiats. Selon les données de l'enquête IVS, presque toutes les transactions de mil précoce et tardif, de sorgho et de maïs (90-100 pour cent) se sont faites sous la forme de cadeaux entre ménages dans le village producteur ou dans ses environs immédiats. Les données de l'enquête ont également révélé que très peu de ventes s'effectuaient dans les villes de marché, 2 à 3 pour cent environ. Ces conclusions recoupent celles des autres travaux d'études et confirment que les ventes du producteur représentent une petite proportion de la disposition des produits agricoles, et que la plupart des ventes s'effectuent dans le voisinage immédiat du village. Toutefois, les données ne confirment pas que des transactions exploitant-marchand ont lieu sur les marchés hebdomadaires (lumos), bien que la plupart des villages étudiés soient extrêmement proches, soit des marchés hebdomadaires, soit des marchés permanents.

Un des villages de l'enquête IVS, Bati N'Dar, est l'exception à cette généralisation: toutes les ventes de céréales secondaires ont été effectuées avec le détaillant du village. Le pourcentage des transactions variaient selon le produit: pour le mil précoce, 94 pour cent des ventes du producteur étaient faites au détaillant, 80 pour cent pour le mil tardif et 91 pour cent pour le maïs. En fait, le détaillant et les exploitants du village faisaient le troc de petites quantités de céréales contre des oignons, de la sauce tomate ou autres condiments. Une fois que le détaillant a rassemblé quelques sacs de céréales, il se rend au marché le plus proche et vend à un autre marchand local. Ce système de troc est un des moyens par lequel un commerçant de village résoud son problème de financement des achats de céréales.

La vaste majorité des ventes se fait immédiatement après la récolte. Bien que les prix soient moins élevés, très peu d'exploitants ont les moyens d'entreposer de grandes quantités afin d'attendre que les prix augmentent plus tard dans l'année. Quelques villages gambiens on fait l'expérience de pertes de céréales entreposées allant jusqu'à 30 pour cent à cause des rongeurs, des insectes et de la moisissure.

Le mil et le sorgho sont vendus battus mais pas décortiqués ou parfois en groupes de têtes (pakanko). On vend le maïs en groupes de 4-6 épis (tokals) ou vert. Les consommateurs urbains proches et ruraux préfèrent le maïs vert parce que c'est le premier produit à être commercialisée et très nettement, on le préfère très nettement grillé. Les ventes de maïs vert se font directement aux femmes détaillantes qui grillent le maïs et le vendent.

Malgré les petites quantités commercialisées, il y a un secteur commercial privé actif qui approvisionne le plus grand centre de consommation: Banjul et sa banlieue. Les mêmes marchands font également du commerce sur la frontière avec le Sénégal.

Les céréales peuvent emprunter deux voies pour aller des régions rurales aux centres urbains. En premier lieu, les producteurs vendront directement à un marchand de village qui effectue une opération de ramassage pour la revente dans une ville proche. Les marchands de ce genre achète et vendent très rapidement pour éviter les pertes et les coûts de l'entreposage. En second lieu, les marchands extérieurs au village peuvent acheter les céréales grâce à un préarrangement, les transporter vers des

marchés hebdomadaires proches, et les revendre à d'autres marchands. Beaucoup de ces marchands agissent en tant qu'agents d'achat pour les grandes maisons de gros de la région de Banjul et servent de débouchés pour les biens de consommation importés.

Le marché de Banjul-Kombo reçoit la plupart de ses céréales par l'intermédiaire de grossistes qui ont parrainé des agents d'achat en milieu rural et ont des entrepôts dans les villes principales. Les détaillants individuels qui ont eux-mêmes ramassé les céréales dans les régions rurales en apportent également une petite partie. Les grossistes urbains ont une fonction de ramassage et de distribution, mais leur nombre variera selon la saison et le niveau de production. Selon une source, il y a trois grands marchands dans la région de Banjul et beaucoup d'autres d'une échelle moins importante (FAO, 1983). Un important grossiste a mentionné qu'il avait environ 50 agents d'achat dans les régions rurales, la plupart servant aussi de détaillants de biens de consommation fournis par lui. Il est intéressant de remarquer que ce système est presque le même système que celui qui existait au Sénégal oriental avant que les niveaux de production ne tombent et avant que le gouvernement n'intervienne.

Dans les régions urbaines, les coos concurrencent le riz. La concurrence est particulièrement rude après la récolte, mais à mesure que les prix du mil, du sorgho et du maïs montent, la plupart des habitants des villes passent au riz importé. La consommation des coos dans les régions urbaines et rurales est gênée non seulement par une offre insuffisante et des prix élevés, mais aussi par la difficulté de traitement et de conservation.

3.6.2. Le rôle des marchés en Guinée

La description suivante est basée principalement sur des recherches menées après le décès du président Touré. La plupart des schémas décrits semblent avoir existé aux cours des dernières années de son régime. Bien qu'un effort ait été fait pour fixer des prix de marché officiels et pour établir des magasins pour la distribution des denrées de base, apparemment il n'a pas été couronné de succès. La mise en place de facteurs de production essentiels chez les petits producteurs n'a jamais été une priorité dans la partie du bassin en Guinée. Même dans les FAPAS, on a perdu des jours, et même des semaines, à attendre du carburant ou des pneus pour les tracteurs.

Le système de commercialisation de la partie guinéenne du bassin consiste en des réseaux de commerce qui offrent des degrés divers d'intégration locale, régionale, nationale et internationale. Le marché central de ce système est Labé, qui domine les voies d'échange internationales et dans une moindre mesure, les voies nationales, régionales et locales. Le système a également un certain nombre de marchés secondaires urbains comme Koundara et Mali, et de grands marchés ruraux comme Matakau (dans la région de Koubia). Autour, on trouve des marchés locaux qui, malgré une fréquence de transactions parfois faible et de petites quantités achetées et vendues, sont cruciaux pour la survie économique de la grande majorité des peuples du bassin.

Les céréales et les racines produites dans le bassin supérieur sont commercialisées sur les marchés locaux hebdomadaires pour la consommation locale, ou achetées par de petits ou de gros marchands pour être revendues dans les zones urbaines, principalement mais pas exclusivement Labé. La céréale la plus commercialisée est le fonio. A Koundara, la céréale la plus vendue est le riz. Le tubercule le plus important, le manioc. En outre, on vend également des fruits, surtout des oranges. Mais surtout, la commercialisation de cultures vivrières est une source importante de revenus pour ceux qui restent sur leurs terres. Alors que le volume et le revenu obtenu sont faibles comparés aux autres parties du bassin, il est cependant essentiel pour maintenir les niveaux de vie actuels.

La plupart des vendeurs des marchés locaux aussi des producteurs, mais presque tous les marchés sont fréquentés par des commerçants de Labé et/ou un des centres secondaires. Ces étrangers sont surtout de petits commerçants qui font également du commerce de détail et de gros sur les marchés centraux et secondaires, mais il y a un nombre plus restreint de commerçants moyens qui travaillent de manière indépendante ou sur commission pour les commerçants de gros de Labé. Le commerce à sens unique n'est pas une des principales caractéristiques des marchés locaux, mais il est plus courant chez les commerçants moyens que chez les petits commerçants. Bien que l'accès aux marchés locaux soit sérieusement restreint du fait de la mauvaise qualité des routes, un grand nombre d'entre eux est desservi par des camions qui appartiennent à des transporteurs indépendants ou des commerçants de Labé, Koundara et plus rarement du Sénégal. De nombreuses denrées importées du Sénégal passent par Koundara sur leur chemin vers Labé, avant de retourner à Koundara et ses marchés environnants.

Koundara est le marché secondaire urbain le plus développé de la partie guinéenne du bassin, le seul qui soit journalier. (C'est Labé qui a le plus grand marché journalier, mais la ville est située en dehors du bassin). Contrairement aux autres grands marchés hebdomadaires ruraux (Matakau) et urbains (Mali), Koundara a sa propre flotte de véhicules qui dessert tous les marchés locaux de la région. Les marchands de Labé sont très actifs dans le commerce de gros de Koundara, mais ils ne participent généralement pas aux marchés locaux. Les réseaux de distribution autour de Mali et de Koubia sont presque entièrement desservis par Labé. Quelques marchés secondaires ruraux se spécialisent dans certaines denrées, comme par exemple le bétail sur les marchés de Matakau. Ils servent de marchés de gros, les reliant aux marchés urbains, mais pas aux autres marchés ruraux.

L'influence de Labé sur les voies d'échange nationales et internationales est très prononcée. Seules les voies qui relient Koundara directement à Gaoual, Boké et Conakry ne sont pas contrôlées par les commerçants de Labé. Dans le commerce international, le rôle des commerçants de Koundara (même en ce qui concerne les échanges avec le Sénégal) est minime. Les grands commerçants tendent à être une force considérable, mais les petits et moyens commerçants jouent un rôle de taille dans les réseaux de commerce de gros et de détail de Labé.

3.6.2.1. <u>Coûts des transports</u>. Il y a une variation considérable dans les coûts de transport dans la partie guinéenne du bassin. Cette variation est conditionnée non seulement par la différence de qualité des routes (dont la construction est [illegible] l'entretien difficile et l'état très mauvais), mais aussi par la structure des divers réseaux de commercialisation. Le coût du transport d'un sac de céréales de 100 kg, par exemple, s'échelonne de 2,7 sylis à 7,7 sylis par kilomètre. On constate les différences les plus importantes sur les routes de commerce courtes, entre les marchés centraux et secondaires et les marchés locaux environnants. Les frais sur les longues distances présentent une variation moins importante et restent généralement plus bas que la moyenne de 7,8 sylis des marchés étudiés.

Malgré les frais moins élevés par kilomètre sur les longues routes commerciales, les frais totaux de transport augmentent tout de même avec la distance parcourue. En même temps, on ne retrouve pas toujours dans les

prix de détail les différences dans les frais de transport. Une étude des prix sur huit marchés dans le bassin a montré que les variations des prix de détail sur tous ces marchés étaient en relation plus étroite avec les fluctuations hebdomadaires dans le nombre de vendeurs et d'acheteurs qu'avec les distances à partir de Labé et/ou de Koundara. Cela voudrait dire que les coûts du transport contribuent davantage aux variations de marges de profit pour les divers marchés et denrées, qu'aux variations de prix entre marchés.

La structure des voies de commercialisation du bassin joue également un rôle important dans le système des coûts de transport. Du fait des économies d'échelle, les grands commerçants peuvent fonctionner avec des coûts moyens plus faibles que ceux des petits commerçants. De manière encore plus importante, les coûts de transport en pourcentage du prix d'achat pour les petits commerçants par rapport à ceux des grands commerçants s'accroissent en proportion directe avec la distance. Alors que les frais de transport des grands commerçants peuvent atteindre 10 pour cent du prix d'achat des denrées agricoles sur les courtes distances, 25 pour cent sur les grandes distances et 25 pour cent ou plus sur les routes internationales, les coûts de transport pour les petits commerçants représentent 13 pour cent sur les courtes distances et 50 pour cent ou plus sur les grandes distances et les routes internationales. En conséquence, les différences de marges de bénéfices entre les commerçants petits et grands sont bien moindres sur les routes commerciales courtes que sur longues routes et les voies internationales. Alors que cela n'a pas abouti à l'exclusion complète des petits commerçants des circuits longs et internationaux, leur nombre a été considérablement réduit par le fait que pour de nombreuses denrées, il est plus avantageux d'effectuer ses achats à Labé que de parcourir de longues distances pour aller se procurer ces denrées individuellement.

Le nombre accru de commerçants sur les routes courtes a contribué à la création de conditions de marché plus compétitives sur les marchés hebdomadaires. En même temps, le système des coûts de transport incite à un contrôle du marché plus prononcé sur les routes commerciales longues et internationales.

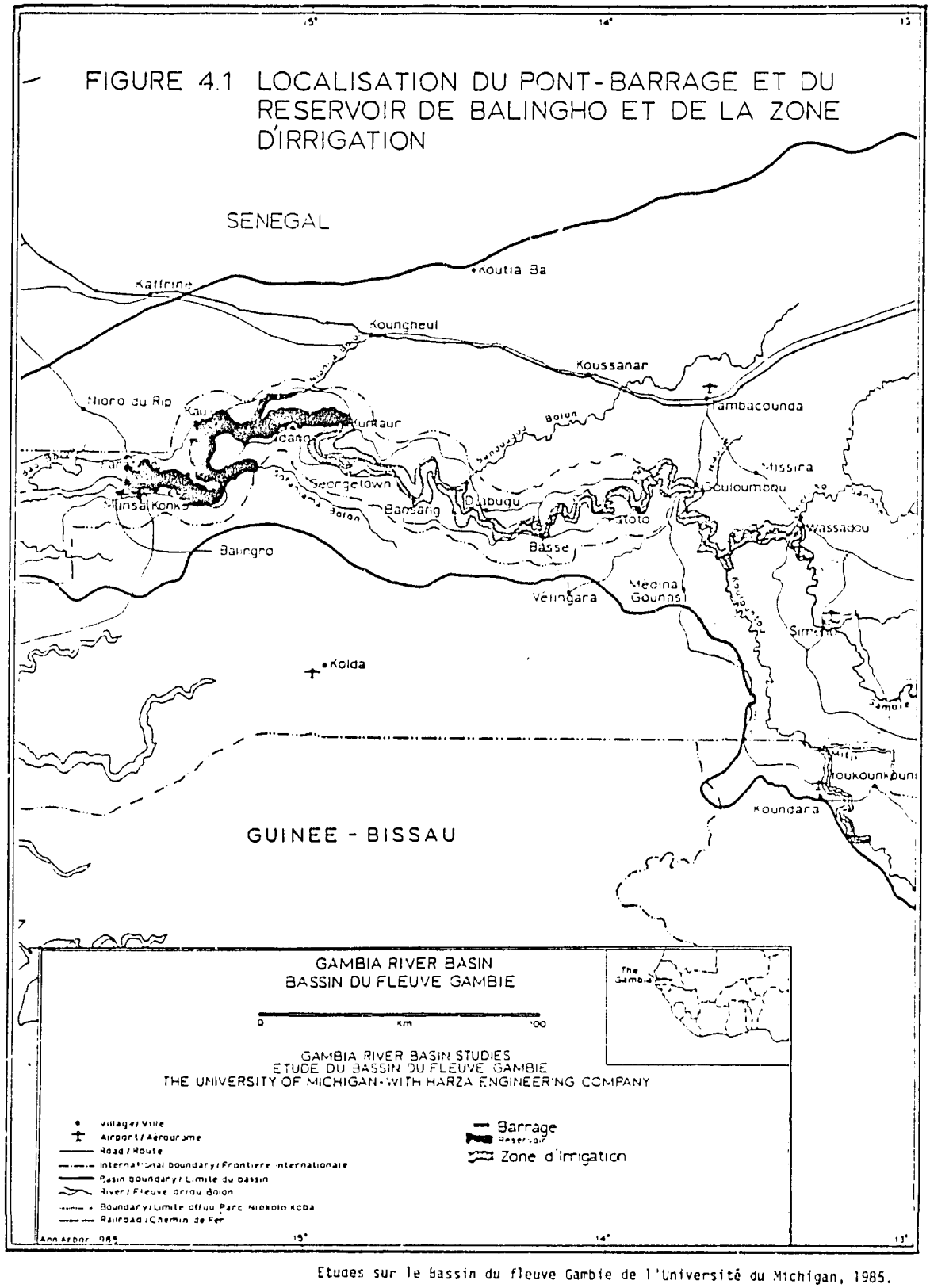
4. ANALYSE DES INCIDENCES DU BARRAGE SUR LE BASSIN DU FLEUVE GAMBIE

La construction du barrage changera le visage du Bassin du fleuve Gambie. Dans cette section, on considère les incidences potentielles des différents barrages ainsi que quelques stratégies pour atténuer leurs conséquences néfastes éventuelles. On accorde une importance toute particulière au point de vue des populations de la région, qui peuvent certainement apprécier les inquiétudes nationales qui justifient les barrages, mais qui pourtant bénéficieront peu de l'irrigation, la plupart d'entre eux n'ayant pas les ressources, les qualifications ou la formation nécessaires pour profiter de la construction des barrages. L'expérience dans d'autres régions d'Afrique laisse à penser que ceux qui perdront des terres, des maisons ou les deux auront de grosses difficultés à moins que de mesures de taille soient prises.

On a traité les différentes zones séparément, étant donné que les effets les plus importants seront ressentis au niveau de la zone et ne seront pas véritablement changées par la combinaison des barrages.

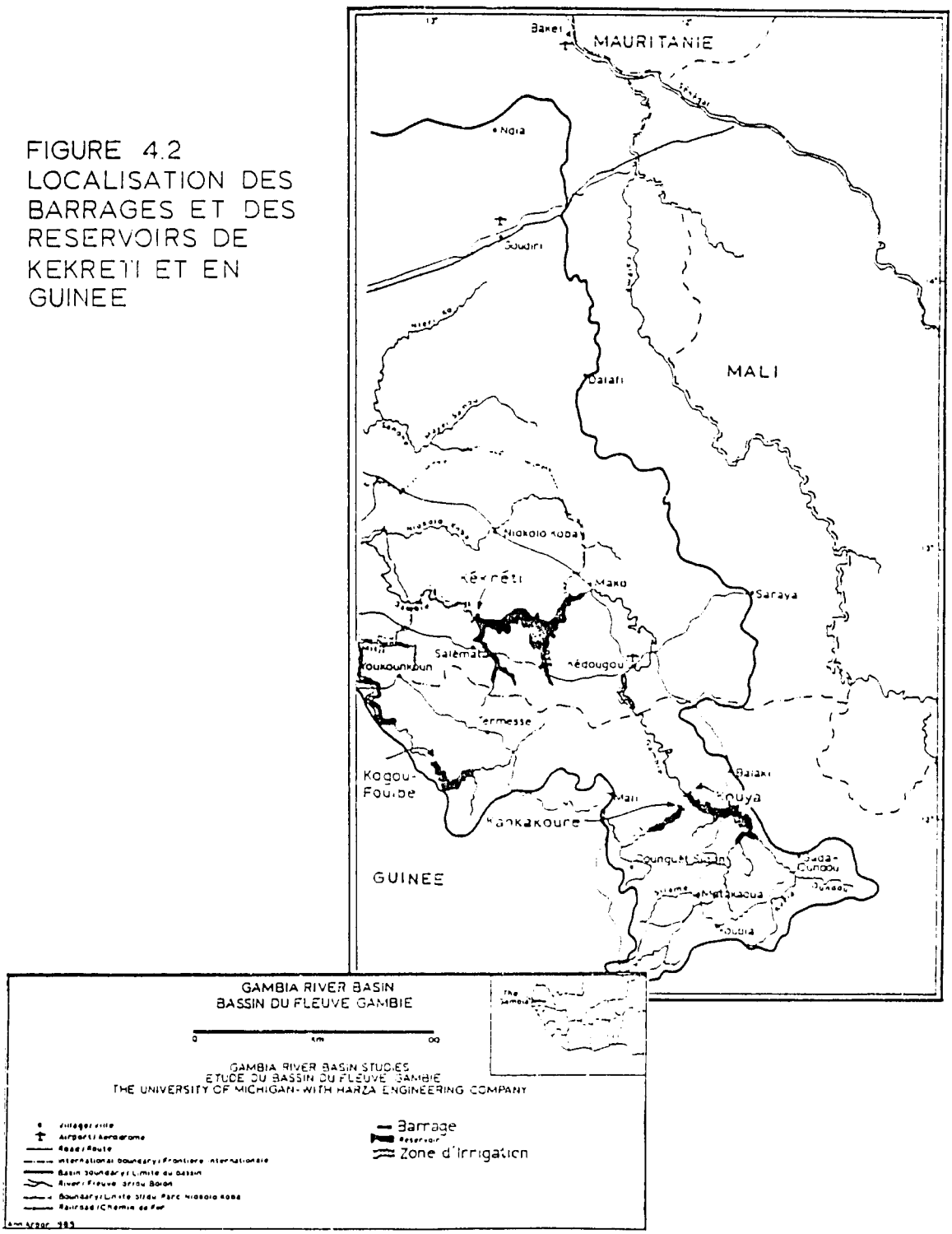
4.1. Définition des zones affectées

Les zones d'impact du barrage sont celles dans lesquelles les modes de vie des peuples près du fleuve Gambie et ses affluents se verront affectés, mais dans lesquelles il n'y aura pas d'aménagement pour l'irrigation (en tous cas selon les plans actuels). Ce-dessous nous traitons à part les répercussions de la construction et de l'achèvement des barrages, qui seront distinctes des incidences des projets d'irrigation dans le Bassin du fleuve Gambie dans son ensemble. On insiste surtout sur les zones en amont des barrages. Les effets les plus considérables seront vraisemblablement ressentis en aval de Balingho jusqu'aux environs de Tendaba, où les marées et la salinité augmenteront; en amont de Balingho dans les endroits où l'on cultive le riz aquatique (ce qui comprend des affluents aussi importants que le bolon de Sandougou); la zone en amont de Kékréti, qui sera innondée; et les terres devant être innondées derrière les barrages de Kogou Foulbe, Kouya et Kankakoure (Figures 4.1 et 4.2).



Etudes sur le bassin du fleuve Gambie de l'Université du Michigan, 1985.

FIGURE 4.2
LOCALISATION DES BARRAGES ET DES RESERVOIRS DE KEKRETI ET EN GUINEE



Etudes sur le Bassin du fleuve Gambie de l'Université du Micnigan, 1985.

Les réservoirs, l'innondation et la cessation ou l'augmentation de l'action de la marée sont les incidences directes les plus spectaculaires des barrages. Des conséquences plus subtiles et moins prévisibles résulteront de la régularisation du débit: davantage au cours de la saison sèche et moins au cours de la saison des pluies. On peut s'attendre à une série de conséquences inattendues et involontaires des changements du débit du fleuve, particulièrement étant données les complications de l'action de la marée. Outre les changements du débit du fleuve et de l'action de la marée, on observera des modifications des installations humaines, l émigration et la migration, ainsi que des changements dans les pratiques agricoles et d'autres activités économiques qui altèreront tous l'écologie du bassin.

Les populations étudiées seront précisément celles qui bénéficieront le moins de la construction des barrages, à moins que l'on envisage des mesures spéciales qui combinent le transfert, le dédommagement, d'autres solutions économiques, l'emploi et une future participation. Les zones sont dynamiques avec différents problèmes potentiels, les populations tentant activement d'y trouver des solutions. Les problèmes sont tout à fait variés: pour Balingho, c'est la présence prolongée du sel dans le fleuve et la population croissante sur le plateau contiguë; pour Kékréti, les déclins des précipitations et des changements agricoles; sur les sites guinéens de barrage, l'enclavement et des routes de mauvaise qualité ou inexistantes.

Les cinq barrages et la surface probable de leurs reservoirs sont les suivantes: Balingho, 716 km^2, Kékréti, 338 km^2, Kogou Foulbe, 38 km^2, Kouya, 116 km^2 et Kankakoure, 8,3 km^2. La surface totale affectée couvrira 1.216,3 km^2.

4.1.1. Balingho

Le barrage antisel proposé à Balingho pour empêcher la remontée de l'eau salée se trouve à 128 km de l'océan Atlantique. La structure du barrage comprendra un pont. Du fait du terrain plat, on constatera en amont une importante zone d'inondation, actuellement estimée à 716 km^2, mais dont la surface réelle variera avec les débits de Kékréti et des autres affleunts en son aval. On maintiendra le niveau du réservoir entre 1,3 et 1,7 mètres Gambia Datum (MGD), hauteur basée sur la

nécessité d'empêcher la création des sols sufaté-acides et de limiter les inondations.[1] Les inondations peuvent couvrir toute la plaine alluviale jusqu'à Kuntaur, qui est actuellement le point le plus éloigné atteint par la langue de sel saisonnière. En 1984, elle est arrivée à cinq kilomètres des pompes de Jahaly Pacharr. Ce mouvement a été associé à un déclin des précipitations et à l'utiliation accrue des fleuves pour l'irrigation. En aval de Balingho, la langue de sel est repoussée jusqu'à Tendaba (kilomètre 70) au cours de la saison des pluies, permettant ainsi l'utilisation de l'eau du fleuve pour la riziculture.

4.1.2. Kékréti

Le barrage élevé (67,8 mètres) créera un réservoir de 338 km^2 qui arrivera pratiquement jusqu'à Mako (et son pont) et le long des affluents Diara, Tiankoyé et Thiokoyé. Le barrage de Kékréti régularisera le débit du fleuve Gambie et stockera l'eau nécessaire à l'irrigation au cours de la saison sèche. On installera également des turbines, exigeant un certain débit (selon les exigences de l'irrigation) tout au long de l'année pour la production de l'électricité (voir chiffres AHT).

4.1.3. Kogou Foulbe

Le barrage proposé près des villages de Boussara, Kifaya et Kogou Foulbe sur le fleuve Koulountou (connu sous le nom de Koureniaki jusqu'à ce qu'il pénètre la sous-préfecture de Koundara) stockerait l'eau pour l'irrigation et l'hydroélectricité. LE barrage serait construit dans une région enclavée, qu'actuellement on ne peut même pas atteindre avec des véhicules tout terrain. Les zones d'irrigation se trouvent en aval, surtout dans les palines d'Oudaba.[2]

---

[1]Le problème des sols sulfaté-acides est traité dans le rapport d'Ecologie aquatique et de mise en valeur du Bassin du fleuve Gambie.

[2]On pourra trouver les caractéristiques des plaines d'Oudaba, de Koundara et de Kerouane ainsi que leur adaptation à l'irrigation dans l'Etude agropédologique de la vallée de la Koulountou, un projet OMVG/FAO dirigé par Luis Cueto avec SENASOL (Conakry, 1984).

4.1.4. Kouya

Le plus grard barrage guinéen se trouve sur le fleuve Gambie, à 6 km en amont de la confluence avec le Liti. Les renseignements qui sont disponibles sont ceaux du rapport Polytechna, bien que d'autres études doivent être entamées très prochainement. En outre, on pourrait fournir de l'eau pour de l'irrigation en amont du barrage de Kékréti. Il semble que peu de terres en Guinée entre Kouya et la frontière avec le Sénégal seraient adaptées à l'irrigation.

4.1.5. Kankakoure

Le barrage tel qu'il est décrit dans le rapport Polytechna sera à environ 4 km de la confluence du Liti avec le fleuve Gambie. Le barrage ne retiendrait qu'une petite quantité d'eau. La centrale se trouverait en aval du barrage.

4.2. Objectif des études

4.2.1. Balingho

Les objectifs de l'étude du cas de Balingho sont les suivants: donner une vue d'ensemble des systèmes d'exploitation de plaines existants, étant donné que ce sont ceux qui sont menacés par le barrage; déterminer les effets de la construction du barrage, particulièrement les changements dans l'hydrologie et la salinité, sur les systèmes agricoles existants et les moyens d'existence; et suggérer les mesures d'atténuation des conséquences néfastes éventuelles de la construction.

4.2.2. Kékréti

L'étude de Kékréti avait quatre objectifs. Le premier était de fournir une description et des renseignements socioéconomiques de base sur la zone qui sera la plus affectée, aprticulièrement sur le lac qui se développerait derrière le barrage. Le second consistait à définir les effets probables de ce projet sur l'organisation sociale et économique de la région. Le troisième visait à évaluer l'importance relative de ces effets. Le quatrième objectif était de définir les stratégies possibles à la fois pour atténuer les conséquences néfastes et pour tirer parti de celles qui sont positives.

4.2.3. Les barrages guinéens

Les objectifs de l'étude guinéenne était de fournir une description et des renseignements socioéconomiques de base sur la zone, de montrer les effets probables de la construction des barrages et, les cas échéant, de suggérer les mesures d'atténuation.

4.3. Description sommaire de la méthodologie

Chaque étude a été esquisée grâce aux renseignements disponibles et aux hypothèses concernant les principaux effets. Par conséquent, on a suivi une stratégie de recherche quelque peu différente pour chaque étude.

Les recherches sur Balingho sont davantage basées sur les documents disponibles, car ceux-ci sont plus nombreux que pour Kékréti. On a discuté avec des organismes d'intervention; certains projets ont été visités, ainsi qu'un certain nombre de villages; enfin, les habitants de dix villages ont répondu à un questionnaire. Parmi les villages faisant l'objet de l'étude approfondie, deux se trouvent dans la zone impact et trois en Gambie et deux au Sénégal perdront leur riziculture. On a accordé beaucoup d'attention aux réponses, surtout en ce qui concerne les adaptations des exploitants aux conditions climatiques et économiques changeantes des 15 dernières années.

Dans le cas de Kékréti, du fait du manque de doucmentation, on a dû effectuer une part importante de recherches primaires. On a défini des sous-zones dans les régions devant être innondées: i) le fleuve Diarha, qui a ses sources en Guinée et qui rejoint le fleuve Gambie juste en amont de Kékréti; ii) le fleuve Thiokoye, à l'est du Diarha; et iii) la partie innondée par le fleuve Gambie lui-,ême. Le Thiankoye est un autre affluent affecté, mais on ne l'a pas étudié car il n'a que peu de villages le long de ses rives. Dans chaque zone, on a choisi des villages représentatifs, onze en tout. A la fin de l'étude, on a fait une enquête pour vérifier les résultats. Dans chacun des villages, on a remis aux ménages choisis une série de quatre questionnaires. On a fait l'effort de ne pas répéter l'étude de l'AHT, qui regroupe des villages en catégories primaires et secondaires en se basant sur le niveau des pertes anticipées des innondations.[3]

---

[3] AHT Annexe D. Socio-Economy, 1984.

Les études de Kogou Foulbe, de Kankakoure et de Kouya en Guinée ont été basées sur des enquêtes effectuées dans de nombreux villages dans les zones d'innondation prévues. La plupart de ce travail a dû être fait à pied, en se déplaçant d'un village à l'autre sans véhicule. Les recherches ne comprennent que des données primaires étant donné qu'il n'existe pratiquement aucune documentation sur ces régions.

4.4. Les zones d'étude: Balingho

4.4.1. Vue d'ensemble

L'effet principal devant être produit par Balingho sera de mettre fin aux influences des marées en amont du barrage, et de les intensifier en aval. La zone affectée couvre pratiquement toute la longueur du fleuve en Gambie, à l'exception de la partie se trouvant en aval de Tendaba, où les marées et la salinité ne seront pas véritablement altérées. Alors qu'il est difficile d'établir l'étendue des effets loin du fleuve, il convient de faire la distinction entre les villages qui ont des rizières qui seront eventuellement perdues et ceux qui n'en ont pas. La différentiation entre les villages de plateaux et de plaines peuvent parfois être arbitraires et ne reflète pas la localisation réelle des champs. Si l'on considère une bande d'un kilomètre de la plaine d'innondation du fleuve comme étant la zone la plus directement affectée, 108 villages avec plus de 100 habitants entre Balingho et Kuntaur sont concernées. En 1973, on arrivait au chiffre total de 44.337 habitants, sans compter les résidents des villages de moins de 100 habitants. Une population de 50.000 serait une évaluation plus réaliste de la zone. Si l'on suppose un taux de croissance annuelle de 3,5 pour cent, le chiffre actuel est d'environ 75.000, mais cela sous-estime largement la population affectée, puisque l'on sait que les gens peuvent parcourir des distances d'au moins cinq kilomètres pour utiliser les champs marécageux.[4] L'AHT a calculé que dans un rayon de cinq kilomètres du

---

[4]Nous n'avons pas pu faire une enquête d'une envergure suffisante pour déterminer l'utilisation réelle des terres et la propriété foncière pour l'indemnisation, mais il faudra en effectuer une avant la construction du pont-barrage.

fleuve entre Kuntaur et la frontière sénégalaise, il y avait 97.261 Gambiens en 1973 (c'est-à-dire au sein des zones d'irrigation prioritaires).

La zone située entre Tendaba et Kuntaur est au coeur même de la Gambie. Tous les peuples gambiens sont représentés, mais ce sont les Mandikas qui prédominent. On résumé au Chapitre 3 les schémas de base de l'agriculture et de la migration. Ce qui mérite un intérêt tout particulier est le changement prévu dans la riziculture en amont et en aval de Balingho, ainsi que les pressions qui s'exerceront et qui s'exercent déjà sur l'agriculture de plateau du fait du déclin une tendance de la production de riz. Le déclin documenté ici pour 1983 poursuit associée à une salinité accrue dans le fleuve. La production agricole sur le plateau a également souffert, surtout en 1983, du fait des faibles précipitations. Le barrage de Balingho augmentera considérablement les pressions sur les zones de plateaux du fait de la perte de riz aquatique résultant de l'endiguement et de la salinité accrue en aval. Si l'on veut éviter encore plus de recours au riz importé, au moins à brève échéance, on devra accorder une importance corsidérable à l'acroissement de la production céréalière pluviale.

4.4.2. Agriculture

L'agriculture en Gambie est relativement bien décrit ailleurs.[5] Les effets potentiels les plus importants du barrage de Balingho sur l'agriculture s'exerceront sur la riziculture et par conséquent sur l'agriculture du plateau. Les principales types de riziculture en Gambie, selon le régime de l'eau et le genre de terre, à part le riz irrigué, sont les suivants:

- Marécageux (aquatique)
  - a. Eau douce
  - b. Bafaro affecté par la salinité
  - c. Mangroves

---

[5]LRD 22, 1976. Jenny Dey, 1980, 1981; Margaret Haswell; Peter Weil, 1980; CILSS; Banque mondiale, etc.

Pluvial

a. Tendako sur le plateau[6]

b. Bantafaro: dépressions des plateaux ou versants colluviaux. Dans la zone de Balingho, le riz de bantafaro et le riz aquatique sont les plus importants. On ne sème plus le riz tendako que rarement sur les plateaux, et actuellement, il n'existe pas de riz irrigué du fait de la salinité pendant la saison sèche.

4.4.2.1. Types de riz aquatique. On ne trouve pas de marécages avec de l'eau douce toute l'année dans la zone affectée, mais plus en amont. Ces régions de riz aquatique en double culture en amont sont destinées être aménagées pour l'irrigation. Outre les avantages de rendements accrus grâce à l'irrigation, le barrage apaiserait les inquiétudes concernant la destruction des rizières si la langue de sel se déplace plus en amont.

Dans les marécages affectés par la salinité, ou les bafaros, on effectue la préparation à la main, et les jeunes pousses sont répiquées une fois que le sel s'est retiré. Ceci est en contraste avec la riziculture sur le plateau, où l'on fait les semis directs sur les bantafaros ou les tendakos dès que les pluies commencent.

Les régions remises en valeur qui avaient été envahies par les palétuviers sont salines au moins une partie de l'année. Pour qu'elles soient adaptées à la riziculture, on doit éliminer le sel et empêcher son intrusion avec des digues.

4.4.2.2. Cultures de plateau. Dans la zone de Balingho le plateau est utilisé pour la culture de l'arachide, du mil et du sorgho. On constate quelques variations dans la répartition du travail par sexe; les femmes wolofs et sarakoles ont tendance à faire la culture de l'arachide, alors que ce n'est pas le cas pour les femmes mandinkas. On a beaucoup recours à la traction animale. En général, la plupart des villages ont accès à la fois aux plaines et aux plateaux pour l'agriculture et cultivent les deux. Les villages proches du fleuve et ayant accès aux

---

[6]On a donné les termes mandinkas pour certains types. Ils sont relatifs et sujets à quelques variations selon la loclisation en Gambie.

rizières dépendent très souvent du riz comme aliment de base. Sur le plateau, ce sont le mil et le sorgho qui forment l'aliment de base à la place du riz. Dans les deux villages de plaines étudiés par Phillips et col.,[7] le riz était l'aliment principal dans 70-90 pour cent des repas. (Cela comprend le riz produit localement et le riz importé).

4.4.3. L'élevage

Les exploitants de la zone de Balingho ont tendance à utiliser le bétail pour les travaux agricoles et pour le trasport. La viande, bien évidemment, est un aliment de luxe que les ressources des ménages ne leur permettent pas de s'offrir. Beaucoup de ceux qui désireraient avoir du bétail n'en ont pas, et de nombreux exploitants louent ou empruntent l'équipement ou les animaux pour labourer, sarcler et transporter. Dans cette région et dans tout le bassin, le bétail continue d'être un investissement à utiliser pour les frais de cérémonies, les impôts et les achats de denrées alimentaires si les récoltes sont insuffisantes. On n'utilise pas la traction animale dans les rizières, mais elle est d'une importance clé dans les cultures d'arachide et de mil.

L'OCDE et le CILSS ont estimé que dans la Lower River Division (LRD) de la Gambie, on comptait 22.224 têtes de bétail; dans la North Bank Division (NBD), 45.518 et dans la MacCarthy Island Division (MID), 82.532. On n'a pas de chiffres précis pour la zone affectée. Le nombre de têtes de bétail par habitant s'accroît de 0,52 dans la LRD à 0,99 dans la MID. Il y a déjà des problèmes de pâturage dus à l'augmentation de la surface consacrée à l'arachide, et à la croissance démographique. L'eau est également devenue une contrainte critique à la fin de la saison sèche dans cette partie du fleuve où la salinité est élevée. Par exemple, au cours du mois de mai 1984, pour la première fois, les habitants des villages de Chamen, de Bati Ndar et de Bati Hai n'ont pu abreuver leurs animaux dans le fleuve Gambie et le bolon contigu à cause du sel. On a mis au point un système dans chaque village pour équilibrer les besoins des animaux et des hommes grâce à l'eau de puits, et ces puits étaient utilisés sans discontinuer de l'aube au coucher du soleil.

---

[7]Op. cit., p. 79.

4.4.4. La pêche et les autres ressources riveraines

Dans cette zone, le poisson est une source de protéines vitale, généralement plus importante que la viande. (L'importance de la pêche est traitée dans le rapport sur l'Ecologie aquatique et la mise en valeur du fleuve Gambie). Dans deux villages étudiés (Bati Ndar et Chamen), on achetait le poisson fréquemment et régulièrement aux pêcheurs locaux et itinérants. Dans les cinq villages étudiés par Phillips et col., on consommait du poisson au cours de plus de 40 pour cent des repas. A Bati et à Chamen, un certain nombre de personnes pêchaient à temps partiel, et à cet égard, ces villages sont typiques de ceux qui sont proches du fleuve. A Carrol's Wharf, les familles toucouleurs pêchaient et fumaient leurs prises et les vendaient dans les villages et sur les marchés de Kuntaur et Kau-ur.

Les palétuviers sont largement utilisés par les villageois dans la zone affectée comme matériel de toiture et bois de feu. Les arbres sont également un habitant pour les espèces destinées à la consommation humaine. On trouvera ce qui concerne les ressources en palétuviers et leur utilisation dans les rapports Ecologie terrestre et la mise en valeur du Bassin du fleuve Gambie et Ecologie aquatique et mise en valeur du Bassin la fleuve Gambie.

4.4.5. Activités non agricoles

Du fait des faibles précipitations, les revenus non agricoles revêtent une importance toute particulière pour les ménages. Ces revenus peuvent provenir du commerce, de l'artisanat, de la boulangerie, du travail rémunéré dans les villes, de la coupe et de la vente du bois de feu, etc.

4.4.6. Immigration et émigration

Sur la rive Nord Zone auparavant productrice de l'arachide, on a constaté un déclin de l'immigration. Des mouvements de populations vers la rive Sud ont été observés, et il est possible que la même chose se produise sur la rive Nord lorsque la route sera bitumée. Du fait de l'augmentation de la circulation des camions et du commerce, on a assité à une faible immigration vers la zone de Farafenni-Jenoi-Mansakonko. De nombreux Guinéens ont établi leur commerce avec les Gambiens et les Sénégalais à l'emplacement du bac.

4.4.7. Commercialisation

Les caractéristiques de la commercialisation dans la zone de Balingho sont celles pour toute la Gambie. Au cours de la "saison des échanges", les exploitants vendent principalement de l'arachide et achètent les denrées dont ils ont besoin pour l'année. L'activité commerciale est fortement saisonnière. Les observations de Appleby sur le développement relativement tardif des places de marché rurales après le retrait des sociétés européennes de commercialisation de l'arachide sont valables pour la partie centrale de la Gambie ainsi que pour la division Upper River. Par exemple, en 1953, la United African Company importait du riz, des cigarettes, du sucre, de la farine et du tabac, du tissu, des mouchoirs, des sacs de jute, du ciment, des machines à coudre, de la vaisselle émaillée, des plaques de métal et d'acier, des sous-vêtements d'hommes, des chaussures, des chemises, des médicaments emballés, du parfum et des savons (Haswell, 1975: 78). Comme l'observe Appleby, les produits échangés dans ce commerce forment l'inventaire des achats de

base ruraux en 1985, tout comme il y a 25 ans.[8] A cette différence près que maintenant la plupart des échanges ont lieu sur les marchés ruraux ou dans les petits magasins, plutôt que dans les succursales des grosses sociétés.

4.5. Les Zones de l'étude: Kékréti

Toute la zone affectée autour de Kékréti se trouve dans le département de Kédougou (au Sénégal oriental): les arrondissements les plus touchés seront Bandafassi et Salémata. Il est clair que les effets seront ressentis au-delà de la zone de l'endiguement du fait de la construction et de l'emploi (aux chantiers non seulement du barrage mais aussi des logements des travailleurs, des nouvelles routes, des communications, des lignes électriques) ainsi que des autres activités connexes. Dans ce rapport, on accorde une attention toute particulière à l'agriculture, car actuellement c'est l'activité économique la plus importante, et c'est aussi le sujet principal de ces études.

4.5.1. Caractéristiques de la population

Le département de Kédougou a une population de 71.942 habitants, et une densité légèrement en-dessous de 4 habitants par km^2 (la région au sein du parc national n'étant pas inclue). Les populations sont concentrées dans deux zones. La première est l'étroite bande en forme de U allant de la sous-préfecture de Saraya le long du versant occidental de l'escarpement du Falémé, jusqu'à la frontière guinéenne, vers l'ouest, à travers les contreforts du Fouta-Djallon, et au nord, à travers les collines de Salémata. La seconde section, qui est plus petite, suit les rives du fleuve Gambie et de ses divers affluents au nord et à l'ouest de la ville de Kédougou. C'est la toute première zone d'impact. Les densités démographiques respectives pour les deux arrondissements affectés sont de 4,5 km^2 et 7,4 km^2. La SONED/AHT donne une densité de 12,4 habitants au km^2 dans une zone d'impact directe généreusement évaluée à 880 km^2.[9]

---

[8] "Marketplace Development in the Gambia River Basin", par Gordon Appleby, dans Markets and Marketing, Monographs in Economic Anthropology N°4, revu par Stuart Plattner (Lanham, MD: University Press of America, 1985).

[9] SONED, p.13.

Ainsi qu'on peut le voir au Tableau 4.1., la composition ethnique de Bandafassi et Salémata est assez différente de celles de Kédougou et du reste du Sénégal. La forte présence bassari à Salémata, conjuguée au nombre prédominant de Foulbes, met cet arrondissement en contraste avec Bandafassi, où les Malinkes sont le second groupe le plus important après les Foulbes. D'autres ethnies, comme les Bediks, sont représentées, qui confèrent au département de Kédougou un caractère différent du reste du bassin. La seule exception est la préfecture de Koundara (et l'arrondissement de Koundara) dans la République de Guinée, où l'on trouve beaucoup des mêmes groupes ethniques le long du fleuve Koulountou et de ses affluents.

4.5.2. Schémas des installations

L'unité d'installation de base est le village, habituellement distinct, mais rarement isolé des autres. La carte de Kédougou est parsemée de groupes de villages concentrés autour des sources d'eau, des vallées et des régions de terres basses, qui comprennent une grande partie des terres productives de la région. Au cours des années récentes, l'éloignement des routes de communication relativement bonnes a entraîné l'abandon de sites autrement bien adaptés. On trouvera ci-dessous les types d'installation que l'on trouve dans la zone de Kékréti. Cette liste indique les types de facteurs que l'on doit prendre en considération pour les transferts. Comme partout ailleurs, la hiérarchie des habitations rurales a des répercussions importantes pour la compréhension et l'atténuation des incidences du barrage.

Villages permanents

Les villes ou les villages qui dans le temps deviendront probablement des villes, sont habituellement multi-ethniques, fournissent les services d'une plaque tournante à la région environnante (les plus importants étant des boutiques, des ateliers d'artisans, des marchés, des écoles et un accès aux transports publics) et comprennent un certain nombre de familles qui ne dépendent pas principalement de l'agriculture pour vivre.

Dans les villages du centre, on reconnaît le chef comme ayant une autorité sur un certain nombre de concessions environnantes. Cela peut être dû aux décisons des habitants de ces satellites, qui ont des liens historiques et sociaux avec le centre, ou à une autorisation administrative (souvent pour simplifier la perception des impôts et les

TABLEAU 4.1.

REPARTITION ETHNIQUE DANS LE DEPARTEMENT DE KEDOUGOU, ARRONDISSEMENTS DE SALEMATA ET BANDAFASSI
(en pourcentage de population)

Groupes	Kédougou	Bandafassi	Salémata
Fulbe	41	52	53
Malinke	27	20	1
Sarakole	2	11	6
Bambara	1	1	0,5
Diakhanke	7	7	7
Diallonke	7	2	2
Bassari	6,5	1	27
Bedik	3	13	0
Autre	3	1,5	3

Etudes sur le Bassin du fleuve Gambie de l'Université du Michigan, 1985.

communications). Dans ce dernier cas, un satellite ne respecte pas toujours l'autorité du village central et est pratiquement autonome.

Les villages satellites (voir plus haut) sont subordonnés aux villages du centre.

Les villages autonomes ne sont ni centraux ni satellites, bien qu'ils soient souvent reliés par un réseau de relations sociales avec les autres habitations de la région.

Lorsqu'un site est testé pour une nouvelle habitation, cela donne naissance à un village temporaire. Les habitants n'investiront pas dans de nouvelles structures ou d'autres améliorations jusqu'à ce que la décision finale soit prise. On inclut ici les villages dans cet état de transition ainsi que ceux dont les habitants ont décidé d'abandonner un site permanent.

Les hameaux peuvent être de trois types distincts. i) Formés pour des besoins d'agriculture ou d'élevage, ces hameaux comprennent les habitants d'un ou plusieurs villages. Les sites sont trop éloignés des villages d'origine pour permettre des trajets journaliers. ii) Les hameaux de transition attirent des habitants qui entament le processus d'occupation permanente. iii) Les hameaux de transhumance sont occupés au cours de la saison sèche par les éleveurs qui amènent leur bétail vers les fleuves pour le fourrage et l'eau.[10]

4.5.3. Agriculture

Les principales cultures de la saison des pluies sont le maïs, le riz et le mil hâtif. Les cultures secondaires sont le fonio, le sorgho et le mil tardif; l'arachide est la principale culture de rente (mais un ingrédient essentiel pour les sauces). Les tubercules d'appoint sont le taro, le manioc, la wousse et le pois bambara (chez les Bassaris). Le choix du maïs au lieu du mil comme aliment de base et culture de rente est une caractéristique qui distingue la zone affectée de la zone environnante. Lorsqu'on les a questionnés, les habitants ont déclaré qu'ils étaient passés du mil au maïs lorsqu'ils avaient cultivé des terres basses et bien arrosées. De leur point de vue, le maïs est intéressant du fait de sa valeur commerciale et de ses rendements relativement élevés. En outre, la

---

[10] Pour plus de détail concernant cette classification et la façon dont elle illustre la nature des habitations dans la zone de Kékréti, on recommende au lecteur de se référer au document de travail n°30.

traction animale peut être utilisée dans les champs de maïs riverains, mais pas sur les plateaux.

4.5.3.1. Propriété foncière et utilisation des terres. La qualité des terres n'est jamais uniforme et tout territoire de village contient des surfaces importantes inadaptées à l'agriculture. A Kédougou, on trouve trois types de sols: des plaines à surface ou sous-couche latéritique; des versants escarpés, avec des sols relativement infertiles, et des terres qui sont fréquemment inondées. Les agriculteurs de la région ont tendance à préférer les plaines alluviales plus fertiles et les vallées aux plateaux et aux versants moins productifs. Ces tendances reflètent non seulement les conditions naturelles, mais aussi les choix changeants de cultures et de technologies, comme la transition du mil, du fonio et des pois bambara au maïs, comme on l'a fait remarquer plus haut. De fait, l'agriculture itinérante caractérise la zone. Au cours des quelques années passées, on a constaté l'importance grandissante de la riziculture et d'autres cultures de plaines comme les bananes, qui exigent des conditions écologiques encore plus spécifiques que le maïs. On a également de plus en plus recours aux boeufs, qui ne peuvent être utilisés pour le labour lorsque le terrain est trop rocheux ou l'inclinaison trop importante.

Ceux qui ont répondu à l'enquête ont reconnu qu'une rotation de trois ans est nécessaire pour maintenir la fertilité, mais les pressions sont telles que la période de jachère diminue. La superficie moyenne emblavée à Kédougou est de 0,425 hectare par personne (calculée par SODEFITEX, ce qui correspond à nos estimations). Cela signifie que chaque personne a en fait presque deux hectares de qualité relativement semblable (y compris les jachères).

Dans les trois zones étudiées, il y avait dans chaque village un groupe qui pensait qu'un autre groupe manipulait le système de propriété foncière et monopolisait les meilleures terres; il semble que cette tension soit endémique depuis longtemps. Alors que certaines plaintes étaient très certainement exagérées, le problème général de l'accès aux terres dans les villages et entre villages et les groupes ethniques justifie l'attention.

4.5.4. L'élevage

Les caractéristiques de l'élevage dans la région du barrage de Kékréti sont les suivantes: intégration dans l'économie agricole, propriété de troupeaux individuels répandue chez les ménages, nombre dominant d'ovins, de

caprins et de bovins résistants à la trypanosomiase, troupeaux en liberté ou en troupeaux saisonniers et un pourcentage de vente faible mais régulier.

Même les populations qui sont entrées dans la zone comme éleveurs pratiquent maintenant l'agriculture; par ailleurs, tous les villages étudiés faisaient de l'élevage. Le Service d'élevage à Kédougou a dénombré au moins 17.000 bovins et 47.000 caprins et ovins dans les arrondissements de Salémata et Bandafassi. Dans les zones affectées, le bétail est important à la fois au niveau de la région et du ménage. Au niveau régional, le commerce du bétail, particulièrement dans les régions de Thiokoyé et Salémata, attire des acheteurs de tout Kédougou, du Sénégal du Nord et de la Guinée du Nord. Pour les ménages, le bétail sert de réserve monétaire ainsi que d'importante source de revenus par le biais de la vente du lait et des produits laitiers préparés par les femmes.

Comme le montrent les tableaux 4.2 et 4.3, un nombre relativement important de ménages possèdent du bétail. Parmi les groupes ethniques, il y a quelques variations dans les types d'animaux; par exemple, les Bassaris ont tendance à avoir des caprins et pas de bovins. Il est surprenant de constater que beaucoup de femmes ont leurs propres animaux.

4.5.5. Activités non agricoles

Comme on peut le voir au Tableau 4.4., les diverses activités non agricoles de la région offrent un potentiel rémunérateur. Il faudra sans doute verser des indemnisations pour compenser les pertes de revenus des activités d'agriculture, d'élevage et les activités non agricoles. La pêche n'est pas importante pour les résidents permanents de la zone, se faisant à temps partiel pour la consommation de la famille, mais les pêcheurs du fleuve Sénégal résident dans la région au cours de la saison sèche et vendent leur poisson (frais et séché) aux habitants. Il existe une communauté de pêcheurs relativement permanente à Mako et dans d'autres villages le long du fleuve Gambie (mais pas le long de ses affluents).

4.5.6. Immigration et émigration

L'immigration dans la zone est relativement récente (à l'exception des groupes des hautes-terres) et le taux s'est accru au cours des années, surtout depuis 1970. Avant 1940, le flot venait principalement, mais pas exclusivement, de Guinée, que différents groupes quittaient pour des raisons diverses. Dans les années quarante, les nouveaux venus étaient des Mandings et des Foulbes, sans que l'un ou l'autre ne domine. Les conditions se sont

TABLEAU 4.2.

BETAIL: POSSESSION DU BETAIL PAR GROUPE ETHNIQUE ET PAR SEXE DU PROPRIETAIRE

			Troupeau	% de propr.	% d'adultes	Taille moyebenne du troupeau par propriétaire
Fulbe	Femmes	Bovins	304	71	33,6%	4,3
		Ovins	79	23	10,9%	3,4
		Caprins	109	34	16,1%	3,2
	Hommes	Bovins	332	42	24,7%	7,9
		Ovins	110	27	15,9%	4,1
		Caprins	209	34	20,0%	6,1
Malinke	Femmes	Bovins	32	16	22,9%	2,0
		Ovins	25	10	14,3%	2,5
		Caprins	7	5	7,1%	1,4
	Hommes	Bovins	49	16	27,6%	3,1
		Ovins	43	14	24,2%	3,1
		Caprins	27	7	12,1%	3,9
Bambara	Femmes	Bovins	11	5	13,5%	2,2
		Ovins	7	2	5,4%	3,5
		Caprins	22	4	10,8%	5,5
	Hommes	Bovins	46	11	32,4%	4,2
		Ovins	18	4	11,8%	4,5
		Caprins	32	10	29,4%	3,2
Sarakole	Femmes	Bovins	32	10	28,7%	3,2
		Ovins	5	2	5,7%	2,5
		Caprins	2	1	2,9%	2,0
	Hommes	Bovins	144	15	31,3%	9,6
		Ovins	68	10	20,1%	6,8
		Caprins	68	8	16,7%	8,5
Bassari	Femmes	Bovins	7	2	3,5%	3,5
		Ovins	33	7	12,3%	4,7
		Caprins	86	11	19,3%	7,8
	Hommes	Bovins	42	2	4,4%	21,0
		Ovins	29	4	8,7%	7,3
		Caprins	118	15	32,6%	7,9

Etudes sur le bassin du fleuve Gambie de l'Université du Michigan, 1985.

TABLEAU 4.3.

BETAIL: POSSESSION DU BETAIL DES MENAGES ENQUETES, PAR GROUPE ETHNIQUE ET PAR ZONE

	Espèces	Nombre total	Troupeau moyen par ménage
A. Par groupe ethnique (n):			
Fulbe (72)	Bovins	553	7,68
	Ovins	177	2,46
	Caprins	301	4,18
Malinke (21)	Bovins	80	3,81
	Ovins	70	3,33
	Caprins	37	1,76
Bambara (17)	Bovins	98	5,76
	Ovins	43	2,53
	Caprins	58	3,41
Sarakole (19)	Bovins	226	11,89
	Ovins	76	4,00
	Caprins	80	4,21
Bassari (23)	Bovins	42	1,83
	Ovins	47	2,04
	Caprins	197	8,56
Echantillon (152)	Bovins	999	6,57
	Ovins	417	2,74
	Caprins	680	4,47
B. Par zone (n):			
Mako (36)	Bovins	206	5,85
	Ovins	89	2,15
	Caprins	61	1,69
Koumafèle (39)	Bovins	228	5,85
	Ovins	84	2,15
	Caprins	126	3,23
Hamdallahi (33)	Bovins	347	9,38
	Ovins	117	3,16
	Caprins	153	4,14
Diarha (40)	Bovins	218	5,45
	Ovins	123	3,08
	Caprins	333	8,33

Etudes sur le Bassin du fleuve Gambie de l'Université du Michigan, 1985.

TABLEAU 4.4.

REVENUS: OCCUPATIONS REMUNERATRICES CITEES PAR LES PERSONNES INTERROGEES, PAR ORDRE DE FREQUENCE

	Nombre	Pour cent		Nombre	Pour cent
Petit commerce	25	19,4%	Marchand d'or	21	16,3%
Laboureur	14	10,9%	Marchand de nattes	11	8,5%
Vendeur de beignets	9	7,0%	Récolteur du vin de palme	8	6,2%
Teinturier	8	6,2%	March. de viande/bét.	7	5,4%
Marabout/soigneur	5	3,9%	Forgeron	5	3,9%
Tisserand	5	3,9%	Ouvrier en dehors du village	4	3,1%
Marchand de cola	4	3,1%	Pêcheur	3	2,3%
Marchand de tissu/ indigo	3	2,3%	Réparateur	3	2,3%
Gérant de boutique	3	2,3%	Tailleur	3	2,3%
Instituteur	3	2,3%	Ouvrier agricole	2	1,6%
Coupeur de bois	2	1,6%	Piroguier	2	1,6%
Femme de ménage	2	1,6%	Maçon	2	1,6%
Boulanger	2	1,6%	Creuseur de puits	2	1,6%
Autre salarié	2	1,6%	Ouvrier dans le village	1	0,8%
Gardien de troupeau	1	0,8%	Coiffeur	1	0,8%
Maroquinier	1	0,8%	Propriétaire de restaurant	1	0,8%
Infirmier/ère	1	0,8%	Peseur, SONACOS	1	0,8%
Président coop.	1	0,8%			

Proportion de l'échantillon affirmant ne pas avoir de:

première occupation	22	17,1%
seconde occupation	85	65,9%
troisième occupation	114	88,4%
quatrième occupation	127	98,4%

Proportion des ménages n'ayant pas d'occupation, par groupe ethnique:

Fulbe	15	25,0%
Bassari	6	27,3%
Bambara	1	8,3%
Sarakole	0	0,0%
Malinke	0	0,0%

Etudes sur le Bassin du fleuve Gambie de l'Université du Michigan, 1985.

modifiées à Kédougou après la deuxième guerre mondiale; l'agriculture s'est développée et diversifiée et a commencé à se florir. Plusieurs communautés dans la zone affectée -- Salémata, Hamdallahi et Thiankounoumé -- se sont développées du fait des avantages spécifiques de leur situation en ce qui concerne le commerce avec la Guinée. Récemment, les Foulbes ont été les immigrants principaux, modifiant la composition ethnique de la région et reflétant le changement général opéré dans l'ouest du département de Kédougou. Ce processus a modifié les subdivisions géographiques en territoires ethniques et a engendré des tensions entre les Foulbes et les autres groupes. Cette méfiance est en partie historique, mais on peut également l'attribuer à la tendance des Foulbes à s'approprier les circuits commerciaux ainsi qu'à la concurrence accrue entre l'élevage et l'agriculture pour la terre. Les pressions se sont accentuées avec une population croissante et une quantité d'eau disponible amoindrie.

La zone affectée non seulement reçoit des migrants (permanents et saisonniers), mais envoie aussi de la main-d'oeuvre à l'extérieur. L'émigration temporaire et à long terme se répartissent également entre les groupes ethniques et devient de plus en plus importante. Les répercussions de ces schémas, déjà bien établis avant la construction du barrage de Kékréti, sont abordées ci-dessous.

4.5.7. Commercialisation

L'importance du commerce pour la zone s'est accrue du fait de la croissance économique régionale et de la proximité de la Guinée. Pour certains, le commerce est une spécialisation essentielle, mais presque tout le monde achète et vend sur les petits marchés hebdomadaires (Koumafélé, Salémata, Mako et autres) et va au moins de temps en temps au grand marché quotidien de Kédougou. Le commerce à travers la frontière et entre les marchés locaux et ceux de Kédougou ou Tambacounda est une importante activité de saison sèche pour de nombreux hommes et quelques femmes foulbes et sarakoles. C'est un réseau important pour la vente des produits de la zone et pour l'approvisionnement des marchés locaux. Les cultures de rente les plus importantes sont le maïs, le riz et l'arachide; on constate également un commerce actif de bétail et de produits laitiers. Les marchés sont relativement récents; les premiers ont été établis au cours des années quarante et beaucoup d'entre eux ont été créés au cours des années soixante-dix.

4.6. Les zones de l'étude: la Guinée

4.6.1. Kouya

Le site du barrage de Kouya[11] est situé à environ 5 km en amont de la confluence du Liti avec le fleuve Gambie. La topographie extrêmement accidentée est marquée par des forêts-galeries étendues. Le fleuve Gambie sépare les sous-préfectures de Madina Salambandé et Balaki dans la préfecture de Mali. Les sous-préfectures de Fafaya et Gada Oundou dans la préfecture de Koubia seront également affectées en amont de la confluence du fleuve Gambie et de son principal affluent, l'Oundou. L'équipe faune-flore a calculé que si la superficie maximale était inondée (116 km^2), les types de terres inondées seraient à peu près les suivants: 88 pour cent (102,5 km^2) de forêts denses, 11 pour cent (13 km^2) de forêts ouvertes et de savanes boisées, et 1 pour cent (0,5 km^2) de terres désertes et d'affleurement rocheux.[12] Ces chiffres ne prennent pas en considération les villages et leurs terres productives contiguës au fleuve.

Les quatre sous-préfectures de la zone affectée ont les populations suivantes: Balaki, 4.298, Salambandé, 7.244, Gada Oundou, 3.812 et Fafaya, 15.878. Le total atteint 33.232.[13] Un minimum de 54 communautés avec une population de 3.524 seront affectées par le barrage, se trouvant à 10 km du réservoir approximatif. D'après les schémas Polytechna, il semble que quatre de ces villages (soit une population de 445) seront entièrement inondés.

La région, très diverse ethniquement, inclut les Foulbes, ceux qui sont assimiles aux Foulbes, les Diakhankes et les Diallonkes, la majorité de ces derniers se trouvant dans la sous-préfecture de Balaki. Historiquement, le fleuve Gambie est une frontière entre les Diallonkes et les Foulbes, mais récemment, les Diallonkes se sont installés dans les villages de Kirita et de Kenende dans la sous-préfecture de Madina Salambande, après avoir quitté

---

[11] Les cartes disponibles pour les régions affectées en Guinée datent de la période coloniale. Les photos aériennes n'ont pas été d'une grande utilité pour l'identification des villages sur ce terrain accidenté et couvert de forêts. La localisation des réservoirs et des régions qui seront innondées n'est pas aussi précise qu'on l'avait espéré.

[12] Voir le rapport Ecologie terrestre...

[13] Ces chiffres ont été obtenus des sous-préfectures.

leur village natal de Kounsi (Balaki). Des conflits ouverts ont pris fin entre les deux groupes, mais les tensions persistent. Il y a un village foulbe relativement important, Simbaya, sur la rive orientale du fleuve Gambie. Plus loin vers l'Est, dans les sous-préfectures de Gada Woundou et Fafaya, les Foulbes sont numériquement dominants.

4.6.1.2. Agriculture, élevage et activités non agricoles. Les activités de la zone de Kouya sont similaires à ceux abordés dans les chapitres 2 et 5. L'agriculture, avec peu de traction animale, est la principale activité économique. Il existe une division entre les champs des femmes contigus aux concessions et les champs plus étendus éloignés du village. L'agriculture est devenue itinérante sur les seconds et intensive sur les premiers. Dans quelques villages aux versants escarpés, on observe des terrassements. Contrairement à la situation prévalant près des sources du fleuve Gambie et de ses affluents, on ne constate pas de pénuries de terres ici, et les périodes de jachère sont assez longues. Les cultures varient selon les types de sols disponibles et comprennent le fonio, le riz, l'arachide, le maïs, le manioc, la patate douce, le taro, le coton, le poivron et le gombo. Il y a également des orangers, des manguiers, des citronniers et des papayers.

Dans pratiquement toutes les communautés de la région de Kouya, on trouve des bovins, des ovins, des caprins et des poulets. Là encore, l'importance du bétail pour le revenu, les cérémonies, les investissements et le fumier ressemblent à ce que l'on trouve dans le reste du bassin. On n'a trouvé aucune indication de transhumance, bien que pendant la saison sèche, les bouviers amènent leurs animaux au bord des affluents pour qu'ils puissent s'abreuver et paître.

La cueillette, l'artisanat, la chasse et la pêche sont les activités non agricoles les plus importantes. Le premier comprend le ramassage du néré et d'autres fruits, la fabrication de savon à partir des plantes locales et la fabrication de l'huile de cuisson à partir de l'arbre à karité. Les artisans filent et tissent le coton, fabriquent des produits dérivés du bambou et du palmiste, des portes, des cadres et des meubles. La chasse semble être plus importante que la pêche dans l'économie locale.

Comme dans la plupart des autres régions de la partie guinéenne du bassin, les marchés sont un élément très important de la vie sociale et économique. Dans la région de Kouya, il n'y a que des marchés

hebdomadaires, l'un d'entre eux n'ayant lieu que pendant la saison sèche. En général, le plus gros marché se tient au chef-lieu de la sous-préfecture et il est de taille suffisante pour attirer des camions. La sous-préfecture de Balaki, dont la superficie couvre un tiers de celle de la préfecture de Mali, n'a pas un seul marché qui dure toute l'année. Les habitants de Balaki vont au marché à Medina Salambandé, Matakaou, Hidayatu ou Dongol Sigon.

Les habitants de la région de Kouya ont peu de centres d'enseignement et de soins, du fait de la faible densité démographique, de la dispersion de la population et de l'enclavement.

4.6.2. Kankakoure

Le site de barrage suggéré sur le fleuve Liti est caractérisé par des plaines, de la savane et des terrains boisés ouverts, à l'exception de quelques forêts-galeries sur les rives. On observe également des forêts denses et fermées sur la rive gauche en aval du site (près de Dondé Diabi et sur les coteaux le long des cours saisonniers). Le fleuve se divise en mares au cours de la saison sèche (et ne semble pas déborder exagérément). La dernière inondation qui ait atteint les champs agricoles a eu lieu en 1976. Au cours des années récentes, les dommages causés aux récoltes n'ont apparemment pas été trop importants, puisque les exploitants cultivent la plaine des deux côtés du fleuve.

Depuis le site du barrage jusqu'à la limite du réservoir proposé près du village de Dombi Dukéré, il y a au moins 20 communautés sur une bande de 10 km le long du fleuve. Elles font partie des deux sous-préfectures, Téliré et Hidayatu, dans la préfecture de Mali. On a pu obtenir les chiffres des populations de cinq de ces communautés (avec un total de 484), chacune ayant une moyenne de 137 (l'éventail se situant entre 30 et 242). Etant donné que ces communautés sont considérées de petite taille, on a utilisé une taille moyenne de village de 100 habitants, donnant une estimation minimale de 2.184 habitants dans cette région. Les deux plus importantes, Samékouta et Kabata (avec une population totale de 486) devraient être transferées.

4.6.2.1. Agriculture, élevage et autres activités non agricoles. Les systèmes agricoles sont semblables à ceux décrits pour Kouya, sauf qu'il y a plus de plaines le long du Liti. Dans les villages diakhankes, on trouve davantage de traction animale du fait de la commercialisation plus

importante de leur production d'arachide. Les schémas d'élevage sont également les mêmes, bien qu'il existe de très grands troupeaux qui dépendent du Liti au cours de la saison sèche pour l'eau et le pâturage. La chasse et la pêche sont relativement importantes, ainsi que la cueillette du nérè et du karité. La production artisanale est très répandue. Récemment, on a fait l'effort d'établir une ferme agro-pastorale d'arrondissement (FAPA) à Khonkokoure, près du fleuve, mais apparemment le projet n'était pas viable. Dans le même village, il y a une école ainsi qu'un grand marché hebdomadaire auquel les populations des deux rives du Liti se rendent.

4.6.3. Kogou Foulbe

Le Koureniaki prend sa source dans les hautes-terres de la zone de Termesse-Guingan, dans la préfecture de Koundara (pas très loin de la frontière sénégalaise). Les affluents saisonniers se jettent dans le Koureniaki (qui devient ensuite le Koulountou). La région le long du Koureniaki/Koulountou est peu peuplée pour des raisons inconnues. Le terrain entre Boussoura et Lanpoekenn sur la rive nord, et autour de Touba vers l'est, est formé principalement de forêt ouverte et de savanes boisées. On observe également des forêts denses fermées et quelques forêts galeries au bord du fleuve.

Le fleuve se divise en mares au cours de la saison sèche, bien qu'elles soient grandes, comme dans les plaines d'Oudaba. En 1984, le fleuve n'avait pas recommencé à couler à la fin du mois de juin. Il y a quatre sous-préfectures dans la zone affectée: Termesse, Guingan, Touba et Kounsitel. La population totale atteint à peu près 24.000. Le long du fleuve entre le site proposé du barrage et la limite du réservoir, on observe au moins 20 communautés sur une bande de 10 km. Les habitations s'échelonnent entre 52 et 600 habitants, et huit d'entre elles ont une population totale de 1.398, soit une moyenne de 174 par communauté. Les communautés plus importantes sont proches de l'extrême limite du réservoir, et sur une population approximative de 5.046, il semble que personne ne se retrouverait sans abri, si l'on se base sur les renseignements actuels.

Du fait des précipitations plus faibles, le mil est ici plus important dans les systèmes d'exploitation que dans d'autres parties du bassin guinéen. On cultive largement l'arachide, à la fois comme culture vivrière et de rente. Les champs des femmes sont souvent plus petits et ne sont pas clôturés (c'est du reste le schéma dans la majeure partie du bassin en

dehors de la préfecture de Koundara). Les pommes de terre et les bananes sont cultivées et vendues sur les marchés de Termesse, Guingan et Kifaya. Une quantité importante arrive jusqu'au Sénégal.

Les Bassaris et les Boins ont peu de bovins et se spécialisent plutôt dans les caprins et les ovins. Les Foulbes et les Diakhankes ont des troupeaux de bovins relativement importants. De fait, les propriétaires de bétail à Koundara ont certains de leurs animaux chez des parents dans la région.

Le bambou est largement disponible; il est utilisé par les artisans et est vendu pour la construction de maisons dans d'autres parties du Fouta. On exploite les palmistes pour le vin et l'huile. Les arbres à karité et néré poussent ici et sont importants à la fois pour la consommation domestique et la vente. Une grande partie du néré (que l'on appelle sumbara une fois traité) est vendue pour les marchés du Sénégal et du Mali.

Les marchés hebdomadaires les plus importants se tiennent à Termesse et Guingan, qui sont tous deux à 30 km du site de construction (un troisième, Kifaya, est encore plus proche). Il y a plusieurs marchés plus petits.

4.7. Incidences associées à la construction des barrages

4.7.1. Pertes d'habitations et de villages

4.7.1.1. Balingho. Le rapport Ecologie terrestre conclut que l'on ne dispose pas suffisamment de données cartographiques pour définir avec précision les limites de la zone d'inondation de Balingho. On pense, d'après les observations faites, que la plupart des centres de population ne sont pas situés dans les anciennes plaines d'inondation entre Balingho et Kuntaur. L'on suppose donc qu'aucune ville ou village ne sera inondée (bien que du fait de sa position peu élevée, Kuntaur pourrait l'être). Il est difficile d'évaluer exactement la largeur du réservoir à différents moments et dans différentes conditions de libération de l'eau à partir de Kékréti. Il faudra encore du travail pour délimiter précisément le nouveau réservoir selon les saisons et les divers niveaux de débit.

En supposant qu'aucun grand village ou ville ne soit inondé, il y a encore 108 communautés de plus de 100 habitants dans un rayon d'un kilomètre de l'ancienne plaine d'inondation, sans doute à la limite du réservoir, soit une population d'au moins 75.000 et vraisemblablement de 100.000. De la

même façon, entre Balingho et Tendaba, aucun village ne sera inondé, mais tous les villages qui dépendent actuellement des rizières inondées par la marée au cours de la saison des pluies, perdront ces terres.

Ceux qui perdront leur riz aquatique de saison sèche du fait de la cessation des marées font partie d'une autre catégorie pour laquelle on n'a pas d'estimations démographiques. Ces personnes vivent en amont de Kuntaur et certains d'entre eux auront accès aux périmètres irrigués, mais la durée de la période entre la perte de leur riz aquatique de saison sèche et le début de leur participation à l'irrigation est assez critique. Les personnes qui vivent le long des bolons influencés par la marée et qui cultivent le riz aquatique de saison sèche font partie d'une autre catégorie non évaluée. Elles perdront tout leur riz de saison sèche sans avoir accès aux périmètres irrigués, à moins d'être transférées. Le bolon de Sandougou est cultivé sur les deux rives au cours de la saison sèche, à partir de l'endroit où l'action marémotrice prend fin au Sénégal jusqu'à la confluence du fleuve Gambie (sur la rive nord, non loin de Bansang). Les rendements de la saison sèche de 1984 étaient particulièrement bons malgré les pluies médiocres de 1983.

4.7.1.2. Kékréti. L'AHT a défini deux catégories prioritaires dans la zone de Kékréti: ceux qui doivent faire face à une perte importante de terres et d'habitations et ceux qui perdront soit de l'un soit de l'autre. Dans ces deux catégories, 46 pour cent des habitants de la sous-préfecture de Salémata (4.049) et 27 pour cent dans la sous-préfecture de Bandafassi (4.595) seraient affectés. L'AHT considère 22 villages comme étant de priorité n°1.[14]

A l'exception de la bande le long du fleuve Gambie entre le Thiokoyé et le Diarha, la zone d'inondation dans son ensemble peut être considérée comme des terres agricoles perdues. Actuellement, on ne cultive pas toute la surface, mais si les mouvements de population passés se poursuivent et si la croissance démographique continue, cela sera le cas prochainement. Cela se produirait malgré les niveaux relativement élevés d'onchocercose dans la région, ce qui a probablement limité la population. Pour mesurer les effets à court terme des inondations, il faudrait comparer ce que peuvent faire ceux qui perdent leurs terres sur nouvelles terres. L'effet à plus long

---

[14] Voir p.6 de l'annexe D du rapport de l'AHT pour la liste des villages de priorité n°1 et n°2.

TABLEAU 4.5.

POPULATION AFFECTEE DANS LA ZONE DE KEKRETI
(Priorité numéro 1)

Sous-Préfecture	Population totale en mars 1983	Nombre affecté	Pourcentage de population
Salémata	13.050	6.049	46
Bandafassi	17.310	4.595	27
Total	30.360	10.644	35

SOURCE: AHT, 1984. Annexe D, p. 4.

Etudes sur le Bassin du fleuve Gambie de l'Université du Michigan, 1985.

terme est la perte permanente de ces zones pour la culture et une pénurie accrue des terres autour de Salémata et Bandé. Cette dernière aboutira à une culture plus intensive des vallées et des bas-fonds restants et à l'utilisation de terres plus marginales sur les versants et les plateaux. On n'a pas encore vraiment étudié les conséquences écologiques nocives sur les forêts en ce qui concerne l'érosion. La région de Kédougou cessera d'attirer ceux qui recherchent des terres agricoles mieux arrosées, à moins que l'irrigation ne soit disponible en amont de Kékréti grâce à la construction du barrage de Kouya. Les nouvelles habitations se créeront le long du lac et leur base économique a moins de chances d'être agricole.

Les estimations de l'AHT concernant les populations devant être affectées par le réservoir peuvent être trop bas parce que l'enquête a été faite très rapidement et les vallées et les bas-fonds sont actuellement les régions agricoles les plus importantes à cause des récentes années de faibles précipitations. Etant donnés les mouvements de population, le travail effectué jusqu'à présent devra être vérifié à mesure qu'approche la période de transfert.

4.7.1.3. Kouya, Kankakoure et Kogou Foulbe. Contrairement à la situation de Balingho et Kékréti, peu de personnes et de communautés se trouvent concernées dans la partie guinéenne du bassin. La meilleure estimation est de 6 villages et 1.141 habitants pour Kankakoure et Kouya. Etant données les suppositions actuelles, aucun village ne serait inondé par un barrage à Kogou Foulbe. Même en supposant que l'on perdra quelques terres productives, la disponibilité de la terre ne pose pas véritablement de problème, et l'on pourrait trouver dans la région environnante des terres de remplacement.

4.7.2. Perte de terres

Quatre types de pertes pourront se produire: i) celles qui sont le résultat de l'inondation des terres en amont des sites de barrages proposés; ii) celles qui proviendront de la fin de l'inondation annuelle lorsque Kékréti sera terminé et que l'inondation sera stockée surtout pour produire l'énergie et l'irrigation de saison sèche; iii) celles qui seront dues à l'amplification des marées et au manque d'eau douce en aval de Balingho; et iv) celles qui seront dues à la modification ou à la fin de l'action marémotrice en amont de Balingho.

De plus, il existe une interaction de l'action marémotrice avec l'inondation annuelle (ou simplement les hautes eux sans inondation) au cours de la saison des pluies du fait de la combinaison des eaux élevées et de l'action marémotrice. La surface de terre cultivée et irriguée par la marée ou par les inondations varie d'une année à l'autre selon les précipitations. La superficie devant être inondée par les barrages d'une part, et la superficie perdue du fait de la fin de l'action marémotrice ainsi que l'inondation annuelle n'ont pas fait l'objet d'une estimation complète. Cela était dû au manque de photos aériennes de Mark Hurd et de la confirmation au sol nécéssaire qui doit être effectuée avant le relevé de ces zones qui seront le plus vraisemblablement inondées ou qui ne seraient plus irriguées par la marée.

La superficie réelle de terres perdues dépendra du fonctionnement réel des barrages, de la taille des réservoirs, du potentiel de production des zones d'abattement, de la surface de terres irriguées, des schémas de précipitation et de l'eau disponible dans les réservoirs en amont. Si, comme cela a été proposé dans les études de faisabilité de la Rhein-Ruhr, Balingho devait être fermé toute l'année sauf pendant 20 à 30 jours, empêchant ainsi le sel de se déplacer vers l'amont, toutes les rizières seraient perdues du fait de la fin de l'action marémotrice. La faisabilité de la manipulation hydrologique des barrages visant à simuler les marées grâce à la fermeture ou l'ouverture des vannes pour permettre l'action marémotrice sera déterminée par les hydrologistes, les ingénieurs et les planificateurs conformément aux objectifs de l'OMVG et des Etats membres et de leurs coûts. La perte de terres irriguées en Gambie ne provient pas seulement de Balingho, mais aussi de Kékréti. Au cours de la saison des pluies, la plupart des précipitations au-dessus de Kékréti seront stockées

pour être utilisées au cours de la saison sèche. Cela mettra fin à une grande partie de l'inondation annuelle du fleuve et réduira le débit du fleuve qui réduit la surface inondée par la marée. A notre connaissance, personne n'a encore calculé la perte de terres inondées par la marée en Gambie si Kékréti devait être construit en premier. Enfin, sans le scénario de fonctionnement de Kouya, on ne peut tracer le tableau des incidences socio-économiques des différentes opérations des barrages.

4.7.2.1. Balingho. Sur le plan agricole, l'effet principal se fera sentir sur la culture du riz de marée. La région en aval menacée s'étend sur 50 kilomètres, où l'on constatera une amplification des marées de 0,4 m GD. Cette augmentation provoquera l'inondation de la plupart des rizières actuellement cultivées. En outre, en l'absence de lessivage, les niveaux de salinité s'accroîtront. En amont, les rizières le long de la plaine alluviale seront inondées de Balingho à Kuntaur lorsque le réservoir se toruve à +1,7 m GD ou davantage. De plus, le manque de marées au cours de la saison sèche empêcherait presque toute la riziculture aquatique le long du fleuve Gambie et des ses affluents.

Le Tableau 4.6 indique la surface de marais actuellement cultivée qui serait perdue.[15] Les calculs du Tableau 4.6. ne comprennent pas les bolons et les terres en amont de Kuntaur. Les estimations sont approximatives car elles ont été faites avant que des cartes topographiques à un mètre d'intervalle ne soient disponibles.[16]

---

[15]Voir le document de travail No. 46 (Carney) pour des estimations basées sur des cartes photographiques d'utilisation des terres du projet forestier germano-gambien. Ces estimations different de celles toruvées dans les rapports Gestion des ressources en eaux et Ecologie terrestre.

[16]Il y a d'autres estimations: Thomas et al. (1979) disent qu'il existe 44.000 hectares sujet aux marées entre Yelitenda et Carrol's Wharf, dont 12.000 hectares courrent le risque de devenir sulfaté-acides et 21.900 sont aptes à la riziculture (la plupart étant déjà cultivée). Le reste est essentiellement consacré aux palétuviers, bien qu'il y ait des chevauchements avec les terres potentiellement sulfaté-acides et celles qui sont cultivées. Les terres entre Carrol's Wharf et Kuntaur, la limite du réservoir de Balingho, ne sont pas compris dans ces chiffres. Il est évident qu'une étude est nécessaire.

TABLEAU 4.6.

SUPERFICIE DE MARAIS ACTUELLEMENT CULTIVEE
ET DEVANT ETRE PERDUE
(en ha)

Tendaba à Balingho	1.930
Balingho à Kuntaur	11.000
Superficie devant être perdue	12.930

Etudes sur le Bassin du fleuve Gambie de l'Université du Michigan, 1985.

La salinité accrue du fait des modifications climatiques a déjà rendu toute riziculture de marée en aval de Balingho impossible en saison sèche; de plus en plus, on a observé des conséquences négatives sur la production de riz dans la région entre Balingho et Carrol's Wharf.

Même au cours des années de grave sécheresse, comme 1983, lorsque tout le riz de décrue a échoué en aval de Balingho, on a pu cultiver en amont bien que la superficie soit réduite dans certaines zones. Il est difficile de calculer la quantité de production qui sera perdue. Une façon d'évaluer est de supposer une taille moyenne de parcelle par femme (étant donné que la plupart sont cultivées par des femmes) et un rendement moyen par hectare (voir Tableau 4.7.).[17]

Le Tableau 4.8. permet une estimation des pertes pour des rendements qui varient de 0,8 à 2,2 tonnes/ha.

L'arrêt des actions marémotrices entraînerait une perte de production de 6.930 à 17.766 tonnes de riz usiné. Cela ne se produirait que dans la région de Tendaba à Kuntaur et dans les bolons. Actuellement, les estimations réalistes de la production totale de riz aquatique ne sont pas disponibles pour toute la Gambie. L'Unité de planification du Ministère de l'agriculture gambien (PPMU) estime qu'elle a varié de 11.000 à 30.000 tonnes par an. Le riz aquatique représente au moins 70 pour cent de la production totale du riz de la Gambie. Au cours des années passées, on a perdu environ 6.600 hectares de rizières de marais du fait de l'augmentation de la salinité; la perte serait définitive avec la construction de Balingho. De plus, les régions qui ne sont pas actuellement cultivées ne pourraient l'être avant que les périmètres irrigués ne soient établis. Selon le projet forestier germano-gambien, les marécages qui restent incultes sont indiqués au Tableau 4.9.

---

[17] Le chapitre traitant les coûts-avantages dans le rapport Gestion des ressources en eau et mise en valeur du Bassin du fleuve Gambie, utilise les hypothèses suivantes: 30 pour cent de pertes en aval de Balingo, 100 pour cent de pertes dans la zone du réservoir, 50 pour cent de pertes de Kuntaur à Bansang, et 25 pour cent de pertes le long du bolon de Sandougou.

TABLEAU 4.7.

NOMBRE DE FEMMES DEVANT PERDRE LEURS RIZIERES

	Hectares	Nombre de femmes
Tendaba à Balingho	1.930	6.433
Balingho à Kuntaur	11.000	36.666
Total	12.930	43.099

Etudes sur le Bassin du fleuve Gambie de l'Université du Michigan, 1985.

TABLEAU 4.8.

PERTE POTENTIELLE DE PRODUCTION RIZICOLE

A. Aval	Superficie cultivée: 1.000 ha	
Rendement par hectare (en tonnes)	Production Paddy (tonnes)	Production Riz usiné (tonnes)
0,8	1.544	1.034
1,2	2.316	1.552
B. Amont	**Superficie cultivée: 11.000 ha**	
Rendement par hectare (en tonnes)	Production Paddy (tonnes)	Production Riz usiné (tonnes)
0,8	8.800	5.896
1,2	13.200	8.844
2,0	22.000	14.740
2,2	24.200	16.214

NOTE: Les rendements oscillent entre 0,8 et 2,2 tonnes/ha selon FAO, 1983. Le rapport moyen entre le riz usiné, pilé à la main, et le paddy est de 0,67.

Etudes sur le Bassin du fleuve Gambie de l'Université du Michigan, 1985.

TABLEAU 4.9.

SUPERFICIE DE MARAIS NON CULTIVEE EN GAMBIE, PAR DIVISION, 1980

Division	Hectares
Western	1.249
Lower River	11.234
North Bank	15.769
MacCarthy Island	29.797
Upper River	12.712
Total	70.761

Etudes sur le Bassin du fleuve Gambie de l'Université du Michigan, 1985.

D'après les résultats des enquêtes dans les villages, la taille moyenne de la rizière d'une femme adulte est de 0,3 hectare.[18] Le Tableau 4.7. indique le nombre de femmes et les superficies qui seront potentiellement affectées. Il faut ajouter à ces chiffres les pertes de rizières de marée en amont, dont quelques-unes seront permanentes (le long du Sandougou par exemple), et quelques-unes temporaires jusqu'à l'établissement des périmètres irrigués. Cependant, l'amplitude des problèmes sociaux potentiels est considérable et se voit intensifiée par le fait que d'énormes ressources -- humaines et matérielles -- seront détournées vers le développement de l'irrigation.

La transition du mil et du sorgho au riz ocmme aliment de base est bien documentée (pour toute la Gambie, et pas seulement pour les zones affectées). Une étude menée par l'International African Institute (IAI) en 1979-1980 tente de déterminer la consommation locle des céréales et le pourcentage de cette consommation de céréales occupé par le riz produit localement. Dans les villages de Sankwia, Bureng et Jassong (tous situés dans les zones an amont), les derniers chiffres étaient respectivement 38 pour cent, 54 pour cent et 35 pour cent.[19] Le pourcentage du riz produit par les ménages dnas le total du riz consommé par les ménages était de 48 pour cent pour Sankwia, 73 pour cent pour Bureng et 54 pour cent pour Jassong. Il n'y a aucune raison de croire que ces statistiques ne représentent pas l'importance du riz local produit pour la consommation familiale dans les villages où il est produit.

Si l'on perd les rizières de marée, on observera des effets multiples sur tous les aspects des systèmes actuels de production. Malheureusement, il est impossible de quantifier tous les changements possibles. Etant donnés les ordres de grandeur présentés ci-dessus, la pression s'accroî pour compenser par une culture plus étendue des plateau et par la migratn de la main-d'oeuvre; on constaterait alors un déclin des niveaux de nutrition dans les ménages qui perdront les rizières. Dans deux villages carrément dans la zone affectée, Bati Ndar et Chamen, il n'y a plus de

---

[18] Ce chiffre est élevé. Pour Bati Ndar, il est de 0,27 hectare, pour Chamen, de 0,29 hectare et pour Tuba, de 0,30 hectare.

[19] La taille des échantillons était de dix ménages par village. L'étude dans son ensemble est en cours de révision par son auteur principal Denzil Phillips. Ces calculs sont donc sujets à modification.

terres de plateaux à exploiter. On continuera de cultiver le riz là où ce sera possible (et grâce au retour éventuel de bonnes pluies, d'autres formes de riziculture pourraient aider à compenser la perte du riz aquatique). Cependant, étant données les pénuries de terres de plateaux pour le mil et l'arachide, on ne peut compenser tout à fait la perte de riz, en particulier les ménages qui n'ont pas suffisamment de terres. Ces ménages se trouvent dans pratiquement tous les villages de la zone affectée, et ils subiront les plus gros risques. On a toutes les raisons de croire que l'arachide restera la source de revenu clé pour les ménages ruraux. Chez les Mandikas et les Wolofs, elle est cultivée par les hommes, comme c'est le cas mais à un degré moindre, pour les Fulas et les Serahulis. Le mil ne satisfait plus les besoins de subsistance et de nutrition comme il le faisait auparavant, à cause du déclin de la fertilité du sol, d'une trop grande utilisation des terres et de la surface consacrée à l'arachide; le riz aquatique produit par les femmes est devenu le moyen de maintenir la production du ménage. Les plateaux arables sont beaucoup moins disponibles que les marécages, mais lorsque ceux-ci seront perdus et qu'une pression accrue s'exercera sur les plateaux, les difficultés actuelles ne pourront que s'intensifier.

Pour la plupart des villageois, le poisson est une source de protéines beaucoup plus importante que la viande. Les incidences du barrage sur la pêche sont abordées dans le rapport d'Ecologie aquatique et mise en valeur du Bassin du fleuve Gambie; ici, on observe seulement que la perte des rizières met en exergue l'importance du déclin potentiel de la disponibilité du poisson. Le problème pourra être de courte durée, à mesure que des espèces de poissons mieux adaptées augmenteront dans l'environnement salin en aval et dans le lac en amont du barrage. Toutefois, au cours de cette période, on doit accorder une attention toute particulière à la nutrition des personnes qui dépendent actuellement du poisson pour leur source de protéines principale.

Bien que ce soit difficile à quantifier, à mesure que l'action marémotrice sera supprimée, il y aura de profonds changements dans l'utilisation de l'environnement par les personnes qui vivent près du fleuve. Nos études ont été orientées sur le secteur agricole, mais il est clair que l'utilisation des produits forestiers et de plantes médicinales, la chasse et les pâturages sont assez importants dans la vie du village. Tous les aspects de l'environnement ne seront pas affectés par la

construction du barrage, mais lorsque l'on envisage les changements qui auront lieu, on doit garder à l'esprit le cas des habitants de Chamen, qui dépendent énormément de leur environnement pour les matériaux de construction et leur nourriture en période de pénuries.[20] L'environnement naturel continue d'être important pour le bien-être économique des villageois. En particulier, au cours des années de pénuries, il est une source importante de fruits, de noix et de feuilles qui complètent les repas.[21]

4.7.2.2. Kékréti. L'agriculture dans la zone de Kékréti est concentrée le long du fleuve Gambie et de ses affluents. Selon l'AHT, on perdra 3.670 hectares de terres arables, et ce sont les meilleurs sols de la zone. Bien que le nombre d'hectares soit relativement faible, il restera peu de terres comparables ailleurs une fois que le réservoir sera rempli. Selon le rapport Ecologie terrestre en ce qui concerne les sols de la zone de Kékréti, les terres qui restent sont au mieux marginales pour l'agriculture, à l'exception des terres-hautes entre le fleuve Diarha et la frontière guinéenne. C'est la patrie des Bassaris depuis au moins un siècle, et elle ne sera pas directement affectée par le barrage.

4.7.2.3. Kouya, Kankakoure et Kogou Foulbe. La perte de terres agricoles sera sans doute le plus durement ressentie à Kankakoure, en fonction des frontières réelles du réservoir. On cultive la majeure partie de la plaine le long du fleuve, de plus en plus à partir du site du barrage à mesure que l'on remonte. Autour de Kouya, il y a des terres agricoles relativement bonnes, particulièrement dans le village de Simbaya ainsi que sur l'autre rive vers Madina Salambande. Peu de terres agricoles seraient perdues à Kogou Foulbe. Etant donné que Kouya et Kankakoure ont été établis relativement récemment, on ne sait pas dans quelle mesure ces villages réagiraient à une future expansion agricole. Il est possible que des problèmes de santé ou d'autres difficultés aient découragé les gens de s'installer ici, sauf en communautés relativement petites et dispersées.

---

[20] Les changements prévus dans la faune et la flore font l'objet du rapport d'une équipe différente. (voir Ecologie terrestre et mise en valeur du Bassin du fleuve Gambie).

[21] Bien que l'analyse des données recueillies dans les deux villages se trouvant dans la zone d'impact (Bati Ndar et Chamen) n'ait pas été achevée, ces donnees indiquent que les habitants passent plus de temps à la cueillette et à la pêche que les habitants des autres villages etudiés en Gambie.

Comme on l'a montré avec insistance au sujet de la partie guinéenne du bassin, le taux d'utilisation de l'environnement est très élevé, particulièrement en dehors du plateau central -- arbres et produits dérivés des arbres, pêche, chasse et cueillette. C'est également le cas dans les régions qui seront inondées.

4.7.3. Incidences différentielles de pertes des rizières de Balingho

L'exploitation des rizières irriguées par les marées est ardue et prend beaucoup de temps. De plus, le soin des enfants doit être laissé à d'autres ou il faut les emmener dans les champs, ce qui est malsain et dangereux du fait du niveau élevé de l'eau. Toutefois, cette culture a donné aux femmes la possibilité de mieux contrôler la production et la consommation; le riz a contribué à la nutrition des ménages qui pouvaient le cultiver. La perte des rizières diminuera l'accès des femmes à ce qui est devenu un aliment de base des ménages, et altèrera les structures des ménages car les femmes perdront un rôle productif important. On discutera également de ce problème par rapport à l'irrigation, contexte au sein duquel on peut voir comment (comme à Jahaly Pacharr) les politiques du projet peuvent inclure les femmes. Dans le cas de pertes des rizières aquatiques, un grand nombre de femmes sont concernées et les ménages pourront être privés d'un aliment extrêmement nutritif; et de nouvelles pressions s'exerceront sur les familles qui ont déjà du mal à satisfaire les besoins en revenus et en nourriture. Ces conséquences varieront entre les villages selon l'importance de la riziculture. Si l'estimation effectuée est juste, à savoir que 43 pour cent des terres devant être irriguées sont actuellement en production, ce pourcentage est composé en majeure partie de rizières de femmes. Le riz est une culture plus fiable que le mil et le sorgho, et étant donné que les femmes se sont montrées plus responsables que certains hommes quand il s'agissait de nourrir le ménage, ces pertes sont difficilement atténuables. Un fardeau disproportionné des incidences négatives de Balingho retombera sur les femmes et les enfants , en tous cas au cours de la longue période de transition vers la production irriguée.

La perte des rizières de marée n'affectera pas seulement les femmes. Si toutes les femmes qui perdent des rizières ont des droits sur des parcelles ailleurs, la pénurie des terres de plateaux forcera les populations, lorsque cela sera possible, à aller encore plus loin pour trouver des champs. Tout le système agricole villageois devra s'adapter aux

nouvelles conditions. L'étendue de ces adaptations se trouve dans la section ci-après sur les mesures d'atténuation.

Une autre incidence sociale sur les familles a trait aux emplois créés par la construction des barrages. Si les hommes ont des emplois rémunérés, les femmes auront à supporter le poids croissant de la production agricole. Les hommes qui trouvent un emploi n'achèteront pas nécessairement des produits alimentaires pour remplacer leur contribution agricole; ils auront un vaste choix dans la manière de dépenser leurs revenus, ce qui pourra avoir des conséquences néfastes sur la nutrition des ménages. Des études sur les projets de barrage dans d'autres parties du monde montrent que les revenus peuvent augmenter, alors que le niveau de nutrition baisse.

4.7.4. Incidences différentielles sur les minorités dans la zone de Kékréti

Le département de Kédougou comprend de nombreux petits groupes sociaux qui sont des minorités dans le contexte de la population sénégalaise. Le plus connu est celui des Bassaris, mais on trouve aussi les Bediks, les sous-groupes des Malinkes, les Diakhankes, les Foulbes, venant à l'origine de Guinée. Le site du barrage de Kékréti est proche du territoire des Bassaris, qui doivent déjà faire face à des pressions de changement internes et externes. En outre, des tensions latentes entre ethnies existent dans la région. Une des caractéristiques des populations minoritaires est leur manque de ressources et d'autorité, et de ce fait et à cause de leur nombre peu élevé, il sera relativement facile de transférer les populations affectées. On ne doit pourtant pas manquer de reconnaître le caractère unique et la fragilité de ces populations. La construction du barrage et les transferts de populations et de ressources résultants menaceront les tissus sociaux des Bassaris, des Bediks, des Malinkes et des Diallonkes. Les Diakhankes et les Foulbes sont moins menacés et semblent être capables d'une adaptation plus rapide aux changements de conditions.

L'attirance de la construction du barrage, des routes et des bâtiments aura des effets importants sur la région. Selon les plans de l'AHT, les schémas régionaux de transport et de commercialisation seront complètement modifiés. Pratiquement tous les hommes de la zone ont déclaré qu'ils souhaitaient faire partie des équipes de construction, ce qui tirerait la main-d'oeuvre du secteur agricole. Ceux qui réussiront à obtenir un emploi ne participeront plus à la production agricole pendant la durée du projet et peut-être n'y reviendront pas. Même ceux qui ne trouveront pas un emploi

dans la construction pourront abandonner l'agriculture ou la région à la recherche de revenus, et cela accroîtra très probablement le rythme auquel les jeunes gens quittent les terres.

Le processus de recrutement lui-même engendrera des tensions ethniques considérables. Il sera très difficile d'assurer une égalité d'accès à l'emploi et de l'équilibrer. Si le projet recrute un certain nombre d'ouvriers venant d'autres régions (ce qui ne manquera pas de se produire), le problème s'en trouvera d'autant compliqué.

La zone de Kogou Foulbe a des similitudes avec celle du Sénégal, en ce sens que c'est la patrie de certaines des mêmes minorités, les Bassaris, les Cognaguis et les Boins. Kouya sera construit près des terres des Diallonkes (dont on trouve également un certain nombre de villages au Sénégal). Ils sont minoritaires, sauf dans la sous-préfecture de Balaki, où ceux qui ont un rang social élevé ont des postes politiques. Les conflits historiques avec les Foulbes sont en régression, mais existent toujours.

Le barrage de Kékréti affectera les mêmes peuples en Guinée, en raison des liens étroits qui subsistent au-delà de la frontières nationale. Youkounkoun est très proche de Salémata, et l'on envoie souvent des malades de cette ville à l'hôpital de Koundara. Comme dans la zone de Kékréti, les groupes moins importants sont éliminés du processus politique dans la préfecture de Koundara. De fait, puisque les Bassaris et les Cognaguis sont mal vus de beaucoup, il faudrait accorder une attention toute particulière à la façon dont ils seront affectés par les barrages.

4.7.5. Commercialisation

4.7.5.1. Balingho. La région environnant Farafenni et Jenoi, qui comprend le bac et l'autoroute trans-gambienne, est un centre commercial important dans le bassin. La construction proposée intensifiera les tendances commerciales et urbaines, en attirant des ouvriers pour construire des logements, le pont, le barrage et les structures afférentes ainsi que les routes d'accès. Elle attirera également un grand nombre de personnes tentant d'offrir des services commerciaux. Au total, les villes affectées recevront peut-être 5.000-10.000 nouveaux habitants. Ce sont les mouvements d'argent qui attirent les populations, et cela intensifiera l'exode rural des villages contigus. Les réseaux de commercialisation actuels seront altérés. Un besoin accru de produits domestiques (particulièrement les denrées alimentaires) et de biens importés par les ouvriers sera ressenti.

L'infrastructure mise en place pour transporter les matériaux pour le pont et le barrage durera au-delà de la période de construction et créera donc un nouveau centre urbain dans la région.

4.7.5.2. Kékréti. Les réseaux actuels de commercialisation dans le département de Kédougou sont différents de ceux de la région de Balingho et de la majeure partie du Sénégal. Cela est dû à une faible densité démographique, à de mauvaises voies de communication et à la proximité de la frontière guinéenne. La spécialisation actuelle des villages ainsi que l'artisanat, qui dépendent du marché, se verront modifiés. Les marchés servent à la fois les villages guinéens et sénégalais. La plupart des villageois viennent à pied étant donné que les routes sont relativement mauvaises et que les transports par camion sont limités. Après la mise en chantier du barrage, le nombre des ouvriers du bâtiment et leurs demandes dépasseront largement les structures actuelles. On pourra constater un déclin de la production agricole à mesure que les populations rurales chercheront à obtenir des revenus plus importants dans le bâtiment ou dans la fourniture d'une série de services pour les nouveaux centres. On assistera à une double rupture, au moment de la construction et une fois que le réservoir sera rempli, lorsque de nouvelles routes et de nouveaux réseaux de communication seront mis en place. Il conviendra de créer de nouveaux marchés hebdomadaires après la mise en eau.

4.7.5.3. Kouya, Kankakoure et Kogou Foulbe. Dans ces sites isolés, la commercialisation dépend largement des chargements sur la tête (circulation à pied) pour le transport des marchandises. Du fait de la rareté des bonnes routes et de véhicules, les gens parcourent de longues distances à pied jusqu'aux grands marchés les plus proches. Ceux qui vivent à Balaki, par exemple, doivent traverser le fleuve Gambie, ce qui sera beaucoup plus difficile lorsque le lac sera créé. Il en sera de même le long du Liti, où les mouvements pour traverser le fleuve sont actuellement faciles. Tout le transport par camion de Balaki dépend du seul pont routier qui enjambe le fleuve Gambie, qui sera inondé par le barrage de Kouya. Il existe un certain commerce international à Kédougou, via Balaki, mais cette voie semble moins importante que celle qui passe par Mali.

La commercialisation locale ne se verra pas affectée autour de Kogou Foulbe, mais les réseaux régionaux seront modifiés par Kékréti et Kogou Foulbe.

4.7.6. Migration

Un effet très important et à long terme de tous ces barrages sera les mouvements des populations. Historiquement, la zone de Kékréti a été un pôle d'attraction du fait de la disponibilité de l'eau, qui sera intensifiée par la création d'un grand lac. On pense que cela attirera beaucoup de bétail, surtout au cours de la saison sèche. Le lac sera partagé par les animaux dans le parc national du Niokolo-Koba et le bétail se trouvant ailleurs dans le périmètre. Les humains y seront aussi attirés, bien que les possibilités agricoles dues à la création d'un grand lac ne semblent pas très claires; il se peut que l'agriculture le long des affluents soit endommagée. Très vraisemblablement, la migration sera motivée par les possibilités d'emploi, et il est impossible de prévoir les activités de la nouvelle population. Cependant, il est certain que les migrants concurrenceront les habitants de la région pour l'emploi et les ressources. Là encore, la situation des minorités posera un problème.

4.7.7. Qualité de la vie

Les barrages vont modifier les vies. Il est beaucoup plus facile pour des ingénieurs d'imaginer les barrages que pour les populations de la région de comprendre de quelle manière leur vie va changer. Les planificateurs ne peuvent être certains des effets à long terme d'importants projets de construction et des changements qui interviendront dans l'environnement naturel et humain. On a tendance à voir les avantages à court terme et à espérer que les objectifs à long terme ne seront pas modifiés dans une trop grande mesure. Les populations proches de Kékréti désireront les emplois et les revenus qui seront engendrés mais ne seront probablement pas préparés aux villes-champignons, aux sites de construction, à l'augmentation éventuelle de la prostitution et à la transformation de leur environnement. Les populations des zones affectées croient qu'elles pourront utiliser les eaux stockées toute l'année à des fins agricoles et humaines. Leur soutien du projet jusqu'à présent pourrait être basé sur des conceptions erronées du fonctionnement futur du barrage. Kédougou et d'autres villes comme Salémata se verront transformées. Kédougou, qui est déjà un centre de prospection de minerai de fer de Saraya et de chasse, deviendra un important lieu de divertissement pour les ouvriers, et offrira un éventail de fonctions exigées par le projet de construction. Le télégraphe, le téléphone et les services postaux devront être modernisés. On construira de nouveaux

logements et de nouvelles populations pénètreront dans la région, d'abord à la recherche d'un emploi et ensuite attirés par la source d'eau permanente. Il serait souhaitable d'envisager la planification urbaine pour les villes de Kédougou et Farafenni.

Si l'expérience dans le reste du monde s'avère exacte, la plupart des emplois ne reviendront pas à la population locale. Les données sur les homme-années nécessaires à la construction du barrage de Kékréti et de la centrale électrique, indiquent que le travail sera à forte intensité de capital et requérera une main-d'oeuvre qualifiée, ce que l'on ne trouvera probablement pas dans les zones affectées. Les services pour les ouvriers de la construction et les ingénieurs seront fournis par ceux dont les qualifications et le capital sont plus importants qu'au niveau local. En bref, sans planification, affectation des ressources et une certaine prudence, les avantages de la construction du barrage ne reviendront pas aux résidents locaux, et si l'on ne prend pas en considération les besoins et les qualifications de ceux qui vivent dans la région, on perdra des ressources humaines et l'on risquera de graves conséquences sociales.

4.7.8. Emploi

Ce qui suit a trait aux effets de l'emploi sur les Sénégalais, les Gambiens et les Guinéens et de l'amélioration des réseaux de communication et de commerce. Cela ne prend pas en compte les programmes d'irrigation discutés au Chapitre 6.

Pour les populations se trouvant juste en aval et en amont de Balingho, en amomt de Kékréti dans la zone du réservoir, et dans les régions autour des barrages guinéens, les avantages principaux seront des possibilités d'emploi. Il pourra y avoir une série d'emplois associés à la construction à des niveaux de revenus considérablement plus élevés que ceux actuellement disponibles; le potentiel de revenus sera certainement plus important que celui qui existe actuellement, de même que l'accès à une grande variété de biens que l'on ne peut trouver actuellement, surtout autour de Kékréti et en Guinée. De nouvelles qualifications seront apprises, et une fois les barrages, les routes et les lignes électriques achevés, les sources d'emploi seront disponibles à plus long terme.

4.7.9. Electrification

La plupart de la population dans le bassin et dans son voisinage a besoin d'électrification. La seule ville bénéficiant d'électricité est

Labé. Mali, Koundara, Youkounkoun, Tougue, Koubia et Kédougou, ainsi que quelques-uns des gros villages et des petites villes en tireraient grandement partie, et un processus d'industrialisation rurale de petite échelle pourrait être créé.

4.7.10. Routes

Une des plus grandes difficultés citées par ceux qui ont répondu à l'enquête dans les zones affectées de Kékréti et en Guinée avaient trait aux routes et au transport au cours de la saison des pluies. Ce problème sera considérablement soulagé par les nouvelles routes créées pour Kékréti, bien qu'il faille garder à l'esprit qu'elles modifieront les réseaux actuels. Kédougou, qui change déjà rapidement, sera un centre de communication et de transport car il convient d'éviter la construction à grande échelle dans le parc. Les Guinéens et les Maliens seront attirés vers la ville. Bien que les chantiers en Guinée soient relativement isolés, les populations vivent le long des routes principales qui seront améliorées et cela sera bénéfique en ce qui concerne l'accès aux marchés, la mobilité des biens et la communication avec les centres urbains.

4.7.11. Pêche dans le lac

Les activités saisonnières sont importantes, surtout dans les villages sur le fleuve Gambie, et dans une moindre mesure le long des affluents au cours des récentes années de sécheresse. Le potentiel d'un tel développement est discuté dans le rapport sur l'Ecologie aquatique et le développement du bassin du fleuve Gambie. La population devant fortement augmenté, surtout par l'arrivée des gens en provenance de la côte, la demande en poisson frais sera certainement augmentée.

4.8. Mesures d'atténuation

4.8.1. Recasement

Le recasement sera à la fois planifié et spontané. Ceux qui perdent tous ou une partie de leurs moyens de subsistance à cause de la construction du barrage et du remplissage du réservoir sont maintenant couramment recasés. Outre la réimplantation forcée du fait des impacts du barrage, le besoin d'un système organisé se fait sentir pour l'acquisition de la main-d'oeuvre nécessaire pour au moins une partie de l'aménagement hydro-agricole, particulièrement dans les zones de faible densité démographique. Le choix qui consistera à déterminer si ceux qui ont été déplacés par les barrages doivent être prioritaires dans les mouvements vers les zones d'irrigation revêtera une importance politique toute particulière.

La création de réservoirs derrière les différents barrages inondera quelques maisons, quelques champs, pâturages et autres ressources (par exemple les arbres et les plantes). L'AHT a effectué une étude préliminaire sur les villages qui seront affectés par le réservoir de Kékréti ainsi que sur quelques estimations de coûts pour les indemnités et le recasement. En se basant sur les études de l'AHT et du GRBS, il conviendra d'examiner en détail l'utilisation de la terre et les solutions pour la zone d'impact de la construction de Kékréti.

La question critique qui se pose pour le barrage anti-sel à Balingho concerne la nécessité du recasement, et le cas échéant, le nombre de personnes qui seront affectées. La réponse à cette question sera basée sur les critères utilisés pour déterminer s'il existe suffisamment de terres et d'autres ressources pour compenser les pertes de champs de riz et de pâturages. Ou bien, peut-il y avoir des solutions de rechange comprenant une combinaison d'agriculture rabattement, d'endiguement ou d'irrigation. Si le recasement n'est pas indispensable, les indemnités pour les terres perdues, les nouvelles activités économiques et une assistance pour faire la transition seront nécessaires.

Deux catégories principales de Gambiens perdront leurs rizières: i) ceux qui cultivent actuellement les plaines inondées entre Balingho et Kuntaur, dont les terres seront inondées de façon permanente par le réservoir, et ii) ceux qui cultivent actuellement les terres irriguées par

la marée en amont de Kuntaur, mais qui ne pourraient pas le faire si l'action marémotrice cessait. Beaucoup de ces personnes, si ce n'est toutes, auraient probablement accès aux terres irriguées. Toutefois, ceux qui sont le long des bolons perdront leurs terres irriguées par la marée, sans bénéficier du développement de l'irrigation. La mesure d'atténuation la plus urgente consiste à entamer une étude conjugant les résultats du recensement de 1983 (qui n'étaient pas disponibles au cours de l'étude) et les cartes basées sur les photos aériennes de Mark Hurd (les plus intéressantes n'étaient pas disponibles pendant l'étude) afin de déterminer le nombre de personnes qui courent un risque. Il est recommandé d'effectuer une étude sur le terrain sur l'importance du riz aquatique dans le régime et l'économie de ménage de ceux qui perdront les terres. Si l'on en juge par les études précédentes (Philips, n.d., Haswell, 1975), le riz aquatique constitue un pourcentage important de la consommation nationale de céréales. Selon Coode and Partners (1979), treize pour cent de toutes les terres cultivées en Gambie sont des rizières. Si environ soixante pour cent des terres sont cultivées en arachide, il reste quarante pour cent pour les céréales, dont un tiers est du riz (en majeure partie du riz aquatique). Ces estimations générales correspondent à la fois aux études qui concernent les terres consacrées à différentes cultures et à l'enquête du IRDC sur la zone de Bansang Nibras qui est relativement sous-peuplée. Ces estimations donnent une indication de l'importance de la production de riz dans la production d'ensemble nationale de céréales. Ce n'est pas un argument contre l'irrigation, mais cela prouve que la perte de la production de riz aura de graves conséquences pour un grand nombre de ménages et de villages gambiens. A son tour, une telle étude requiert l'examen des réactions possibles des ménages face à de telles pertes et doit déterminer dans quelle mesure ces ménages chercheront à émigrer vers les zones de développement de l'irrigration.

En outre, les décisions concernant le recasement ou l'indemnisation des pertes d'infrastructure pour les projets de "Freedom from Hunger Campaign" (FFHC) devront être prises, étant donné que les programmes améliorés actuels des rizières irriguées par la marée et des rizières pluviales devront être modifiés entre Balingho et Kuntaur. A l'évidence, des travaux hydrologiques supplémentaires sont nécessaires pour définir l'ampleur des troubles et éventuellement du recasement nécessaire ou en tout cas de l'endiguement. Si

le lac derrière Balingho s'élève à plus de 1,7 m GD (ce qui se produira selon la Rhein-Ruhr et le Danish Hydrological Institute dans les conditions d'inondation tous les cinquante ou cent ans), en hivernage, il est possible que l'inondation au-delà de la plaine d'inondation se produise.

Deux des trois barrages guinéens nécessiteront le recasement; Kogou Foulbe est l'exception. En contraste avec Balingho et Kékréti, il ne semble pas que la localisation de terres agricoles adéquates dans le voisinage pour les populations déplacées posent un problème. Toutefois, des facteurs imprévus pourront être observés comme les maladies (onchocercose, filariose et ainsi de suite), qui pourraient rendre certains sites impropres. En général, les sacrifices exigés de la population affectée autour des barrages guinéens sont beaucoup moins importants qu'à Kékréti et Balingho.

Il convient de distinguer les différents types de recasement, ainsi que leurs coûts afférents. Dans le cas de Kékréti, l'AHT a effectué une étude préliminaire, mais d'importantes lacunes subsistent; par exemple, les revenus des activités non agricoles qui pourraient être perdus du fait du recasement. Une enquête plus détaillée est nécessaire au moment de la construction du barrage pour les raisons décrites ci-dessous. Aucun effort de ce genre n'a été fait pour Balingho, puisqu'il a été supposé que le recasement planifié ne serait pas nécessaire. Cette supposition peut être remise en question à mesure qu'on en apprend davantage sur les pertes de terres irriguées par la marée. Même si le recasement n'est pas indispensable, à moins que d'autres possibilités économiques ne soient créées, de nombreuses personnes n'auront pas suffisamment de terres pour assurer la subsistance du ménage.

Le recasement planifié vers les nouvelles communautés pour le travail sur les périmètres d'irrigation dépendra des choix faits par l'OMVG et les gouvernements en ce qui concerne les niveaux de technologie et la quantité de main-d'oeuvre requise. Si l'on choisit une combinaison, comme cela est analysé, par exemple, dans les rapports de l'AHT et du LRDC, il y aura des endroits où la main-d'oeuvre sera rare, particulièrement dans la zone de Bansang Nibras, la rive Nord dans le bassin intermédiaire et le Sénégal Oriental. Ces sites seront probablement utilisés pour les nouveaux recasements avec un accès à une culture irriguée étendue. Une possibilitié consisterait à donner la préférence aux personnes déplacées par Kékréti et Balingho. On assistera également à une migration spontanée vers ces nouvelles communautés

lorsque les migrants potentiels evalueront les possibilités le long des nouveaux lacs et des périmètres d'irrigation. Ces mouvements affecteront les équipements scolaires et sanitaires, les terres et le logement, mais amènera également une main-d'oeuvre nécessaire.

Le recasement forcé est difficile, au mieux douloureux. Du point de vue des recasés et des planificateurs, il est préférable de trouver des zones de réception dans la même région. Cela serait la solution la moins gênante , car cela permettrait de maintenir les populations existantes et la répartition ethnique, et ne troublerait que peu le marché existant et les relations entre les villages. Dans la zone de Kékréti, il est très peu probable que l'on trouve des terres agricoles adjacentes de qualité comparable. Il convient donc d'évaluer de manière plus détaillée les coûts afférents au développement de la terre, des puits et des autres infrastructures dans la bande relativement peu fertile contiguë aux terres basses actuelles, en les comparant aux coûts entraînés par le deplacement plus lointain des populations. Une pluviosité plus faible et la difficulté d'utilisation des animaux de trait sur les côteaux et les sols rocailleux sont les deux facteurs qui expliquent les mouvements de migration actuels vers les terres basses.

Dans le cas de Kékréti, les populations ont déjà fait preuve de bonne volonté en recherchant de nouvelles terres et de l'eau, mais là et ailleurs, si les conditions du recasement ne sont pas adéquates, les populations ne s'implanteront pas. La sélection de la zone de réception doit être faite très soigneusement afin de ne pas gaspiller les ressources. Quelques personnes envisagent de retourner au Parc national de Niokolo Koba, où elles pensent que les autorités du parc leur refusent les meilleures terres. Il convient d'effectuer des études détaillées de recasement pour éviter des coûts accrus à l'avenir.

Il semble qu'en Guinée les villages affectés pourraient être consultés et décider d'un nouveau site avec l'aide du personnel technique. On suppose que les communautés désireront continuer à vivre en tant qu'entités indépendantes.

Dans le cas très possible où de nombreuses personnes seront déplacées en dehors de la zone de Kékréti, les conséquences seront ressenties ici et dans la zone de réception. Celles-ci sont énumérées ci-dessous.

A Kékréti, il y aura une perte considérable de populations et de main-d'oeuvre productive, particulièrement pour l'arrondissement de Salémata, où l'on assistera à une séparation physique accrue des populations. Diakately ne pourra plus servir de centre de l'organisation administrative rurale et se verra réduite à une taille inutile. Salémata, avec son école, son dispensaire, sa mission, son magasin, ses bureaux et autres devra être partiellement reconstruite. Le redressement de la répartition ethnique régionale à l'Ouest de Kédougou sera le résultat du retrait de la plupart des communautés Manding (bien que Mako ne fasse plus partie de la zone inondée), développement qui pourrait renforcer la prédominance fulbe. Finalement, lorsque les Bassari perdront leurs terres du fait de l'inondation, ils viendront grossir la main-d'oeuvre rémunérée du barrage et accroîtront les niveaux de migration déjà élevés, ou se retireront vers les cultures de plateau.

Dans la zone de réception, les populations se trouvant déjà dans la région n'auraient plus la place de grandir. On assisterait également à une restructuration sociale et politique du fait des mouvements dans la répartition ethnique, la communication et les modes de commerce. Vraisemblablement, les tensions naîtront lorsque les nouvelles communautés recevront des ressources voulues également par les populations indigènes.

Il est impossible de remplacer une recherche et une planification détaillées de tous les mouvements, ainsi que la connaissance approfondie à la fois des populations recasées et de populations de réception. Les sites de recasement n'ont pas encore été identifiés et nécessiteront une étude soigneuse. Tous les efforts doivent être faits pour assurer la viabilité des nouvelles communautés. Si l'on pouvait [présenter des choix aux populations affectées, et si celles-ci participaient activement au processus de sélection, elles se sentiraient plus concernées par le recasement. Les décisions doivent comprendre les villages devant être regroupés et ceux qu'il convient de séparer dans les nouveaux emplacements. Le caractère ethnique multiple est un bel idéal, mais l'expérience tend à prouver que le recasement hétérogène va à l'encontre des désirs des populations. L'homogénéité ethnique donne lieu à moins de conflits, à une coopération accrue et à une adaptation plus facile à un environnement nouveau. Les modes à plus long terme et les animosités entre les groupes ne disparaîtront pas et doivent être pris en considération si les nouvelles communautés

doivent fonctionner convenablement. Alors que les problèmes non économiques semblent moins importants que les autres, l'expérience avec d'autres projets de recasement montre qu'ils peuvent au contraire avoir une forte influence sur le programme. Ces choix peuvent inclure: rester à l'endroit actuel, mais en utilisant la terre qui n'est pas en production ou qui n'est pas cultivée intensivement; ou se déplacer vers les zones voisines en dehors de la zone d'inondation. La création d'un réservoir peut permettre l'agriculture irriguée, ce qui n'est pas possible actuellement, mais un financement supplémentaire sera nécessaire pour sa mise en place. Cela peut être moins cher que le retrait de la zone, les indemnisations pour les ressources perdues, et les ressources adéquates pour former de nouvelles communautés.

Les mesures de santé publique appropriées pour ceux qui sont déplacés, comprenant la surveillance de l'alimentation et de la nutrition, l'approvisionnement en eau et l'équipement d'assainissement et les autres mesures adaptées aux nouveaux besoins de la santé sont analysés dans la rapport sur les Maladies liées à l'eau et la mise en valeur du Fleuve Gambie.

A mesure que l'on trouve des zones potentielles pour les réimplantations dont on a besoin, une série de mesures est nécessaire pour éviter ou réduire les futurs conflits concernant les terres, les services et les autres ressources entre les nouvellement recasés et ceux qui vivent déjà dans la zone. La façon dont ces nouvelles populations sont introduites, la question de savoir si on leur accorde des ressources qui ne sont pas disponibles aux populations locales et les relations qui existent déjà seront des considérations importantes dans la détermination des réponses adéquates. Etant donnés les schémas actuels de précipitations et la délimitation de la partie sénégambienne du bassin, ces problèmes ne seront pas faciles à résoudre.

Un détail a été souligné par Scudder qui concerne les villes et peut être facilement négligé. "Le manque d'attention accordée aux villes rurales par opposition aux installations rurales plus petites, pratiquement sans moyens industriels, est un des oublis les plus importants au niveau social

concernant la planification du recasement."[22] C'est tout à fait exact. Le développement rural inclut des hiérarchies de communauté et des liens avec le centre de services ruraux. Ces liens avec les villes seront plus gravement désorganisés dans la zone de Kékréti alors que les barrages les faciliteront à Balingho et en Guinée. Pour Kékréti, une importante mesure d'atténuation consistera à réétablir les échanges, la commercialisation et les liens de service qui seront désorganisés. Kédougou sera la plaque tournante.

4.8.2. Mesures d'atténuation à Balingho

4.8.2.1. En aval. Le riz aquatique de maree ne pourra plus être cultivé entre Tendaba et Balingho du fait de l'augmentation de la salinité et de l'amplification de la marée. Par conséquent, il convient de concentrer les efforts sur une culture pluviale améliorée en protégeant les zones par des digues et un meilleur contrôle de l'eau. Coode and Partners ont estimé que l'on peut ainsi sauver 3000 hectares de la zone potentielle de rizières. De plus, le contenu salin des sols doit être analysé, et il convient d'examiner la possibilité d'utiliser des variétés de riz plus résistants au sel jusqu'à ce que les terres soient convenablement lessivées. Cette condition saline est le résultat de longues périodes d'action marémotrice et des niveaux relativement élevés de sel du fait des faibles précipitations.

Peut-être conviendra-t-il d'ajuster les facteurs de production des cultures des plateaux pour compenser les pertes de la production de riz aquatique. Pendant cette période, une assistance alimentaire accrue sera nécessaire pour faire la transition.

Il est possible que les populations accroissent leur émigration lorsqu'elles verront que leurs choix agricoles sont réduits et/ou qu'elles perdront leur rizières. On se demandera alors dans quelle mesure elles seront prêtes à servir de main-d'oeuvre pour les zones d'irrigation.

4.8.2.2. En amont. Etant donnés les projets d'ingéniérie, il semble que la simulation marémotrice (qui serait une mesure d'atténuation importante) n'est pas faisable. Comme dans la zone en aval, les efforts

---

22 "A Social Science Framework for the Analysis of New Lands Settlements in the Tropiccs and Subtropics," dans Michael Cernea, ed., Putting people first: Sociological Variables in Development Projects (Oxford: Oxford University Press, 1985).

peuvent être concentrés sur l'amélioration de la riziculture pluviale et des cultures de rechange (comme le maïs). Dans la zone du réservoir, le riz aquatique (d'hivernage et de contre-saison) sera perdu, mais en amont de Kuntaur, il sera possible de le remplacer par les nouveaux périmètres irrigués. Le problème de calendrier devient critique. Le plus grand nombre possible d'exploitants devraient poursuivre la riziculture aquatique et de marée jusqu'à ce que l'inondation et les rizières pluviales améliorées ou irriguées soient disponibles. Toutefois, la construction de Balingho (avec ou sans Kékréti) aboutira à la perte de tout ou partie du riz aquatique, et les terres ne sont pas suffisantes pour permettre à l'irrigation de compenser, étant donné que l'on souhaite maintenir le réservoir à 1,3 m GD. La construction de Kékréti sans Balingho modifiera également la riziculture aquatique d'hivernage. Les inondations contrôlées et leur incorporation dans les projets d'irrigation semblent être appropriées.

Une autre mesure d'atténuation importante sera le recasement volontaire ou spontané des populations dans les zones irriguées nouvellement développées. Si un tel processus était facilité par le gouvernement, il pourrait aboutir à une utilisation accrue des périmètres irrigués et à un ralentissement des pressions croissantes sur les champs des plateaux en déplaçant la réimplantation vers la rive Nord et d'autres zones moins peuplées. Là encore, il convient de maintenir le contrôle du recasement afin que ceux qui subiront des pertes du fait de la construction du barrage puissent, s'ils le désirent, avoir accès aux nouvelles ressources.

Une mesure d'atténuation éventuelle, qui exige une expérience au niveau de l'exploitation, est l'utilisation des zones de rabattement du réservoir. Il convient d'étudier les diverses périodes de récession, les types de sols disponibles à différents moments, le degré de rétention d'humidité ainsi que les variétés de cultures compatibles.

En bref, pour empêcher une augmentation du taux d'émigration, il convient de mettre au point des solutions de rechange pour les populations affectées. Ces possibilités comprennent l'agriculture de décrue, les cultures de rechange, l'intensification de la culture de plateau (grâce à de nouveaux facteurs de production), des possibilités de recasement dans la zone d'irrigation ou la formation et l'éducation pour des emplois qui peuvent être utilisés pendant et après les étapes de construction.

4.8.3. Mesures d'atténuation pour le bétail

Dans le passé, c'est l'eau qui a été la principale contrainte de la zone de Kékréti. Avec le réservoir, la quantité de bétail croîtra, particulièrement si les schémas actuels de précipitations se maintiennent. On constatera une pression accrue sur les pâturages, qui sera considérablement réduite par la perte des terres inondées. Actuellement, il est courant de déplacer les bovins, les ovins et les caprins pour qu'ils paissent et s'abreuvent principalement pendant la contre-saison. L'eau étant maintenant disponible, il est possible d'envisager l'élevage comme une spécialité de la région. Il y aura une demande croissante de viande pendant toutes les étapes de la construction, outre un marché grandissant du fait des développements miniers régionaux. Il convient de surveiller la situation en ce qui concerne des conflits accrus entre les gardiens de troupeaux et les exploitants, mais il ne semble pas que des mesures d'atténuation soient requises dans l'immédiat.

La situation autour de Balingho sera quelque peu différente, étant donné qu'une grande partie des pâturages d'hivernage seront perdus et qu'il est difficile d'en trouver ailleurs (là encore, avec les schémas de précipitation actuels). L'eau ne sera plus vraiment une contrainte et pourra offrir des possibilités aux gardiens de troupeaux, amenuisant ainsi la concurrence entre le bétail et les humains en ce qui concerne l'eau à la fin de la contre-saison.

Le besoin de mesures d'atténuation sera le plus urgent dans les zones d'irrigation où il convient de prévoir très tôt l'accès du bétail à l'eau et aux pâturages, particulièrement pendant la contre-saison. Les plans d'irrigation actuels transformeront de nombreux bas-fonds qui sont actuellement utilisés pour le pâturage de la contre-saison.

4.8.4. Education et formation

Des programmes peuvent aider les populations locales à améliorer leurs possibilités d'emploi car sans de tels programmes, leurs chances seront minces. Des programmes sont également nécessaires pour assister les populations nouvellement recasées, pour faciliter leur déplacement et démontrer les techniques agricoles appropriées aux environnements nouveaux et pour s'assurer que les facteurs de production fournis seront utilisés à bon escient.

4.8.5. Assistance alimentaire

Au cours de la période de construction et dans les premières années du fonctionnement du barrage, il convient de déterminer qui reçoit l'assistance alimentaire et dans quelles circonstances. La synchronisation est capitale car les populations perdront leurs terres à cause des réservoirs ou des chantiers de construction (particulièrement les villages de Balingho et de Salémata). Au cours de l'introduction des périmètres irrigués, les populations se retrouveront aussi sans terres productives.

4.8.6. Planification

Il est essentiel de créer des unités gouvernementales efficaces dans les trois pays pour faire face aux différentes conséquences des barrages: besoins alimentaires, possibilités de recasement, protection de l'intégrité culturelle des minorités et autres tâches. Les gouvernements respectifs et l'OMVG devront relever de multiples défis au même moment où d'importantes exigences techniques s'exprimeront: régularisation de l'eau derrière les barrages, construction et entretien des travaux d'irrigation, construction et entretien hydroélectriques et ainsi de suite.

Une organisation du recasement avec un département responsable pour chaque pays mais une coordination d'ensemble et des fonctions de supervision sera un facteur clé. En particulier, Kékréti aura une série d'effets directs sur la partie guinéenne du bassin. Une organisation, au sein même de l'OMVG, doit être formée dès que les plans seront spécifiés et les aspects tehniques des barrages et des réservoirs connus.

4.9. Travaux futurs et calendrier

Les périodes de construction et le remplissage du réservoir pour les trois barrages de haute priorité (Balingho, Kékréti et Kouya) détermineront l'échelonnement des mesures d'atténuation. En outre, étant donné que de nombreux détails concernant Kouya n'ont pas encore été donnés, il est difficile de planifier sans renseignements supplémentaires. Par exemple, le remplissage de Kouya aura des conséquences sur tout le bassin, puisqu'il apparaît que le débit entier du fleuve Gambie mettra un an pour terminer le processus. Personne ne sait si cela sera fait en deux ou trois ans ou davantage. Les conséquences pour l'assistance alimentaire, les plans d'irrigation, les effets sur l'agriculture et autres, varieront selon le

plan choisi. En règle générale, les scénarios de fonctionnement pour les différents barrages et réservoirs seront mis en place par l'OMVG lorsqu'elle afinera et mettra au point les plans. D'un point de vue socio-économique, chaque scénario de fonctionnement, de même que l'échelonnement de la construction (y compris les périmètres d'irrigation) auront toute une série d'implications. Alors que les impacts séparés et identifiables des barrages sont analysés dans le présent chapitre, il faut également envisager l'échelonnement et le rythme des aménagements hydro-agricoles. Ceux-ci sont étroitement reliés, puisque dans de nombreuses régions de la Gambie, le riz aquatique sera remplacé par le riz irrigué. Et, étant donné le scénario actuel des opérations de Balingho et des pertes potentielles d'inondations en aval de Kékréti, il y aura une période de transition entre la disponibilité des périmètres d'irrigation et la perte des rizières aquatiques.

Pendant que l'OMVG poursuit sa planification, il convient d'accomplir plusieurs actions. Pour la plupart, il s'agit de décisions concernant les institutions devant participer ou être créées pour exécuter ces actions, ou la façon dont on peut obtenir les ressources nécessaires pour les mettre en place. Ces actions sont les suivantes:

- Déterminer les besoins de recasement émanant de la construction de Balingho.
- Déterminer les besoins de recasement provenant du scénario des aménagements hydro-agricoles tel qu'il a été défini dans le Projet de plan indicatif de l'OMVG.
- Identifier pour toutes les populations devant être recasées des terres appropriées au recasement. Déterminer s'il existe des possibilités de développement spécifiques disponibles du fait de la construction du barrage et de la formation du réservoir; cette liste pourrait inclure:

a. le développement de pêcheries, échelonné de façon à tirer parti de l'augmentation initiale du nombre des poissons grâce à la création du lac;
b. l'utilisation du tirage pour l'agriculture et l'élevage;
c. le développement de l'agro-foresterie immédiatement derrière la marge du réservoir supérieur;
d. l'incorporation des populations recasées dans les périmètres d'irrigation -- et là, le calendrier est particulièrement important;
e. l'emploi non agricole de quelques personnes au cours de la construction du barrage et les étapes de développement de l'irrigation.

- Identifier et développer les structures organisationnelles appropriées à la planification et la mise en place de l'élément de recasement. Si l'on utilise largement l'irrigation, on constatera alors un lien étroit avec l'autorité de l'irrigation formée par l'OMVG et les Etats membres, quelle qu'elle soit.

- Les éléments de recasement devront être bien en place avant la fin de la construction. Des projets de barrages pécédents ont prouvé qu'il convient de ne pas attendre que la construction commence pour préparer les plans.

- Peut-être faudra-t-il créer des organismes spéciaux pour faire face aux problèmes spécifiques. Par exemple, les femmes qui perdront leurs rizières aquatiques auront probablement besoin d'aide.

- Mettre au point des plans pour l'assistance alimentaire au cours de la période précédant le recasement lorsque les populations pourront avoir réduit leur production vivrière du fait des incertitudes, et au cours de la période suivant le recasement et précédant l'adaptation réussie à de nouvelles circonstances, ainsi que pendant la période de remplissage des réservoirs et de baisse de la production de riz aquatique et irrigué. En outre, si ces années coïncident avec une mauvaise pluviosité, il convient de prévoir à l'avance une telle catastrophe potentielle.

- Une fois qu'une décision aura été prise quant au nombre de barrages guinéens devant être construits, il faudra effectuer une étude des incidences. A notre avis, cette étude devra définir les exigences de recasement et la charge sédimentaire charriée au cours de l'hivernage. Du fait des fortes inclinaisons, du déboisement et du manque de couvert végétal adéquat, les eaux de ruissellement semblent être très rapides. Il est possible que les interventions et les programmes dans le bassin supérieur visant la protection du bassin hydrographique entraîneront une série d'implications. Cela sera le cas même si la charge sédimentaire actuelle ne réduisait pas outre mesure la vie potentielle du barrage prioritaire de Kouya. Une telle étude pourra mettre l'accent sur la façon dont on peut diminuer l'utilisation du bois dans les villes, amoindrir le recours au feu pour défricher les champs, empêcher la traction animale sur les pentes pour retirer les souches et les racines des arbres, éviter la culture le long des courants et des ravins déjà très érodés et accroître le terrassement.

- Une communication franche et une séries de rencontres avec les

populations affectées contribueront à apaiser les rumeurs et à aider les populations à définer et réaliser leurs choix. En l'absence d'informations claires et fiables, les populations s'attendront probablement à des avantages qu'ils n'obtiendront pas ou à des catastrophes qui ont peu de chances de se produire. En fin de compte, l'aménagement hydro-agricole dépend de ceux qui travailleront dans les champs. Une stratégie réussie devra faire naître l'enthousiasme et le soutien de ceux dont le travail consistera à faire fonctionner les programmes. Pour ceux qui devront être déplacés, la compassion, l'humanité et une planification convenable pourront alléger une situation délicate.

- Il est préférable d'établir une système de suivi le plus tôt possible. Ce système et, plus tard, l'évaluation peuvent être prévus en trois étapes: a) période précédant la construction du barrage; b) construction; et c) aménagement hydro-agricole/période suivant la construction du barrage. Les aspects du contrôle sont analysés au Chapitre 10.

5. LA PARTIE GUINEENNE DU BASSIN

5.1. Introduction

La situation et la mise en valeur de la partie guinéenne du bassin sont fondamentaux pour la région tout entière, car une grande partie de l'eau du fleuve Gambie provient des terres hautes de Guinée. L'intégrité de l'environnement des sources du fleuve Gambie est essentielle à une utilisation efficace des ressources du bassin. On observe dans la partie guinéenne du bassin un potentiel important d'énergie hydroélectrique, mais des possibilités d'agriculture irriguée moindres. La question qui se pose pour le développement rural est de déterminer dans quelle mesure les stratégies de barrage répondront aux grands problèmes actuels de la région. Il convient également d'aborder des questions importantes qui peuvent ne pas trouver de solutions dans la construction des barrages. Actuellement, la majorité de la population vit de l'agriculture conjuguée à l'élevage, à l'artisanat et à la migration de main-d'oeuvre.

Les trois grands projets de barrage suggérés par le gouvernement guinéen ont des objectifs variés qui reflètent à la fois les buts de développement national et les efforts pour coordonner une stratégie internationale viable. L'importance accordée à l'hydroélectricité s'équilibre avec les possibilités d'irrigation et de maîtrise de l'eau en général dans le bassin. Dans le cas de Kouya, on constate un potentiel d'irrigation au Sénégal en aval amont du lac de Kékréti, ainsi que des possibilités de maîtrise générale du débit du fleuve et de stockage de l'eau pour se protéger d'éventuelles sécheresses. Kogou Foulbe a un potentiel d'irrigation de 12.000 hectares dans la région de Koundara, y compris plusieurs plaines. Le barrage proposé à Kankakoure semble offrir un potentiel hydroélectrique. L'enclavement relatif des zones des barrages est plus accentué en Guinée qu'au Sénégal et en Gambie. L'ouverture de ces régions isolées et périphériques du Nord de la Guinée amèneront de nombreux changements. L'expansion et l'amélioration de l'infrastructure, des routes et des programmes d'intensification de l'agriculture offriront de nouvelles orientations. Mais celles-ci seront très différentes, selon le nombre et le type de barrages construits. Il devrait être clair cependant que ce débat ne être que préliminaire. Les projets de développement pour la partie

Provided by the Author

guinéenne du bassin ne sont qu'au stade d'élaboration. Les avantages, les coûts et les risques ne sont pas complètement connus. Toutefois, on peut distinguer quelques schémas assez nets. Ceux-ci sont brièvement abordés dans les sections sur l'agriculture, la commercialisation, la migration et l'environnement.

5.2. L'agriculture

Dans cette section, on aborde les questions de disponibilité des terres, de commercialisation actuelle des produits, de degré d'auto-suffisance ainsi que des politiques de l'Etat.

5.2.1. Disponibilité des terres

La première question qu'il convient de poser est de savoir si les cultivateurs auront suffisamment de terres pour satisfaire une population grandissante, sans devoir avoir recours à des interventions pour améliorer la productivité. Pour répondre à cette question, on a pris sur le terrain les mesures d'un échantillon de dix concessions dans chacun des huit villages, couvrant les quatre préfectures du bassin. On n'a mesuré que les champs cultivés en 1984, et l'on est arrivé à un total de 507 parcelles, avec une surface combinée de 209 hectares.

La surface de terres cultivées par habitant allait de 0,18 hectare dans la région très peuplée de Labé, à 0,37 hectare dans la région de Koundara. Dans le bassin, la surface de terres cultivées était de 0,24 hectare par habitant.[1] Si l'on utilise ce dernier chiffre et si l'on ajuste la population du bassin guinéen de 249.209 par un facteur de migration de 10,2 pour cent, on estime qu'en 1984, on cultivait 53.710 hectares.

Etant donné que les modes de jachère varient largement dans le bassin, il est difficile d'évaluer précisément la surperficie totale de terres agricoles. Si l'on en croit les observations faites par le personnel sur le terrain, il serait facile de trouver des champs en jachère représentant d'une

---

[1] Ces chiffres sont calculés sur la base d'un échantillon de population ajusté pour la migration à long terme et saisonnière. Les migrants à long terme ont reçu le coefficient 1, alors que les migrants saisonniers de contre-saison, d'hivernage et sans spécification ont tous reçu le coefficient 0,5, ce qui a donné un facteur de migration de 10,2 pour cent.

à trois fois la surface de terres cultivées. On trouvera au Tableau 5.1. la surface totale des terres cultivées, calculée sur la base des ratios des différentes jachères aux champs cultivés en 1984.

Le Tableau 5.1. présente également les prévisions des exigences en terres agricoles pour l'an 2000 s'il n'y a aucun changement dans la fertilité du sol ou la technologie. Ces prévisions indiquent la grave pénurie de terres qui est susceptible de se poursuivre dans le bassin au cours des quinze prochaines années. Le chiffre de 83.135 hectares représente une augmentation de 55 pour cent dans la superficie de terres cultivées qui serait nécessaire pour maintenir la population à son niveau actuel de production vivrière par habitant. Il est peu vraisemblable que l'on atteigne ce chiffre sans une réduction considérable du temps de jachère. Seul un ratio de 2,5 ou plus des jachères par rapport aux champs cultivés serait suffisant pour empêcher le temps de jachère de tomber en-deçà du temps de culture d'ici l'an 2000, si l'on n'utilise pas de nouvelles terres à des fins agricoles. Pour un village avec un ratio actuel de 1,0, cela signifie une période de jachère égale au nombre d'années de culture.

Il n'est pas évident que l'utilisation de nouvelles terres agricoles soit suffisante pour empêcher la réduction prévue soit des niveaux actuels de production vivrière par habitant, soit du temps de jachère. Dans beaucoup des villages étudiés, on a constaté que des réductions de temps de jachère avaient déjà été effectuées au cours des quinze dernières années, le résultat, dit-on, de pressions démographiques. Dans les régions plus densément peuplées comme Labé, les réductions de temps de jachère ont été accompagnées d'un taux croissant de champs empruntés. Tout cela aurait tendance à indiquer une limite à la quantité de terres nouvelles qui pourraient être utilisées à des fins agricoles dans de nombreuses régions du bassin.

5.2.2. Commercialisation de l'agriculture

Comme on l'a remarqué plus haut, il n'existe pas de culture(s) de rente dominante dans le bassin guinéen. Les cultures et les fruits divers sont vendus à de différentes époques de l'année, selon le prix et les circonstances. L'agriculture semble être un moyen de gagner de l'argent moins important que d'autres activités. Malgré l'enclavement relatif de la région et la diversité de sa production agricole (ébauchée au Chapitre 3),

TABLEAU 5.1.

BESOINS F''.JRS EN TERRES DANS LE BASSIN GUINEEN

Année	Population	Superficie cultivée	Superficie totale[a] Rapport jachère/Superficie cultivée[b]				
			1	1.5	2	2.5	5
1984	249.209	53.710	97.752	119.773	141.794	163.815	185.836
2000[c]	385.740	83.135	151.306	185.392	219.477	253.563	287.648

NOTES:
a) La superficie cultivée comprend une estimation de sunture qui équivaut à 18 % de la superficie totale.
b) Superficie basée sur un ajustement des chiffres de population par un facteur de migration de 10,2 pour cent.
c) Les chiffres de l'an 2000 se fondent sur les taux de croissance démographique mentionnés dans le Plan d'action indicatif (2,65 % jusqu'en 1991; 2,86 % de 1992 à 2000).

Etudes sur le bassin du fleuve Gambie de l'Université du Michigan, 1985.

la plupart des villages dépendent de l'achat de denrées alimentaires pour survivre d'une année à l'autre. De nombreux producteurs vendent leurs cultures avant la récolte afin d'obtenir de l'argent pour se nourrir et satisfaire d'autres besoins. L'achat de denrées alimentaires était la raison la plus importante qui justifiait la recherche de prêts monétaires (26 pour cent de ceux qui ont participé à l'enquête villageoise). Les deux autres raisons les plus citées étaient le paiement des impôts (18 pour cent) et les frais de cérémonies (15 pour cent). L'agriculture est très importante pour obtenir des revenus, mais ces revenus ne sont pas suffisants dans la plupart des ménages pour satisfaire les besoins alimentaires. Les raisons en sont complexes:

i) les politiques agricoles nationales ont favorisé les exploitations d'état et par conséquent ont ignoré les petits exploitants;

ii) il existe des limitations de sols;

iii) l'infrastructure est mauvaise;

iv) il y a eu un exode de la main-d'œuvre à la recherche d'un revenu en dehors du secteur rural.

Une population croissante et par conséquent une pénurie de terres, conjuguées à un recours déjà fréquent à l'achat de denrées alimentaires (15-50 pour cent, selon le village), signifient que les problèmes liés à l'agriculture ne peuvent que s'amplifier. La région de Koundara est la plus vulnérable et est du reste celle dont les précipitations sont les plus faibles.

On peut facilement prévoir, grâce à l'amélioration des équipements et des routes, l'expansion de la production et de la commercialisation des fruits. Les bananes, les oranges et les mangues poussent bien et en abondance. Au cours de discussions, des producteurs ont cité le fait qu'il pourrissait plus de fruits qu'on ne pouvait en manger et/ou en commercialiser. Depuis longtemps, les jardins maraîchers ont été une des caractéristiques des rives des innombrables courants et rivières du Fouta. Ceux-ci produisent non seulement les tomates et les oignons (les plus importants), mais aussi les haricots verts, le gombo, le poivron, le chou, l'ananas, la carotte et la laitue. On cultive les oignons à Téliré, qui seront vendus sur les marchés de Tountouroun et Labé. Les possibilités de de maraîchage sont clairement liées à l'accès aux marchés.

Il est encore trop tôt pour préciser les effets de la suppression de ce que l'on a appelé les "normes de commercialisation" sur la production agricole. Les producteurs devaient respecter des quotas de commercialisation qui exigeaient que chaque membre actif d'un ménage rural vende une certaine quantité de sa production agricole au prix fixé par le gouvernement. Cette production était achetée par les autorités administratives/du parti par le biais des "Entreprises régionales de commercialisation agricole" (ERCOA). Certaines cultures devaient rester dans le cadre de la région (comme les céréales), alors que d'autres pouvaient être vendues en dehors. Les prix fixés se situaient bien en-dessous des prix du marché. Les ménages se trouvant à cours de denrées alimentaires du fait des ventes forcées, devaient acheter du fonio, du maïs ou du riz (produit localement) à des prix cinq ou dix fois supérieurs au prix officiel. Grâce à cette "commercialisation," les employés du gouvernement dans les villes pouvaient acheter les produits alimentaires moins cher au prix officiel. Le principal avantage offert aux producteurs était qu'ils pouvaient acheter certains produits importés clés au prix officiel, particulièrement le ciment, le fer, le matériel de toiture et parfois l'essence, le pétrole et le gas-oil.

Il convient de modérer la conclusion générale pour la Guinée, en tous cas pour le bassin, à savoir que les producteurs ruraux sont revenus à la production de subsistance pendant les années 70 et au début des années 80. Les études montrent une dépendance importante des denrées alimentaires achetées, conjuguée à un recours aux biens d'importation, même si une grande partie de ce commerce était illégal sous le régime précédent. On a observé que l'on a fait des efforts constants pour commercialiser ce que l'on pouvait et pour avoir toutes sortes d'activités rémunératrices. Le maïs, le fonio, l'arachide et le riz sont vendus sur pratiquement tous les marchés locaux. Toutefois, la vente de ces aliments de base n'implique pas en soi la production d'un excédent agricole commercialisable. Les pénuries monétaires, répandues dans tout le bassin, forcent une quantité importante de produits alimentaires sur le marché au moment de la récolte (et, comme on l'a fait remarquer auparavant, avant la récolte). On trouve un certain nombre de solutions aux périodes maigres qui s'ensuivent: vente du bétail, périodes de rationnement prolongées et migration de la main-d'oeuvre.

Une des questions auxquelles il est difficile de répondre touche au montant de ressources qu'il faudrait investir dans les zones agricoles difficiles de la partie guinéenne du bassin. On utilise "difficile" dans le sens qu'il y a moins de possibilités de production d'un excédent commercial important soit de céréales (riz), soit de cultures de rente (bananes, café, ananas) que dans d'autres régions de la Guinée. On doit bien préciser que le développement agricole dans cette région profitera principalement aux cultivateurs locaux et donc réduira le déficit alimentaire de la Guinée. La zone la plus prometteuse a été et sera Koundara, où l'établissement d'exploitations plus importantes dans les plaines d'Ounamou, de Koundara et d'autres (contiguës au bassin et à l'intérieur) a créé une importante zone de production de riz et d'arachide.

C'est la zone du Koulountou qui offre les meilleures possibilités d'agriculture irriguée du bassin guinéen. Déjà, de nombreux exploitants (qui ont été regroupés en une association moderne de paysans) ont cultivé du riz à l'aide de tracteurs dans les plaines d'Ounamou, et de l'arachide, du mil et du fonio dans les plaines de Koundara. En outre, Koundara sert depuis longtemps de zone d'expansion de l'agriculture, particulièrement pour Labé, et a attiré des exploitants qui réussissent. Probablement du fait de l'utilisation de boeufs et de tracteurs, les femmes ont été exclues de la culture de grandes parcelles dans ces régions. Cependant, le travail des femmes est essentiel au cours des périodes de goulot d'étranglement de la récolte et du battage. (On n'effectue pas de sarclage pour le riz dans les plaines, car les champs sont inondés). Le problème qui se pose avec l'utilisation des eaux du Koulountou a trait à la prévalence de l'onchocercose et éventuellement d'autres maladies qui gênent et gêneront l'implantation. Cela est vrai non seulement en Guinée, mais aussi au Sénégal à partir de la frontière jusqu'au confluent du Koulountou et du fleuve Gambie.

Dans la partie guinéenne du bassin qui a à la fois une écologie de plateau et une haute densité démographique, (Labé, Mali et Koubia), on doit tout particulièrement insister sur une utilisation plus efficace des eaux des affluents du fleuve Gambie (à savoir le Silamé, le Salimé, le Liti et d'autres) pour l'intensification de la culture d'hivernage. Pratiquement tous les villages le long des affluents ont des plaines relativement plates et argileuses, et quelques-unes sont adaptées à des micro-barrages. Les trois barrages proposés sont assez éloignés des

régions de haute densité démographique, et par conséquent ne peuvent pas être d'utilité directe à l'amélioration de l'agriculture. Du fait que les villages sont très rapprochés les uns des autres le long de nombreux affluents, les projets doivent prendre en compte les besoins et les incidences en aval. L'intensification agricole contrôlée peut diminuer la pression sur les versants qui s'érodent facilement et accroître la production vivrière pour suivre la croissance démographique.

Un des problèmes importants qui se posera au cours des prochaines années et qui affectera les efforts de développement, est le déclin de la fertilité des sols, qui touche les sunture aussi bien que la pratique de la culture itinérante. En ce qui concerne les sunture, le déclin de l'élevage dû à un pâturage décroissant, à la politique de taxation et aux besoins de revenus, a abouti à une moindre disponibilité de fumier ce qui a été une des clés de la productivité de ces champs. Il convient d'étudier systématiquement le compostage et les autres techniques que l'on peut substituer. La question de la culture itinérante est de longue durée. On a assisté à une diminution des périodes de jachère, conjuguée à un passage du riz et du sorgho au fonio. Cela a conduit à un recours accru aux sunture pour répondre aux besoins vivriers des ménages. On doit faire des recherches plus approfondies sur le fonio, peut-être sur la possibilité d'expansion des sunture utilisant la main-d'oeuvre masculine (ce qui signifierait des modifications importantes dans la répartition du travail par sexe), et sur les solutions de rechange au fumier. Ces mesures pourraient diminuer la pression sur les champs trop utilisés aux sols pauvres.

5.3. Commercialisation

Le développement agricole dépend de l'amélioration de l'infrastructure et de changements dans la commercialisation. Dans des conditions climatiques plus normales, la libéralisation du commerce est destinée à encourager une augmentation de la production céréalière pour la consommation nationale. Il est évident que les producteurs ruraux devraient bénéficier considérablement de la possibilité d'obtenir de véritables prix de marché pour leurs denrées (tout au moins pour certaines) qui auparavant devaient être vendues à des prix officiels. Les effets de ces changements sur le

niveau de vie général des habitants du bassin n'est pas tout de suite évident, en partie du fait de l'importance du commerce international. Etant donné que la participation des commerçants à ce réseau exige l'utilisation de devises que l'on ne peut obtenir par des voies officielles (bien que cela soit en train de changer), la valeur des exportations des commerçants doit être égale à la valeur de leurs importations. Actuellement, les types de produits qui sont exportés sont fonction de la demande étrangère. Très vraisemblablement les forces de marché contrecarreraient les augmentations dans l'exportation de céréales, au bénéfice des cultures de rente actuelles de fruits et de tubercules (manioc et taro), à l'exception du riz de Koundara.

Alors que les activités non agricoles restent une source importante de revenus au niveau du village, surtout en ce qui concerne le commerce régional (c'est à dire les poteries, le bambou, la paille, les outils et autres), la pression de la concurrence pourrait intensifier un déclin de leur viabilité économique avec une plus grande ouverture des marchés guinéens aux importations. On n'a pas rassemblé de statistiques, mais il est évident que l'on consacre une part importante de revenus à la construction de grandes maisons d'habitation. Bien qu'il y ait eu des effets multiplicateurs visibles sur l'industrie du bâtiment, on a également observé des effets nocifs sur l'environnement (déboisement) ainsi que sur la balance des paiements, car la demande de ciment, de toitures métalliques, de peinture et d'autres matériaux de construction importés par le gouvernement à des prix officiels s'est accrue. Ce type de consommation était dû en partie au manque de confiance dans le système bancaire et dans la monnaie nationale. Il reflète également l'attrait constant qu'exerce la ville de Labé ainsi que les inégalités régionales. L'amélioration de l'infrastructure pour fournir une distribution homogène du gas-oil, de l'équipement de traction animale et d'autres facteurs de production pourrait minimiser les ressentiments de ceux qui sont moins favorisés dans le bassin. De fait, le moral des officiels du gouvernement en dehors de Labé est un élément important des stratégies de développement du bassin guinéen.

Il semble que la mise au point de possibilités d'emploi autres que l'agriculture et la migration serait la bienvenue dans les parties élevées du Fouta Djallon. Le potentiel agricole plus important autour du Koulountou et les bassins contigus rend cette zone plus prometteuse pour l'agriculture.

5.4. Migration

La migration dans la partie guinéenne du bassin peut être considérée comme une des nombreuses stratégies employées par les membres des ménages pour obtenir un revenu, échapper aux rigueurs de la vie de village, réunir les moyens qui lui permettraient de se marier et pour réduire les risques en diversifiant l'affectation de la main-d'oeuvre à différentes activités. En l'absence de cultures de rente ou de l'élevage, la migration, plutôt que l'agriculture, est devenue la solution de choix parmi les populations de cette région -- surtout chez les jeunes gens. Les causes sont diverses et difficiles à modifier. Parmi les causes probables, on trouve: les politiques nationales qui ont découragé l'investissement dans la production agricole, les faibles prix officiels des denrées agricoles, l'absence des facteurs de production améliorés, le manque d'infrastructure de commercialisation et de transports, et la multiplication par dix des prix des denrées sur le marché parallèle. Il n'est pas évident que l'abolition de la commercialisation et des changements dans la monnaie prévus par le nouveau gouvernement (ce qui reste à faire) ralentiront les taux de migration. La perte de main-d'oeuvre masculine est compensée par les femmes ou les enfants, ou ne l'est pas du tout. Etant donnés les besoins en main-d'oeuvre des ménages, il sera très difficile d'améliorer l'enseignement rural.

Il a été difficile de prouver dans quelle mesure une certaine partie des revenus des migrants arrivait jusqu'au village soit sous la forme d'argent liquide, de biens importés ou de l'épargne pour le migrant lui-même pour lui permettre d'avoir plusieurs femmes, de construire ou d'acheter du bétail. Les populations rurales qui ont été lourdement imposées en nature ou qui ont dû verser une taxe civique, ont fait preuve de réticence pour discuter ouvertement de leurs envois de fonds et leurs multiples utilisations. Les taux élevés de migration et le nombre de maisons construites indiquent qu'une certaine épargne se fait. Les modes d'investissement seront vraisemblablement différents entre les ménages pauvres et riches. Le pourcentage élevé parmi les migrants d'hommes qui ne sont pas mariés semble montrer que les ressources pour établir un ménage sont tirées de leurs revenus.

En supposant que l'on tente de diminuer la migration de la main-d'oeuvre rurale, deux questions se posent. Les barrages proposés affecteront-ils les modes actuels de migration de main-d'oeuvre? Et dans quelle mesure les objectifs des barrages sont-ils affectés par ces modes? En bref, on peut dire que les stratégies actuelles de l'OMVG et du gouvernement guinéen ne seront pas affecteés par la migration de la main-d'oeuvre. Cependant, à long terme le niveau de vie des résidents du bassin se verrait amélioré si, au lieu de partir, davantage d'habitants poursuivaient l'agriculture ou d'autres activités. Cette réponse doit être confirmée en ce qui concerne la région le long du Koulountou, où il y a peu de villages et cela pour des raisons que l'on ne comprend pas bien. S'il fallait mettre les terres en culture, il faudrait beaucoup plus de main-d'oeuvre que celle qui est actuellement disponible dans la région. Les zones de plus haute densité démographique près de Younkounkoun ne seront vraisemblablement pas une source de main-d'oeuvre, car nos études ont montré que les populations les plus auto-suffisantes en matière alimentaire dans le bassin guinéen sont les Cognaguis; ils sont beaucoup moins susceptibles que d'autres groupes de fournir de la main-d'oeuvre agricole. En outre, la main-d'oeuvre attirée vers les centres régionaux et les grandes villes est réticente à retourner à l'agriculture. Toutefois, étant donnés les déclins de productivité dans les régions rizicoles plus anciennes (comme les plaines d'Ounamou), de nombreux producteurs seraient prêts à faire l'expérience de nouvelles terres si les conditions étaient précisées.

Pour ce qui touche au travail associé à la construction des barrages eux-mêmes, une bonne partie du Chapitre 4 s'applique ici. Il y aura un manque de main-d'oeuvre spécialisée, mais on pourra certainement en attirer suffisamment sur les chantiers, venant des régions environnantes. On court le risque de déclins dans la production agricole, et on assistera vraisemblablement à une concurrence pour la main-d'oeuvre locale entre l'agriculture et les autres activités rémunératrices. La grande résistance de l'économie rurale de la région est illustrée par les nombreuses industries locales innovatrices comme la fabrication de briques, la construction de maisons (avec du ciment ou des matériaux locaux), les jardins maraîchers, les plantations de manioc (avant la mosaïque), les ateliers de tailleurs, etc.

5.5. L'environnement

> "Le vallon où elles se trouvent forme une espèce d'entonnoir n'ayant d'autres issues que les deux gorges par où les rivières sortent. L'homme n'a jamais osé porter la hache dans les bois qui cachent ces deux souces, parce que les naturels du pays croient qu'ils sont habités par les esprits; leur respect pour ces lieux va si loin qu'ils se gardent d'y porter leurs pas et, si quelqu'un m'avait vu y pénétrer, j'aurais infailliblement été massacré. Ces deux sources situées dans un entonnoir entre de hautes montagnes couvertes de pierres ferrugineuses et de cendres, et dépouillées presque entièrement de verdure, me portent à supposer qu'elles occupent le cratère d'un volcan éteint: ce terrain, qui retentit sous les pieds, recouvre probablement les abîmes d'où sorteaient les tourbillons de feu."

Cette citation de G.Mollien, premier explorateur français à visiter la source du fleuve Gambie (en 1813), met en exergue la luxuriance le long des fleuves et le dénuement entourant les plaines, qu'à tort Mollien a prises pour volcaniques. Les contrastes entre les cours d'eau bordés de forêts et les plateaux stériles, entre le <u>sunture</u> luxuriant et productif et le déclin de la fertilité du sol, ont caractérisé le paysage pendant au moins deux siècles. Du point de vue du développement, il existe deux types de problèmes environnementaux. Le premier a trait à tout le bassin: dans quelle mesure les pratiques du bassin guinéen affecteront-elles la construction des barrages et les projets d'irrigation en aval? Le second concerne les conséquences de la dégradation de l'environnement pour les habitants du bassin.

Les inquiétudes comprennent: la rapidité du ruissellement due à la perte des forêts, et par conséquent les changements possibles du débit du fleuve Gambie et de ses affluents au cours de l'hivernage; la quantité des sédiments dus à l'érosion et au déboisement qui pourra affecter la vie des barrages et la qualité de l'eau destinée à d'autres fins; et les modifications de la qualité de l'eau si l'on fait de l'exploitation minière dans le bassin hydrographique du fleuve Gambie. Il convient d'étudier de manière plus appronfondie ces conséquences environnementales des actions de l'homme. La diminution générale des sources et des sources d'eau permanentes est moins directement liée à l'activité humaine; d'après les études effectuées dans les villages, il y a eu un déclin très net de la disponibilité de l'eau et de l'innondation saisonnière le long du fleuve Gambie et de ses affluents au cours des années récentes.

Les effets de l'exploitation minière sont abordés dans les rapports d'écologie aquatique et terrestre (voir Ecologie aquatique et mise en valeur du Bassin du fleuve Gambie, et Ecologie terrestre et mise en valeur du Bassin du fleuve Gambie). Il conviendra très certainement d'effectuer des études d'incidence plus approfondies à mesure que des projets spécifiques seront mis au point.

Depuis longtemps, on débat de la fragilité et de la stabilité de l'environnement guinéen. Certaines caractéristiques, comme les herbages improductifs (bowal) des terres hautes, existent depuis plusieurs siècles. On n'a pas encore résolu les questions de savoir si ces bowals sont en expansion et si l'ouverture de régions moins densément peuplées en créera de nouveaux. En outre, on a beaucoup débattu du type et de la rapidité de l'érosion du bassin. Il est certain que la culture des versants escarpés contribue au problème, ainsi que la demande sans cesse croissante de bois de feu, de meubles et de construction de maisons dans les régions urbaines, qui épuisent le peu de forêts qui restent dans le bassin.

Au cours de discussions avec de nombreux officiels, une tendance s'est fait jour qui accusait les exploitants et les éleveurs de détruire l'environnement. Ce point de vue ignore les raisons des différentes pratiques et les difficultés auxquelles une grande partie de la population doit faire face. La cause la plus importante du déboisement actuel est non pas l'exploitation agricole mais le débardage, intensifié par les commerçants de Labé et l'essor du bâtiment. Les efforts de contrôle du Service des eaux et forêts n'ont pas été couronnés de succès. Alors que la plupart des exploitants respectent à présent la politique nationale et ne font pas de cultures près des cours d'eau sur les versants escarpés, souvent la main-d'oeuvre pour construire des terrasses appropriées n'est pas disponible. En outre, les exploitants ne considèrent pas que cela vaut la peine de consacrer tant d'effort à l'agriculture itinérante, et estiment (très souvent à raison) que le terrassement a moins d'effet sur l'érosion qu'un bon boisement.

5.6. Conclusion

Ceux qui depuis 1979 ont bénéficié en priorité de l'investissement agricole sont les FAPA, qui ont aujourd'hui disparu. On leur a donné des ressources relativement importantes, alors qu'au même moment, le Ministère de l'agriculture se voyait négligé. Les FAPA ont mal rempli leur mission d'organisme de vulgarisation et de propagateur de la modernisation chez les exploitants environnants, et n'ont pas non plus effectué beaucoup de recherche appliquée. De fait, la productivité des FAPA a semblé être plus faible (pour les mêmes cultures) que celle des exploitations voisines. Ces dernières se demandaient également pourquoi on ne leur avait pas donné de ressources, et pourquoi les exploitants à long terme ne pouvaient, même avec leurs moyens, obtenir les facteurs de production dont ils avaient besoin. La restauration de la confiance des paysans et des exploitants dans le gouvernement national devra s'intégrer dans une stratégie de développement. L'établissement du nouveau gouvernement a donné naissance à de nouvelles orientations dans le développement rural. Il est évident que l'on a besoin de nouvelles institutions pour améliorer les recherches agricoles, la vulgarisation, les prix à la production, l'infrastructure et les organisations rurales pour remplacer un parti extrêmement répressif et exploiteur. La mise en valeur de la partie guinéenne du bassin lance un défi considérable à l'OMVG et à la Guinée en ce qui concerne un accroissement de l'agriculture pluviale et des autres initiatives de développement autres que l'irrigation. Si l'irrigation doit réussir, elle doit être utilisée en Gambie centrale, car la partie guinéenne du bassin exige une stratégie différente pour satisfaire ses objectifs de développement.

6. EXPERIENCE D'IRRIGATION AU SENEGAL ET EN GAMBIE

Un objectif essentiel des Etats membres de l'OMVG est de promouvoir la production irriguée des céréales afin d'accroître l'auto-suffisance alimentaire et d'améliorer les revenus ruraux. Le Sénégal et la Guinée ont des choix divers pour mettre en oeuvre une stratégie visant à atteindre cet objectif. Dans le cas du Sénégal, l'expansion de l'irrigation est sur le point de se produire dans le Bassin du fleuve Sénégal, une région qu'un bon ensoleillement et de bons sols alluviaux, conjugués à l'absence relative d'insectes, d'ennemis des cultures et de mauvaises herbes ont rendu particulièrement bien adaptée à cet objectif. Du fait de la gravité croissante des conditions de sécheresse, l'irrigation est devenue également l'une des quelques solutions viables restantes pour les producteurs de cette région. Il semble qu'avec ces avantages et les investissements déjà faits dans les deux grands barrages, le Sénégal doive évaluer la disponibilité des ressources qui peuvent être consacrées à la partie sénégalaise du Bassin du fleuve Gambie. D'un autre côté, pour la Gambie, le fleuve Gambie est la seule ressource, mises à part les eaux souterraines, qui soit disponible pour l'exploitation de l'irrigation. L'autre solution consiste à améliorer l'agriculture de plateaux et la riziculture aquatique en dépit des précipitations incertaines. Les choix du pays sont beaucoup plus limités.

Afin de permettre aux Etats membres de prendre des décisions cruciales dans ce domaine, il est important d'en savoir plus sur l'agriculture irriguée au Sénégal et en Gambie. Quelles leçons a-t-on tirées des expériences relativement modestes et récentes faites en matière d'irrigation? Dans quelle mesure les programmes d'irrigation ont-ils été couronnés de succès? Comment s'en sont tirés les exploitants qui ont incorporé les champs irrigués dans leurs exploitations? Quels sont les bénéfices de l'agriculture irriguée?

Ce chapitre examine le rôle de l'agriculture irriquée, principalement la riziculture, dans les systèmes d'exploitation actuels du Bassin du fleuve Gambie. On fait une comparaison élargie avec les expériences passées dans

le Bassin du fleuve Sénégal, suivie d'une description plus précise des expériences d'irrigation le long du fleuve Gambie. Enfin, le chapitre examine le rôle et la rentabilité de l'irrigation dans deux zones écologiques du bassin.

6.1. Expérience d'irrigation dans le Bassin du fleuve Sénégal

Lorsqu'on analyse le potentiel de l'agriculture irriguée dans les nations du Bassin du fleuve Gambie, il est intéressant de revoir les expériences de mise en valeur de l'irrigation d'autres pays. Après la grave sécheresse des années soixante-dix, beaucoup de nations ont adopté des programmes d'expansion de l'agriculture irriguée en utilisant des méthodes de maîtrise complète de l'eau. Bien qu'une variété de cultures soient irriguées (tomates, maïs, sorgho et légumes), on a insisté, et on continue de le faire, sur le riz.

Des investissements importants dans la mise en valeur de bassins fluviaux et le développement de l'irrigation ont été justifiés par le fait que l'agriculture irriguée devrait être plus sûre, plus stable et produirait davantage que l'agriculture pluviale. En outre, grâce à l'utilisation de la double culture et de facteurs de production modernes, on a pensé que l'agriculture irriguée engendrerait des excédents importants qui pourraient être commercialisés, ce qui diminuerait les importations de céréales et économiserait les devises. Enfin, on a pensé que la riziculture irriguée améliorerait sensiblement les revenus ruraux.

Malgré les ressources financières considérables et la main-d'oeuvre importante qui sont investies et continuent de l'être dans l'agriculture irriguée, on n'a pas encore atteint les niveaux de production espérés. Les problèmes chroniques -- de faibles rendements, la sous-utilisation des régions irriguées et les périmètres abandonnés ou détériorés -- ont jusqu'à présent sérieusement limité la contribution de l'agriculture irriguée à l'auto-suffisance et aux économies de devises.

Il existe toute une série de raisons à la performance irrégulière de l'irrigation:

i) la conception et la construction inadéquates des périmètres
ii) la spécification inexacte des variables agronomiques
iii) un équipement impropre, un mauvais entretien et le non-remplacement de l'équipement
iv) une fourniture des facteurs de production non fiable

v) un faible niveau de connaissances techniques et de gestion de la part des exploitants
vi) des services de vulgarisation inefficaces
vii) l'inertie administrative des organismes de développement chargés de l'irrigation.
viii) coûts élevés de la production par rapport à la faible valeur des produits bruts.

Pour ajouter aux graves imperfections du système, de nombreux exploitants n'ont pas adopté l'agriculture irriguée comme il l'avait été prévu dans les rapports d'évaluation des projets. Alors que dans quelques cas, les exploitants ont incorporé avec succès l'agriculture irriguée à leur système de subsistance, les densités culturales de la riziculture irriguée sont en général inférieures à 200 pour cent.[1] La plupart du riz irrigué est consommé au niveau local et ne contribue pas à répondre à la demande urbaine croissante de riz. Malgré des subventions en facteurs de production considérables, l'agriculture irriguée ne s'est pas nécessairement avérée une activité rentable pour les exploitants (Caisse centrale, 1982).

---

[1] La relation entre les paysans et l'organisation de l'irrigation pour le bassin du fleuve Sénégal a fait l'objet de nombreuses discussions. Adrian Adams (1977, 1979 et 1985) a critiqué les opérations de la SAED. Plus récemment, dans sa thèse de 1984, Richard Miller rend compte des différentes réactions des paysans dans la haute vallée du Sénégal. Les discussions concernant la haute vallée se concentrent sur les diverses réactions des paysans à la technologie de l'irrigation, aux relations complexes avec la SAED, à la création d'autres stratégies des paysans pour modifier l'insistance de la SAED sur le riz, et aux modes de migration de la main-d'oeuvre qui affectent les systèmes agricoles régionaux. La migration et les envois de fonds Soninkes sont analysées par Weigel, 1982; pour la moyenne vallée, par Delaunay, 1984; et pour la région de Bakel, mais loin du fleuve, par Josserand et al, 1985. Dans l'ensemble, les périmètres de la haute vallée ont été davantage étudiés que le delta et la moyenne vallée, ce qui est regrettable puisque le delta a plus de 19.000 d'hectares irrigués en production.

La performance économique de la riziculture irriguée au niveau de l'exploitant a été décevante. Alors que le riz irrigué a contribué à l'auto-suffisance alimentaire des ménages, particulièrement pour les familles sur les petits périmètres, il n'a pas véritablement amélioré les revenus ruraux. De fait, les autres cultures irriguées comme les tomates, les légumes et le maïs se sont révélées être des sources importantes de revenu pour les ménages.

L'ampleur de ces problèmes devient évidente lorsque l'on considère les efforts de la SAED[2] pour développer l'agriculture irriguée sur la rive gauche du fleuve Sénégal. Depuis 1965, la SAED est chargée de la mise en valeur et de l'entretien des périmètres irrigués. En 1983/84, environ 20.000 hectares ont été aménagés avec maîtrise totale de l'eau pour l'irrigation du riz, et, dans une moindre mesure, des tomates, du maïs, du sorgho et des légumes. Les chiffres de la production de 1983/84 sont de l'ordre de 75.000 tonnes de riz, 20.000 tonnes de tomates et 4.700 tonnes de maïs et de sorgho.

La région irriguée disponible est partagée entre des périmètres de grande échelle (de 240 ha à 1000 ha) et des périmètres de petite échelle (de 15 à 20 ha) à fort coefficient de main-d'oeuvre. Les grands périmètres se sont révélés être beaucoup plus chers à aménager et à entretenir que les petits périmètres. Les estimations actuelles indiquent que l'aménagement d'un grand périmètre peut coûter entre 10.000 et 20.000 dollars E.U., alors qu'un petit périmètre coûtera moins de 5.000 dollars E.U., peut-être même moins de 3.000 dollars E.U. (USAID/OMVS, 1983).

Alors qu'en général, la productivité et la performance économique ont été plus élevées sur les petits périmètres que sur les grands, la performance dans son ensemble a été décevante. La densité culturale a été estimée pour toutes les cultures à 122 pour cent en 1983. Un taux d'utilisation déclinant des périmètres existants du fait d'une détérioration de l'infrastructure et de l'équipement a contribué à cette faible intensité. Les rendements moyens du riz sur les petits périmètres sont de 4,7 tonnes/ha. Sur les grands périmètres, les rendements se sont échelonnés entre 4,5 et 2,9 tonnes/ha respectivement dans la moyenne vallée et le delta. En 1982, la Caisse centrale a estimé que 76 pour cent de la

---

[2] Société nationale d'exploitation des terres du delta du fleuve Sénégal et des vallées du fleuve Sénégal et de la Falémé.

production de riz irrigué était consommée par le ménage qui le produisait. La production de la région du fleuve ne correspond qu'à un faible pourcentage de la consommation de riz nationale. En 1980/81, on a estimé que cette contribution n'atteignait que 6 pour cent.

En termes économiques, le riz produit sur le fleuve Sénégal n'a pas été compétitif par rapport aux importations, même dans la région elle-même, tout au moins jusqu'à récemment. En 1980/81, on a estimé que produire du riz au niveau national coûtait environ 153 FCFA/kg. Au même moment, le prix moyen du kilo à l'importation était de 95 FCFA pour le riz brisé à 100 pour cent, et le prix officiel au consommateur était de 105 FCFA le kilo. Cela implique qu'une prime de 58 FCFA/kg était versée pour le riz produit localement par rapport au riz importé (Caisse centrale, 1982), bien qu'il faille noter que le riz produit sur le Sénégal est d'une qualité supérieure au riz brisé à 100 pour cent qui est préféré par les consommateurs urbains. Dans le passé, le gouvernement a versé des subventions importantes aux producteurs de riz sous la forme de services et de facteurs de production chimiques en-dessous du prix coûtant. Les bailleurs de fonds ainsi que le gouvernement continuent de verser des subventions à la SAED. En 1980/81, on a estimé le total des subventions à 1,6 milliards de FCFA, soit 3,5 millions de dollars E.U. Les subventions continueront d'être nécessaires pendant au moins cinq ans.

L'expérience de la SAED en matière d'agriculture irriguée au cours des vingt dernières années, montre que l'expansion de l'agriculture irriguée reste bloquée par une série de restrictions d'ordre technique et administratif ainsi que sur le plan des politiques gouvernementales. L'évidence indique que l'on ne peut obtenir une double culture soutenue et des rendements élevés dans les conditions économiques et sociales qui caractérisent actuellement la production agricole dans cette région. Une politique d'expansion rapide de l'irrigation, surtout sur de grands périmètres, exigera d'importantes subventions à la production, qui, outre les coûts de la construction des barrages et des aménagements irrigués s'ajouteront à la charge de la dette déjà élevée des nations concernées. Alors que l'accroissement du poids de la dette n'est pas souhaitable, il n'est pas évident qu'il existe d'autres solutions de rechange viables du fait des précipitations inadéquates pour l'agriculture pluviale et de decrue.

6.2. Histoire et performance de l'irrigation par pompe dans le Bassin du fleuve Gambie

Les efforts parrainés par le gouvernement pour introduire l'irrigation par pompe en Gambie ont commencé en 1966, pratiquement au même moment que dans la région du fleuve Sénégal. Dix ans se sont écoulés avant que l'irrigation par pompe ne soit mise en place dans la partie sénégalaise du Bassin du fleuve Gambie. En 1983, on avait aménagé environ 3.200 ha pour l'irrigation par pompe le long du fleuve Gambie, en aval du site suggéré pour le barrage de Kékréti. La majeure partie était aménagée comme de petits périmètres n'exigeant qu'un faible investissement en capital mais une participation élevée en main-d'oeuvre. L'exception la plus remarquable a été le réseau de grande échelle (560 ha) de Jahaly Pacharr en Gambie. Ce réseau conjugue la construction, l'entretien et la gestion à forte intensité de capital avec l'utilisation des petits propriétaires. Ce dernier est également une exception aux expériences généralement décevantes en ce qui concerne l'utilisation et la performance de l'irrigation par pompe. Les sections suivantes examinent les expériences de la Gambie et du Sénégal dans le Bassin du fleuve Gambie.

6.2.1. Historique de l'expérience de la Gambie

Les systèmes d'irrigation par pompe, bien que de petite taille, on été introduits pour la première fois sur une échelle importante en Gambie en 1966 après l'arrivée de la Mission agricole taiwanaise. Au cours des neuf années suivantes, l'effort a aménagé au moins 650 hectares sur 90 périmètres, pour la plupart situés dans la division de MacCarthy Island. Dans les années soixante-dix, les projets financés par la Banque mondiale et la République populaire de Chine ont ajouté environ 1.700 hectares de terres irriguées. En 1980, un total de 2.780 hectares avaient été aménagé sur 311 périmètres, quoiqu'une partie ait déjà été abandonnée (voir Tableau 6.1.).

Les missions distinctes de Taiwan, de la Banque mondiale et de la Chine ont contribué de façon différente à la création de petits périmètres irrigués. Toutes avaient des niveaux d'investissements relativement faibles, le projet de la Banque mondiale présentant le coût de développement par hectare le moins élevé des trois missions.

Les archives concernant les projets taiwanais en Gambie sont plus que rares. Les Taiwanais ont opéré de manière complètement indépendante du Ministère de l'agriculture gambien, et n'ont laissé aucun compte rendu

TABLEAU 6.1.

SURFACE IRRIGUEE EN GAMBIE

Division	TAIWAN (1966-1974)		BANQUE MONDIALE (1973-6)		REPUBLIQUE POPULAIRE DE CHINE (1975-1980)		HORS PROJET		TOTAUX[a]	
	Hectares aménagés	Nombre de Périmètres	Hectares aménagés	Nombre de Périmètres	Hectares aménagés	Nombre de Périmètres	Hectares aménagés	Nombre de Périmètres	Hectares aménagés	Nombre de Périmètres
MacCarthy Is. South	435,79	61	308,2	26	339,34	49	6,00	3	1.089,33	139
MacCarthy Is. North	50,55	9	185,15	22	217,38	22	0	1	453,08	54
Upper River	160,06	18	0	0	602,53	66	76,65	15	839,24	99
Total	646,40	88	493,35	48	1.159,25	137	82,65	19	2.381,65[b]	292[c]

SOURCE: Rapports de campagne de 1980 à 1984 pour le programme rizicole du Ministère de l'agriculture.

NOTES: (a) Ces totaux représentent les périmetrès qui ont été opérationnels en 1980 ou plus tard. Ils ne comprennent pas les superficies abandonnées avant 1980.

(b) Environ 400 hectares de terres irriguées ont été abandonnés avant 1980. Par conséquent, la surface totale aménagée entre 1966 et 1980 est d'environ 2.780 hectares.

(c) Dix-neuf périmètres ont été abandonnés avant 1980. Par conséquent, le nombre total de périmètres établis entre 1966 et 1980 est de 311.

Etudes sur le Bassin du fleuve Gambie de l'Université du Michigan, 1985.

d'activité. Ils ont aménagé des périmètres dont la taille variait de 5 à 15 ha, avec des parcelles individuelles d'environ 0,05 ha. La politique taiwanaise consistait à offrir un soutien technique et l'équipement pour la construction des périmètres, et à ne fournir des facteurs de production que pour la première saison de culture. Ils ont ensuite installé de nouveaux réseaux, laissant les exploitants acheter leurs propres intrants au cours des saisons suivantes. Bien que le modèle taiwanais de double culture apparaissait au départ comme une réussite, en fait, de nombreux périmètres fonctionnaient bien en-dessous de leur capacité ou ont été complètement abandonnés, en grande partie à cause du manque d'intrants.

Le Projet de développement agricole de la Banque mondiale, qui a existé de 1973 à 1977, était de loin le mieux documenté. Le PDA était destiné à introduire dans de nouvelles zones une technologie qui semblait avoir déjà fait ses preuves avec les Taiwanais.[3] Ainsi que l'avait prévu le gouvernement gambien, les deux projets devaient être étroitement reliés.[4]

Cependant, les Taiwanais ont offert tous les intrants aux exploitants à titre gratuit pendant la première année, alors que le projet de la Banque mondiale fournissait des prêts et en attendait le remboursement. Les deux projets se sont donc fait la concurrence au cours de la première année de la mise en place du PDA. Le projet du PDA a aménagé de 600 à 800 ha au lieu de 1.200, et a manqué ses objectifs qui consistaient à atteindre une intensité culturale de 200 pour cent, en maintenant des parcelles individuelles de 0,40 ha, et en canalisant toute la production excédentaire vers le marché public.

L'équipe chinoise est arrivée au début de 1975, et dès le départ s'intégra plus étroitement à la fois au PDA et au Ministère de l'agriculture que les Taiwanais. Pendant plus d'un an, la République populaire de Chine a travaillé sur une base ad hoc pour terminer la construction des périmètres commencés par les Taiwanais et pour mettre au point leur propre méthode de maintien du sytème. L'équipe a ensuite aménagé de nouveaux périmètres, en

---

[3] Banque mondiale, ADP Project Audit Report.

[4] Le document du projet PDA prévoyait l'affectation de 10 techniciens taiwanais au projet. En fait, seuls trois techniciens ont véritablement travaillé avec le PDA; six mois plus tard, l'un des trois était retourné à Taiwan, et un autre avait été rappelé pour prêter son assistance à la mission taiwanaise dans la Upper River Division.

suivant les politiques du PDA, mis à part le fait qu'à l'instar des Taiwanais, les programmes de la République populaire de Chine promouvaient les motoculteurs.

Lorsque le PDA a été terminé en 1977, le gouvernement a réorganisé le programme de riziculture irriguée. Le Ministère de l'agriculture a endossé la responsabilité du maintien des périmètres existants, l'entretien et le remplacement de l'équipement, la fourniture des intrants saisonniers et la collaboration avec le Ministère des ressources en eau dans un programme de revêtement des canalisations. Pour ces deux premières tâches, le Ministère de l'agriculture était assisté des mécaniciens et du personnel de vulgarisation de la République populaire de Chine. En 1980, lorsque l'équipe chinoise quitta la Gambie, elle avait aménagé près de 1.100 ha sur 112 périmètres anciens et 22 nouveaux.

En 1982, on a fait un effort pour introduire l'irrigation par pompe de grande échelle en Gambie. Considéré comme un projet pilote pour le développement de l'irrigation après la construction du barrage antisel proposé, le projet comprend trois périmètres irrigués et drainés par pompe totalisant 560 hectares: un périmètre de 440 hectares dans le marais de Jahaly et deux périmètres de 75 et 45 hectares à Pacharr. Le projet est co-financé par le FIDA, le Fonds africain de développement, la République fédérale allemande, le Royaume de Hollande et le PAM. On estime que le coût total du projet atteindra 16,5 millions de dollars E.U.

En 1980, lorsque la dernière des trois missions est partie, le Ministère de l'agriculture a préparé un inventaire des périmètres irrigués. Les calculs du Ministère ont montré qu'environ 400 ha sur 19 périmètres avaient été abandonnés avant 1980 (voir Tableau 6.1.). Pratiquement tous les périmètres abandonnés dans le MID/Sud sont situés à l'ouest de Carrol's Wharf, où se trouve la limite occidentale des terres aptes à l'irrigation. Les périmètres abandonnés de la division Upper River ne sont plus cultivés, à cause du manque d'intrants et de crédits. On n'examinera pas ci-dessous ces régions abandonnées.

Qu'est ce qui caractérise la culture des 2.400 hectares restants qui ont aménagés depuis 1966 par Taiwan, la Banque mondiale et les missions chinoises et quelles sont les comparaisons qui peuvent être faites avec le réseau de Jahaly Pacharr? Basés sur les renseignements réunis sur un échantillon de 32 périmètres irrigués, les paragraphes ci-dessous décrivent

l'intensité culturale, la taille des parcelles, la participation des exploitants, la propriété foncière, la fourniture des intrants, le crédit et l'offre de services variés.

Un examen des données du Ministère de l'agriculture couvrant neuf saisons de cultures (saison sèche de 1980 jusqu'à saison sèche de 1984) révèle la densité culturale atteinte récemment sur un total national de 293 périmètres (voir Tableau 6.2.). Il est évident que la saison sèche a une densité culturale beaucoup plus importante que la saison des pluies. Toutefois, jamais, au cours de quelle que saison que ce soit, 80 pour cent de la surface totale disponible n'a été cultivée. En fait, les chiffres montrent une tendance à la baisse accentuée dans la densité culturale annuelle, avec un taux allant jusqu'à 36 pour cent en 1983. Pas plus de 16 périmètres sur 293 n'ont été exploités uniformément en double culture depuis 1980; 55 pour cent étaient cultivés quatre saisons ou moins au cours de la même période. Le projet de Jahaly Pacharr est arrivé à une intensité culturale beaucoup plus prometteuse -- 200% au cours de sa première année complète de fonctionnement.

Les données concernant le nombre total d'exploitants participant à l'irrigation n'ont pas été rassemblées systématiquement dans toutes les régions. Au cours de la saison sèche de 1981, saison la plus densément cultivée depuis 1980, on a enregistré la participation de 8.484 exploitants. Presque exactement la moitié des périmètres ont 16-45 membres. Les parcelles individuelles tendent à être de taille réduite. Dans quatre-vingt pour cent des périmètres, la superficie moyenne cultivée par ménage d'environ 0,45 hectare, alors que seulement 30 réseaux -- environ 10 pour cent -- atteignent une taille moyenne de 1 hectare ou plus par ménage. Le projet de Jahaly Pacharr est divisé uniformément en parcelles de 0,5 hectare, chaque famille d'exploitant recevant généralement une parcelle. Les familles plus importantes ont souvent reçu davantage qu'une parcelle, s'il a été possible de déterminer qu'il existait de la main d'oeuvre familiale pour la cultiver.

La participation de l'exploitant à la création et au fonctionnement des périmètres irrigués varie considérablement entre les périmètres plus anciens et plus petits et le nouveau projet de Jahaly Pacharr. Avec les Taiwanais, les exploitants ont sélectionné un site et ont été responsables de la construction des diguettes et des canaux. Le projet s'est limité au départ

TABLEAU 6.2.

GAMBIE: INTENSITE DES CULTURES IRRIGUEES, 1980-1984 (9 saisons)

Année	CONTRE-SAISON			HIVERNAGE			Intensité culturale annuelle
	Surface cultivée (ha)	Nombre de périmètres cultivés (a)	% de la surface totale cultivée (b)	Surface cultivée (ha)	Nombre de périmètres cultivés (a)	% de la surface totale cultivée (b)	
1980	1.833,11	243	74	964,08	175	39	1,14
1981	1.875,67	240	76	353,93	87	14	0,95
1982	1.010,83	166	41	54,27	25	2	0,42
1983	810,91	137	33	83,18	29	3	0,36
1984	1.021,48	152	41	n.d.[c]	n.d.	n.d.	n.d.

SOURCE: Rapports de campagne de 1980 à 1984 pour le programme rizicole du Ministère de l'agriculture.

NOTES: a) Sur un total de 293 périmètres.

b) Basé sur l'hypothèse que la surface totale aménagée est de 2447,25 ha. Si les surfaces abandonnées depuis 1980 étaient incluses, le pourcentage de la surface totale cultivée baisserait légèrement.

c) n.d. = non disponible.

Etudes sur le bassin du fleuve Gambie de l'Université du Michigan, 1985.

à la fourniture de tracteurs pour le labour et le nivelage et de motoculteurs. Après la première saison, les exploitants avaient l'entière responsabilité des pompes, des canaux et des diguettes. La République populaire de Chine fonctionnait en majeure partie avec le même système. Toutefois, elle fournissait un bulldozer pour aider à la construction des diguettes et du canal principal.

Le système actuel pour les petits périmètres donne au Ministère de l'agriculture la responsabilité de fournir le carburant et l'huile, d'entretenir les pompes et d'offrir les services de motoculteur. Les exploitants sont responsables des autres aspects du fonctionnement et de l'entretien du périmètre. Ils sont organisés en associations non structurées pour gérer le périmètre. En général, chaque association est dirigée par un président et un comité élus. Quelques périmètres sont gérés par des "maîtres exploitants"[5] qui prennent toutes les décisions et conservent la totalité des droits fonciers sur les parcelles individuelles. Par contraste, l'organisation des périmètres de Jahaly Pacharr est extrêmement centralisée, les exploitants jouant un rôle minime dans le fonctionnement du réseau. Le projet a mené à bien pratiquement toute la construction, les exploitants ne devant construire que de petites diguettes entre les parcelles. Le personnel du projet contrôle toutes les opérations des pompes ainsi que l'entretien et détermine le programme d'irrigation. Les assistants à l'irrigation gèrent la répartition de l'eau vers les canaux primaires, secondaires et tertiaires. Ce n'est que lorsque l'eau est arrivée dans les champs de deux hectares que les exploitants sont responsables de la répartition de l'eau dans leur parcelle d'un demi-hectare.

De nombreux périmètres ont été établis sur des terres vierges, mais quelques-uns ont empiété sur les terres marécageuses où les femmes avaient

---

[5] Un exploitant individuel qui possède et qui cultive une grande parcelle à une échelle commerciale. Il peut y effectuer des cultures pluviales ou irriguées. Le plus souvent, un maître-exploitant possède un tracteur, et même parfois, une moissonneuse-batteuse, qu'il louera également à des exploitants locaux. Les capitaux proviennent généralement du secteur non agricole, c'est-à-dire du secteur immobilier à Banjul.

cultivé le riz.[6] Dans ces régions, les femmes avaient perdu tous leurs droits d'utilisation de la terre. En outre, elles ont été pratiquement éliminées de toute participation en tant que propriétaires aux petits périmètres, en partie parce qu'elles ne pouvaient apporter leur contribution au défrichage initial de la terre et à la construction (condition sine qua non de l'acquisition d'une parcelle), mais surtout parce que le nombre de chefs de ménage réclamant des parcelles était bien supérieur au nombre disponible.

Les Taiwanais ont su éviter les conflits de propriété foncière en invoquant une tenure à bail de communauté de 20 ans, en vertu de la Loi foncière de 1966. Ils ont accordé la préférence aux terres vierges. Pour la terre revendiquée mais non utilisée, ils ont exigé des revendicateurs qu'ils renoncent volontairement à leurs droits spéciaux à la terre pour la durée du bail de 20 ans.[7] Le PDA a tenté d'établir des droits juridiques à la terre qu'ils devaient aménager pour l'irrigation. Toutefois, le fait que le droit coutumier reconnaisse les droits à l'usufruit plutôt que les droits à la propriété, a abouti à l'abandon des tentatives d'officialisation de la propriété foncière

On a adopté des critères variés pour la répartition de la terre après la fin de la construction. Souvent, les parcelles ont été réparties par loterie, tous les participants recevant une part égale. Le président de l'association ou les dirigeants respectés du village se voyaient souvent accorder une part supplémentaire de terre. Dans quelques cas, les familles nombreuses ont reçu davantage de terres.

Les problèmes de propriété foncière se sont avérés être d'une importance capitale dans le projet de Jahaly Pacharr. Le marais de Jahaly se trouvait sous un bail du gouvernement depuis 1950, lorsque la Commonwealth Development Corporation (CDC) exigea de la terre pour son projet rizicole. Le projet tira parti de ce bail et procéda à la construction sans même chercher à obtenir la permission des "propriétaires"

---

[6] Cette constatation est étayée par le Rapport d'évaluation des incidences de la Banque mondiale, qui montre que six des sept périmètres étudiés qui n'appartenaient pas aux maîtres-exploitants étaient des terres vierges défichées par les hommes des villages.

[7] Rapports trimestriels du PDA, d'après Brautigam, p.4.

d'origine de la terre. Dans le marais de Pacharr, cependant, aucun bail de ce genre n'existait, et le projet réussit à acquérir les droits d'utilisation officiels des villages concernés. Une des plus grosses bévues de ce projet a été d'oublier d'enregistrer les droits d'utilisation de la terre avant le projet. Cela a entraîné de sérieux conflits lorsqu'il a fallu redistribuer la terre après que l'infrastructure d'irrigation a été terminée. Le projet a mis en place un comité de distribution de la terre pour chaque marais afin d'assurer une répartition équitable, mais les problèmes se sont néanmoins posés. Une issue intéressante du processus de répartition des terres de Jahaly Pacharr a été le fait que 99 pour cent des terres ont été accordées aux femmes au lieu des chefs de concession. Il est difficile de savoir si cela représente un changement véritable ou s'il s'agit d'une stratégie pour plaire aux bailleurs de fonds.

Un des aspects du système traditionnel de propriété foncière a changé de manière notable avec l'introduction de l'irrigation. Bien que la location de la terre n'ait jamais été répandue, représentant de 23 des 32 périmètres irrigués dans l'échantillon ont déclaré qu'il était possible de louer des parcelles irriguées, et parmi ceux-ci, plus de la moitié ont fait remarquer qu'on louait les parcelles plus fréquemment maintenant que dans les années précédentes. Apparemment, ce sont surtout les femmes qui louent les parcelles irriguées.

Avant 1977, on suivait des politiques diverses et conflictuelles dans la fourniture de facteurs de production aux petits périmètres. Lorsque le gouvernement gambien réorganisa le programme de riz irrigué au cours de cette année, il adopta une politique uniforme pour la fourniture des intrants et du crédit. Des "frais d'eau" ont été institués pour couvrir le fonctionnement et l'entretien des pompes. Ces frais d'eau et le labour par motoculteur étaient fournis à crédit. Les semences (pour la première récolte seulement) et les engrais étaient également délivrés à crédit, alors que les batteuses à pédales étaient fournies gratuitement. En 1982, le gouvernement annula l'option de crédit pour tous les facteurs de production, à l'exception des frais d'eau. Les tarifs institués en 1977 sont restés inchangés.

En principe, le remboursement du crédit saisonnier est dû au moment de la récolte. Cependant, l'exigibilité a beaucoup varié au cours du temps. En 1977, il semble que la règle ait été appliquée assez strictement, mais

dans les années suivantes, de nombreux exploitants ont reçu de nouveaux prêts à l'irrigation malgré leurs dettes non-payées. Lorsque le taux de remboursement des prêts pour 1982 est tombé à tout juste 13 pour cent, on imposa un respect strict du règlement de remboursement. Dans la même année, l'option de crédit pour les engrais et le labour par motoculteur a été révoqué. Comme on peut le voir clairement sur le Tableau 6.2., la surface de terre irriguée cultivée au cours de la saison des pluies suivante (1982) a très nettement baissé. En 1984, les exploitants ont dû rembourser leur prêt uniquement pour leur dernière saison de culture, ce qui prouve bien l'incohérence de la politique des prêts.[8] Le système actuel de remboursement de prêt affecte l'intensité culturale atteinte sur les petits périmètres. Etant donné que la totalité de la dette d'un périmètre entier doit être payé avant que les facteurs de production de la saison suivante puissent être obtenus, tout le périmètre est inopérant si quelques membres sont en défaut de paiement.

La plupart des exploitants conservent des semences de la récolte de la saison précédente, ou en achète au "maître-exploitant" local. La plupart des semences produites au cours des deux dernières années à l'Unité de multiplication des semences à Sapu ont été consacrées au projet de Jahaly Pacharr et les autres exploitants n'y ont pas eu accès.

L'Office gambien de commercialisation des produits (Gambia Produce Marketing Board) conserve le monopole sur l'importation et la vente des engrais. Au cours des années passées, les engrais étaient importés de l'extérieur de l'Afrique de l'Ouest, mais en 1983, le GPMB commença à les importer du Sénégal. Le GPMB commercialise ses engrais par l'intermédiaire de ses agents d'achat agréés, principalement l'Union coopérative gambienne (GCU). Du fait que la plupart des exploitants utilisant l'irrigation sont membres d'une coopérative (surtout pour commercialiser leurs arachides), ils ont donc facilement accès aux engrais.

Le Programme de mécanisation de la riziculture à Sapu, chargé de fournir des services de pompage et de motoculteur à tous les périmètres

---

[8] Par exemple, une association qui a cultivé en 1982 et 1983, les deux prêts écant en cours, n'aurait à rembourser que le prêt de 1983 pour fonctionner en 1984. Mais une association en défaut en 1981 et qui n'a pas cultivé depuis, a dû rembourser ce prêt afin de pouvoir planter en 1984.

irrigués en opération (à l'exception des périmètres de Jahaly Pacharr), se trouve confronté à une série de problèmes. Tout d'abord, chacune des trois missions d'irrigation utilisait des motoculteurs et des pompes différents. Cela oblige les mécaniciens du gouvernement à entretenir et réparer une variété sans fin d'équipement. Aucun des motoculteurs taiwanaise d'origine ne fonctionne; et alors que la mission chinoise a importé plus de 100 motoculteurs entre 1975 et 1980, tout au plus 11 d'entre eux ont été utilisés au cours de la saison sèche de 1984. Il en est de même pour les pompes et les moteurs de pompe. Les batteuses à pédales se sont avérées être l'équipement le plus résistant laissé par les missions, mais elles sont maintenant vieilles et n'ont pas renouvelées.

En 1982, le PNUD (avec des fonds provenant du Fonds d'équipement des Nations unies) a accepté de fournir 50 pompes, 60 motoculteurs, 5 petits tracteurs et 500 batteuses à pédales pour remplacer le vieil équipement. Cependant, les nouveaux ensembles de pompes sont bien trop puissants pour les réseaux qui les emploient et ne peuvent donc être utilisés à leur pleine capacité.

Le dernier problème se posant au Programme de mécanisation de la riziculture à Sapu consiste à fournir du carburant et de l'huile aux périmètres dans les délais. En fait, le système centralisé fonctionne rarement comme prévu. Des retards dans l'arrivée de livraisons du carburant ont entraîné une réduction des rendements, et dans quelques cas, l'échec total d'une culture. La politique du gouvernement encourage les exploitants à tirer sur les réserves commerciales du carburant et d'huile lorsque le système de Sapu échoue. On déduit le coût d'un achat commercial des frais d'eau, mais on ne peut obtenir de crédit pour l'achat de ces facteurs de production.

Contrairement à la situation à laquelle les exploitants des petits périmètres irrigués se trouvent confrontés, ceux qui participent au projet de Jahaly Pacharr ont jusqu'à présent profité des avantages d'un système efficace de distribution des intrants. Les pompes sont neuves et ont été importées avec suffisemment de pièces détachées. Les pompes disponibles offrent également une capacité de réserve adéquate au cas où l'une de ces pompes tomberait en panne. Il n'y a eu aucun retard dans l'obtention de carburant et de l'huile demandés, ni aucun retard exagéré dans la préparation des terres. Un programme de crédit complet couvrant les frais

d'eau, la préparation de la terre et les engrais a été proposé aux exploitants par l'intermédiaire de l'Union coopérative. Pour la saison sèche de 1984, 99 pour cent des prêts en cours ont été remtourses.

Le manque de fiabilité du système de soutien de l'irrigation en dehors de Jahaly Pacharr semble avoir incité les exploitants à substituer le labour à main ou la traction animale pour les motoculteurs. Sur les 32 périmètres étudiés, seuls quatre cultivaient toute leur surface avec un motoculteur. On a estimé que 20 pour cent de la surface totale des 32 périmètres étaient labourés à la main, alors que quatre des périmètres étudiés utilisaient la traction animale dans une certaine mesure.

En règle générale, les facteurs de production pour la production de riz irrigué en Gambie ont été hautement subventionnés. Les exploitants participant au projet de Jahaly Pacharr sont supposés payer une redevance annuelle (y compris le pompage, le labour et les engrais) de 1400D/ha alors que l'estimation du coût total annuel de fonctionnement et d'entretien est de 2300D/ha). Le gouvernement, cependant, fournit de l'essence hors-taxe au projet. On trouvera au Tableau 6.3. les frais par hectare pour la saison sèche de 1984.

Récemment, le gouvernement a pris des mesures pour réduire ou éliminer le reste des subventions aux intrants. Le but est de supprimer les subventions aux engrais au cours des 5 prochaines années. La situation en ce qui concerne la subvention des services de pompage ou de labourage par motoculteur est moins claire, cependant, puisque les coûts réels de ces services au gouvernement après la dévaluation du dalasi en 1984 n'avaient pas été calculés.

Le service de vulgarisation de l'irrigation se compose de trois surintendants agricoles, d'assistants agricoles et de démonstrateurs. Un surintendant est affecté à chaque région d'irrigation (Sapu, Bassé et Kuntaur), ainsi qu'un assistant agricole. Les agents coordonnent la répartition des facteurs de production et tiennent les dossiers de prêts à jour mais ne rassemblent pratiquement pas de renseignements sur les heures de pompage, les calendriers culturaux et les taux d'utilisation des engrais. Les exploitants des périmètres étudiés rencontrent les agents de vulgarisation dans les champs, mais les considèrent comme des employés administratifs plutôt que comme des conseillers sur les pratiques d'irrigation.

TABLEAU 6.3.

COUTS REELS, REDEVANCES ET SUBVENTIONS DU PROGRAMME DE RIZICULTURE MECANISEE
(année fiscale 1980/81)

Coûts/redevances/subventions (dalasis)	Pompage		Labour par Moto-culteur	Total
	Hivernage	Contre-saison		
Coût total (1980-81)				
Coûts réels[a] - total	330.485	1.003.002	468.523	1.802.010
Redevances[b] - total	86.377	167.915	27.051	281.343
Subvention - total	244.108	835.087	441.472	1.520.667
- en pourcentage de coûts réels	74%	83%	94%	84%
Coût par hectare (1983-84)				
Coûts réels - par ha (après dévaluation de 1984)	341 (426)	525 (656)	232 (290)	-
Redevance - par ha	247	247	37	-
- en pourcentage de coûts réels (après dévaluation)	(58%)	(38%)	(13%)	

SOURCE: Republic of The Gambia, Ministry of Agriculture, PPMU, "Actual Costs in 1980/81, Current and Future Service Charges of the Rice Mechanization Scheme and Effects of the Recommended Increased Service Charges and Income and Management Decisions of the Farmers." Paper No. 1, Banjul, janvier 1983.

NOTES: (a) Basé sur les prix du carburant dans le commerce.

(b) Recouvrement du prêt au taux de 35,8 pour cent de tous les prêts émis (prêt total = 785.874 dalasis).

Etudes sur le Bassin du fleuve Gambie de l'Université du Michigan, 1985.

Si l'on jette un coup d'oeil rétrospectif, on s'aperçoit qu'en général les petits périmètres existants ont été trop simplement conçus et aménagés sans que l'on prenne suffisamment en compte une utilisation efficace de la terre et de l'eau. Le Rapport d'achèvement du projet PDA a cité la porosité du sol comme une contrainte importante sur leurs périmètres. Quelques groupes d'exploitants interviewés au cours de l'étude ont indiqué que la présence de sols argileux et sols sableux et plus perméables dans les limites d'un seul périmètre a rendu la programmation de la répartition de l'eau difficile, tout en accroissant la demande en eau.

Le nivelage de la terre dans un périmètre est fondamental pour une maîtrise et à une répartition de l'eau adéquates. En général, les missions d'irrigation ont effectué le nivelage de base, mais ont laissé les exploitants faire le nivelage des parcelles individuelles. Etant donné que ce travail est pénible et requiert une certaine précision, le nivelage final était souvent en-dessous des normes.

Bien que certains plans de conception préparés par le PDA et la République populaire de Chine comprennent des canaux de drainage, en fait aucun n'a été construit. Alors que les programmes étaient généralement situés dans des régions qui ne risquaient pas d'inondations du fleuve, le ruissellement des eaux de pluie venant des plateaux inondaient souvent les périmètres au cours de la saison des pluies. Cela rendait de nombreuses zones impropres à la culture irriguée. Elles pouvaient être partiellement utilisées pour le riz aquatique pluvial avec une perte de rendement considérable.

On peut calculer l'efficacité de fonctionnement d'ensemble en déterminant les efficacités d'application, de transport et de pompage. L'efficacité d'application est le ratio entre le volume d'eau qui n'a pas été perdu en évapotranspiration dans un endroit donné et le volume de l'eau livrée à cet endroit. L'efficacité de transport est le ratio entre le volume d'eau effectivement livré par le système de canaux et le volume d'eau obtenu à la source. La somme des efficacités d'application et de transport donne l'efficacité du système total. On détermine ensuite l'efficacité de fonctionnement d'ensemble en multipliant l'efficacité du système total par l'efficacité de pompage. Dans des conditions idéales, on peut obtenir une efficacité de fonctionnement d'ensemble de 48 pour cent. Par comparaison, l'étude de faisabilité de Jahaly Pacharr a prévu une efficacité d'ensemble

de 34 pour cent (Euroconsult, Annexe c, p.83). Toutefois, dans la plupart des petits périmètres en Gambie, du fait des canaux de mauvaise qualité, des conditions de sols hétérogènes, du manque de maîtrise adéquate de la répartition de l'eau et de pompes et de moteurs mal adaptés, les efficacités de fonctionnement d'ensemble sont en général inférieures à 20 pour cent.

6.2.2. Historique de l'expérience au Sénégal oriental

La production de riz irrigué au Sénégal oriental a une origine plus récente et est moins importante que celle de la Gambie. Elle s'est développée sous les auspices de la SODEFITEX (Société de développement des fibres textiles), un organisme para-étatique de développement rural dont l'objectif primaire est la production de coton. L'organisme a également des programmes pour l'intensification de la culture des céréales, surtout le maïs, en rotation avec le coton. La riziculture au Sénégal oriental a été largement de nature pluviale jusqu'à la fin des années soixante-dix, lorsqu'un déclin continu des précipitations l'a rendu impossible.

En 1978, la SODEFITEX a établi une activité séparée, appelée Périmètres irrigués du Sénégal oriental (PISO), grâce à un don du Fonds européen de développement. Les PISO ont leur propre conseiller technique et leur personnel de surveillants régionaux et d'agents sur le terrain. Ils travaillent également dans les départements de Tambacounda et de Kédougou sur 17 périmètres couvrant 426 hectares. Il reste encore à mettre en valeur un nouveau site de 200 hectares. Avec la mise en valeur du bassin du fleuve Gambie, on s'attend naturellement à une expansion, mais au moment de la rédaction de ce rapport, les aménagements sont prévus seulement dans le département de Tambacounda, en aval du bassin de retenue et du barrage suggérés à Kékréti. Le Plan indicatif de l'OMVG, contrairement aux précédents rapports, fait allusion à l'irrigation en amont du barrage de Kékréti.

Le mandat des PISO couvre l'aménagement, l'exploitation et l'entretien des périmètres, le soutien technique, l'approvisionnement en intrants par le truchement d'un programme de crédit de campagne, et la formation à l'auto-gestion.

Au Sénégal oriental, les cultures irriguées sont considérées comme un complément et non un remplacement des cultures pluviales. On a sélectionné des sites pour permettre la double culture du riz et du maïs. Les meilleurs endroits étaient les zones de captage le long des rives, soumises à

l'inondation intermittente par les eaux de pluie, les eaux de ruissellement et parfois le fleuve. Le riz devait être concentré sur les sols plus argileux, le maïs sur les sols plus sableux et mieux drainés de la périphérie.

On avait prévu que les périmètres soient de petite taille, à forte intensité de main-d'oeuvre et n'exigeant qu'un faible niveau de technologie. Les investissements en capitaux et les coûts d'aménagement par périmètre atteignaient en moyenne 600.000 FCFA/ha, prix de 1984.[9] Bien qu'il y ait eu des restrictions physiques à la taille des périmètres, la surface réelle aménagée a été basée sur des considérations démographiques et des contraintes de main-d'oeuvre du fait de la concurrence des cultures pluviales. Les planificateurs des PISO ont estimé que la taille moyenne des parcelles n'excèderait pas 2.500 m^2 par ménage. La surface totale mise en valeur était basée sur le nombre de ménages intéressés dans un rayon de 10 km du périmètre.

Le Tableau 6.4. fournit les détails de la mise en place des périmètres: les noms des villages les plus concernés et les caractéristiques les plus importantes des périmètres. Il est possible que plusieurs villages exploitent un même périmètre, selon la densité démographique de la région immédiate et le degré d'intérêt. Le Tableau 6.5. montre l'utilisation réelle des périmètres depuis 1978/79.[10] A partir de ces tableaux, on peut constater que la pleine utilisation du potentiel d'irrigation, même en une saison, n'a pas été atteinte et que l'exploitation de la surface apte pour le maïs a régulièrement baissé. Evidemment, les exploitants choisissent le riz de contre saison, bien qu'à l'origine, les PISO aient considéré l'irrigation d'appoint pendant l'hivernage comme plus importante.[11] Progressivement, les exploitants ont abandonné les tentatives de maïs irrigué, en se plaignant des faibles rendements.

---

[9] SONED 1980, Vol.II, et contacts personnels avec le personnel des PISO, Tambacounda, 1984.

[10] Le nombre de ménages utilisant le périmètre et la taille moyenne des parcelles sont des estimations brutes auxquelles on est arrivé en multipliant la surface cultivée par quatre, en supposant que chaque hectare soit exploité par quatre ménages individuellement.

[11] Irrigation d'appoint destinée uniquement à couvrir les lacunes dans les précipitations et à permettre une préparation précoce de la terre.

TABLEAU 6.4.

AMENAGEMENT DES PERIMETRES IRRIGUES PISO, 1978/79 - 1983/84
(en hectares)

Village	Diendé	Léba	Madina Diakha	Nettéboulou	Courientiéné	Adiaf	Gouloumbou	Kirily
Année d'aménagement	1978	1978	1978	1978	1978	1978	1979	1980
Superficie	13	35	27,5	50	68	52	55	75
Superficie rizicultivable	5	26	16	14	55	48	35	55
Autres cultures[a]	6	5,5	8,5	31	6	1	14	12
Infrastructure	2	3,5	3	5	7	3	6	8

Surface totale aménagée (ha): 426,5
Superficie apte à la riziculture (ha): 289
Superficie apte à d'autres cultures (ha): 95
Superficie totale irrigable (ha): 384
Infrastructure (ha): 42,5

Taille moyenne de la parcelle: 25 ares
Superficie moyenne, par ménage:
estimations PISO: 25 ares
estimations IVS[b]: 27 ares

SOURCE: Projet périmètres irrigués du Sénégal-Oriental (mimeo), J.L. Bolly, SODEFITEX, Tambacounda, avril 1984.

NOTES: a) Sols sableux adaptés aux cultures nécessitant un bon drainage. Les PISO ont prévu le maïs et les bananes.

b) D'un sous-échantillon de l'enquête intensive villageoise (IVS).

Etudes sur le Bassin du fleuve Gambie de l'Université du Michigan, 1985.

TABLEAU 6.5.

UTILISATION DES PERIMETRES PISO, 1978/79 - 1983/84

A. Pourcentage des surfaces cultivées en riz sur la surface totale apte à la riziculture

	Diendé	Léba	Médina Diakha	Nettéboulou	Courientine	Adiaf	Gouloumbou	Kirily	Dialiko
1983/84									
Hivernage	-	67	44	-	-	18	-	11	-
Contre-sais.	-	94	92	66	51	92	66	45	36
1982/83									
Hivernage	-	-	-	-	-	-	-	-	24
Contre-sais.	85	90	-	64	83	97	84	58	-
1981/82									
Hivernage	5	-	-	4	18	-	39	-	-
Contre-sais.	150[a]	108	141	46	57	84	83	30	-
1980/81									
Hivernage	140	17	123	86	55	-	39	-	-
Contre-sais.	125	85	128	4	-	25	26	-	-
1979/80									
Hivernage	65	13	14	-	53	7	-	-	-
Contre-sais.	-	75	-	-	-	-	-	-	-
1978/79									
Hivernage	-	-	31	-	36	23	-	-	-

B. Superficie cultivée en d'autres cultures sur l'ensemble des périmètres PISO, département de Tambacounda (en hectares).

	1978/79	1979/80	1980/81	1981/82	1982/83	1983/84
Maïs	7,5	22,5	2,5	1,75	-	-
Bananes	-	-	5,5	-	11,25	0,25

C. Pourcentage de terres irrigables cultivé sur l'ensemble des périmètres, par année (intensité de culture annuelle).

	1978/79	1979/80	1980/81	1981/82	1982/83	1983/84	1984/85
Contre-saison	12,7	27,6	47,4	49,7	16,7	47,1	-
Hivernage	17,5	18,4	23,4	6,4	2,2	-	10,0
Total par an	30,2	46,0	70,8	56,1	18,9	47,1	10,0

SOURCE: Rapports annuels des PISO, bureau de Tambacounda.

NOTE: a) Les pourcentages dépassant 100% indiquent que la terre considérée non apte à la riziculture a été emblavé au riz.

Etudes sur le Bassin du fleuve Gambie de l'Université du Michigan, 1985.

Jusqu'en 1981, les exploitants n'étaient pas organisés en associations d'utilisateurs. Avant cela, l'agent de vulgarisation des PISO intervenait avec les exploitants à un niveau individuel, mobilisait la main-d'oeuvre pour l'entretien des périmètres et dirigeait les opérations d'irrigation. En outre, il était chargé d'assurer le remboursement des prêts des membres. Le fonctionnement et l'entretien des périmètres en ont souffert. Les taux de remboursement des dettes étaient bas.

Depuis 1981, les exploitants de chaque périmètre doivent appartenir à une association appelée Unité paysannale d'irrigation (UPI) avec un conseil d'administration élu. En outre, on choisit habituellement des délégués pour représenter les exploitants des villages participants les plus importants. Les membres du conseil et les délégués sont tous choisis parmi les participants du périmètre et dédommagés en nature par l'UPI. Les membres du conseil assument peu à peu les tâches d'exploitation et de gestion, et reçoivent également une formation pour tenir à jour la compatibilité des intrants fournis par l'intermédiaire du crédit PISO.

La qualité de membre de l'UPI est automatiquement accordée à ceux qui participent au défrichage initial et à l'aménagement du périmètre et qui par la suite ont cultivé une parcelle. La qualité de membre est automatiquement résiliée en cas de défaut de remboursement des prêts. La qualité de membre est refusée aux femmes, non pas en raison de leur sexe, mais parce que la répartition traditionnelle du travail entre hommes et femmes les exclut de l'aménagement initial du périmètre. Etant donné que leurs maris leur accordent l'utilisation d'une parcelle du périmètre, leur exclusion en tant que membres n'a pas posé de problème jusqu'à ce jour.

En général, l'UPI est considérée par ses membres comme un développement positif, mais elle est loin d'atteindre la capacité d'auto-gestion désirée par les PISO et les exploitants. Les conseils des UPI s'appuient énormément sur les agents de terrain des PISO pour la direction, même pour des tâches relativement simples comme l'établissement du calendrier des jours de travail communaux.

La majorité des périmètres du département de Tambacounda est située dans les régions des marais des terres basses qui n'ont pas été utilisées récemment pour l'agriculture. Les utilisations passées comprenaient la pêche, le pâturage ou l'abreuvement du bétail, et un peu de chasse et de ramassage de bois de feu. Dans la plupart des cas, on a constaté qu'un ou

deux villages avaient revendiqué ces terres, bien que les résidents des autres villages voisins aient pu exploiter les ressources des marais. Les PISO ont obtenu la permission de mettre en valeur ces terres après consultation des autorités régionales et des représentants des villages. Le fait qu'un village accepte de participer signifiait que toutes ses anciennes revendications à la terre étaient abrogées.

Les gardiens de troupeaux ont subi de fortes pertes avec le développement de l'irrigation par pompe, étant donné que les besoins du bétail n'étaient pas pris en considération dans la conception des périmètres. Cependant, les conflits ouverts entre les gardiens de troupeaux et ceux qui utilisent l'irrigation sont relativement rares, car les voies d'accès aux sites d'abreuvement au fleuve sont encore disponibles à d'autres endroits proches.

Les périmètres ont été divisés en parcelles le long des courbes de niveau et du relief naturel, la parcelle moyenne mesurant 1/4 d'hectare (2.500 m^2). Le nombre de parcelles allouées par ménage a été déterminé sur la base des unités de travail familiales disponibles. La conception du projet a estimé qu'un ménage typique de 4,2 unités de travail (9 membres) pouvaient exploiter un quart d'hectare sans imposer une charge onéreuse sur les systèmes de cultures pluviales. Les ménages les plus importants ont reçu deux ou trois parcelles.

On a alloué les parcelles aux participants par loterie, la priorité étant donnée aux notables. La majorité des parcelles ont été destinées aux chefs de famille masculins. Ensuite, les parcelles d'un quart d'hectare officiellement reconnues par les PISO ont été divisées en 6 "pilotes", mesurant environ 420 m^2. Alors que la raison technique de la subdivision des parcelles était une meilleur maîtrise interne de l'eau, les divisions ont servi à la redistribution de la terre. Le propriétaire immatriculé allouera habituellement un pilote ou davantage aux membres de la famille élargie, ou parfois en prêtera un à un ami ou à la femme d'un ami. Le Tableau 6.6. illustre la redistribution des parcelles du périmètre d'Adiaf parmi six concessions de l'échantillon. On remarquera que seulement 6 champs sur 21 ont été cultivés par l'exploitant immatriculé.

Les ménages n'ayant pas revendiqué une parcelle du périmètre peuvent y avoir accès de plusieurs façons. La plus courante est le prêt saisonnier d'un ami qui n'utilise pas toutes ses terres irriguées. L'UPI a également

TABLEAU 6.6.

SURFACE IRRIGUEE CULTIVEE PAR LES MENAGES, ECHANTILLON SODEFITEX, SAISON SECHE DE 1984

No. du Ménage	Taille du ménage	Surface PISO (m^2) (a)	Propriétaire (b)	Parcelles mesurées enquête IVS (m^2)	Surface totale mesurée (m^2)	Utilisateur (b)	Conditions du prêt (le cas échéant)	Surface moyenne par pers. (m^2)
2	10	2500	CC	679		épouse-CC	148,5 kg de paddy au propriétaire	181,9
2				600		épouse-CC	idem	
2				540	1819	épouse-CC	idem	
6	6	2500	CC	1.724		CC	cultivé par le propriétaire	372
6				200		aucun lien	77 kg de paddy au propriétaire	
				288	2232	CC	cultivé par le propriétaire	
10	11	2500	CC	2.565		CC	cultivé par le propriétaire	220,4
10				860	2425	épouse-cc	sans obligation	
20	4	2500	CC	2.104	2104	CC	cultivé par le propriétaire	526
29	7	7500	CC	2.350		CC	cultivé par le propriétaire	820
29			CC	1.639		neveu-CC		
			aucun lien	1.752	5741	aucun lien		
40	7	500	CC	2.477		CC	cultivé par le propriétaire	522
40				258		épouse-CC	sans obligation	
40				921	3656	nièce-CC	sans obligation	
19	5	(c)	CC # 6	909	909	parent	165,4 kg paddy au CC #6	181
						Moyenne générale		377
						Moyenne par ménage		2.698

NOTES:
a) Superficie immatriculée au nom du ménage par les PISO.
b) CC = chef de concession.
c) Compris dans celle du ménage #6.

Etudes sur le Bassin du fleuve Gambie de l'Université du Michigan, 1985.

le droit de se réapproprier pendant une saison les parcelles immatriculées qui sont restées incultes du fait d'un arriéré de dette. Ces terres, ainsi que toutes les parcelles non revendiquées, sont allouées à ceux qui ne sont pas déjà propriétaires, habituellement après le versement d'une faible somme (1.500-3.000 FCFA). Avant la sécheresse de 1983, la demande de parcelles était relativement faible et l'accès à celles-ci ne posait pas de problèmes. Cependant, quand la sécheresse se prolongeant, l'intérêt pour ces parcelles a grandi et l'accès en est devenu plus difficile.

La qualité de la terre des périmètres est variable, et dépend en grande partie de la situation par rapport au bassin naturel ou de la présence de dunes isolées. La perméabilité élevée des sols sableux le long de la périphérie cause une percolation trop élevée pour la riziculture, ce dont les exploitants se plaignent beaucoup et qui semble être une des raisons d'abandon de nombreuses parcelles extérieures. Les femmes ont trouvé qu'en général on leur allouait des parcelles au sol sableux, alors que le chef de ménage utilisait de meilleures parcelles. On avait également tendance à donner aux emprunteurs des parcelles moins avantageuses.

La politique des PISO est de fournir à crédit les intrants essentiels à la riziculture irriguée, du carburant pour les pompes et d'assurer la réparation des pompes à crédit pour la durée de la campagne. Les engrais chimiques sont achetés par la SODEFITEX à un fournisseur privé à Dakar, SIES[12], et envoyés à Tambacounda pour être distribués à l'UPI. Jusqu'en 1983, les engrais ont été largement subventionnés par le gouvernement sénégalais. Au cours de cette année, le prix au détail des engrais est passé du simple au double, de 25 à une moyenne de 52 FCFA le kilo. En 1984, la subvention a été supprimée, ce qui a fait monter les prix de Dakar à 125 FCFA et 75 FCFA respectivement le kilo de NPK et d'urée. Bien que le transport jusqu'à Tambacounda ajoute 10 pour cent au prix et que la SODEFITEX ait à payer des frais de transport supplémentaires de 1-2 pour cent pour la livraison des engrais aux périmètres, l'organisme a préféré céder les engrais à l'UPI en 1984 au prix subventionné de 52 FCFA et 48 FCFA le kilo de NPK et d'urée respectivement. Cela a été possible en partie parce que la SODEFITEX conservait un stock important de l'année précédente, lorsque la subvention était encore en vigueur. Par la suite, le prix fut

---

[12] Société industrielle d'engrais au Sénégal.

élevé à 70 FCFA pour les deux engrais, au début de la contre saison de 1985, mais il restait bien en-dessous du prix de revient.

Les semences sélectionnées et traitées de paddy sont vendues à un prix subventionné fixé par le gouvernement sénégalais. Les PISO absorbent la perte en payant les frais de transport, de sélection des semences, de l'entreposage, du traitement et de la livraison.[13] On vend également des pesticides, mais les exploitants n'en achètent que très peu. Les herbicides, dont l'utilisation est encore expérimentale, sont fournis gratuitement à un petit groupe d'exploitants sélectionnés.

Les PISO perçoivent une redevance d'irrigation des exploitants au moment de la récolte. Cette redevance est basée sur la consommation de carburant diesel du périmètre. Elle couvre seulement une partie du coût du carburant diesel, de l'huile, de l'amortissement de la pompe et des réparations de la pompe au cours de la campagne. Il n'y a que le carburant diesel que les exploitants payent au prix du marché. En 1982/83, la redevance d'irrigation était de 250 FCFA par litre de carburant diesel consommé par le périmètre. Ce chiffre a atteint 300 FCFA par litre en 1983/84, reflétant une augmentation du prix officiel du carburant sur le marché.

Le remboursement des crédits pour les intrants et les frais d'irrigation se fait en nature ou en argent liquide, le premier représentant de loin la méthode la plus courante. Les défauts de remboursement ont incité les PISO en 1982 à adopter une politique de responsabilité collective des prêts, en vertu de laquelle l'UPI sert d'intermédiaire et assument l'ultime responsabilité pour les prêts collectifs. En fait, l'idée d'une responsabilité collective de la dette semble encore étrangère et inacceptable aux membres de l'UPI. Cette politique stipule également que seuls les périmètres n'ayant aucune dette en cours peuvent fonctionner.

Le Tableau 6.7 illustre le niveau élevé de non-remboursement et par conséquent l'inactivité de 6 des 9 périmètres de Tambacounda en 1982/83. Les exploitants ont attribué ce taux élevé de défaut aux coûts importants de l'irrigation et au prix d'achat relativement faible offert pour le paddy en 1982/83 (51,5 FCFA/kg). Le rapport entre les coûts de production et la valeur du produit est d'environ 50/50, et il est beaucoup moins important

---

[13] Entretien personnel, SODEFITEX Tambacounda, 1984.

TABLEAU 6.7.

REMBOURSEMENT DES CREDITS PISO, 1979-1984
(en FCFA)[a]

Villages	M. Diakha/Pakêba		Diendé		Lêba		Nettéboulou		Courientine		Adiaff		Gouloumbou		Kirily		Diaïko	
	dû	remboursé	dû	remboursé	dû	remboursé	dû	remboursé	dû	remboursé	dû	remboursé	dû	remboursé	dû	remboursé	dû	remboursé
Années		(%)		(%)		(%)		(%)		(%)		(%)		(%)		(%)		(%)
1979/80	856.165	44	358.060	36	943.745	40	45.100	0			666.825	37	353.450	77	-	-	-	-
1980/81	2.623.629	36	1.527.874	64	2.741.378	37	1.078.545	5	3.267.543	43	2.745.176	77	2.484.111	84	1.025.975	94	-	-
1981/82	1.564.151	4	1.117.134	35	3.200.946	43	2.342.579	5	4.799.017	64	3.649.258	44	3.918.850	74	2.533.013	48	-	-
1982/83	1.170.099	48	390.750	100	1.778.375	82	1.285.545	18	6.036.950	60	3.226.280	81	2.673.250	84	2.457.245	53	1.842.570	72
1983/84	1.686.794	54	-	-	1.596.100	80	4.728.984	66	2.901.735	66	4.728.984	80	2.799.6	74	2.501.454	80	1.598.346	84

SOURCE: Archives PISO, Tambacounda, 1984.

NOTES: a) Valeur totale du crédit accordé au périmètre, cumulé annuellement.

Etudes sur le Bassin du fleuve Gambie de l'Université du Michigan, 1985.

lorsque les champs sont plus petits qu'un quart d'hectare. Ces parcelles plus petites ont tendance à être gérées par les femmes et à avoir un rendement moins élevé, reflétant moins de main-d'oeuvre et éventuellement des retards dans les opérations culturales.

La politique des PISO a été modifiée en 1983/84 dans un effort de revitalisation du programme, et afin d'aider les exploitants à se remettre de leurs pertes après la mauvaise récolte de l'hivernage de 1983. Exceptionnellement, les membres avec des prêts non-remboursés ont reçu l'autorisation de rallier le programme, à condition de rembourser 50 pour cent des arriérés et d'accepter de rembourser le reste au moment de la récolte, outre le prêt de la campagne courante.

Une des priorités des PISO est d'assurer une fourniture fiable des facteurs de production. Les intrants arrivent à temps, en quantités suffisantes et en bonne condition, et la distribution aux exploitants est bien gérée. Le principal désavantage du système est le manque de diversité des intrants livrés. Par exemple le seul engrais composé qui soit disponible a été le "8-18-27", qui a été conçu pour le coton et qui n'a pas été testé pour le riz irrigué ou le maïs. La seule variété de riz actuellement offerte, le I Kong Pao, est acceptable en ce qui concerne la résistance à la maladie, le rendement dans les conditions actuelles et le goût, mais sa tolérance au froid est mauvaise. Par conséquent, l'ensemencement en pépinière est retardé et la croissance est ralentie lorsqu'il fait froid, ce qui à son tour rend le cycle de végétation de l'IKP trop long pour permettre une double culture. Du fait qu'il n'y ait qu'une seule variété disponible, le programme de riz irrigué dans son ensemble est vulnérable aux maladies comme la piriculariose, qui est endémique et actuellement incurable. Bien que jusqu'à présent, il n'y ait pas de foyer connu de piriculariose, le risque s'accroît avec chaque campagne.

La commercialisation du paddy en quantités supérieures à 100 kg est interdite sauf si elle est faite par un agent d'achat agréé par le gouvernement, dans ce cas, les PISO. Au cours des années de précipitations normales, la politique des PISO a été d'acheter aux exploitants autant que ceux-ci voulaient vendre. Habituellement, les exploitants choisissaient de ne vendre que les quantités suffisantes pour rembourser les crédits PISO (ou une partie). Après la mauvaise récolte des cultures pluviales en 1983, les

PISO n'ont eu le droit d'acheter à chaque exploitant qu'une quantité équivalente à la valeur du prêt de campagne et tous les arriérés.

On vend de petites quantités de paddy dans la région ou aux détaillants. Le prix au producteur sur le marché privé est généralement inférieur au prix officiel, mais soit ce prix n'est pas encore assez bas, soit les marges de revente ne sont pas suffisamment élevées, pour donner lieu à une activité accrue des marchands privés dans la commercialisation du paddy.

Dans le programme des PISO, chaque périmètre se voit attribuer un agent de vulgarisation pour surveiller le fonctionnement du périmètre. Il n'y a qu'un agent de vulgarisation par périmètre quels que soient la taille du périmètre ou le nombre des participants. Par exemple, à Medina Diakha, il y a un agent pour 76 exploitants cultivant une aire de 14,75 hectares.

Généralement, on recrute les agents par l'intermédiaire du siège social de la SODEFITEX à Dakar. L'expérience et le niveau d'éducation des nouvelles recrues sont extrêmement variables. En fait, la principale faiblesse du service de vulgarisation provient de l'expérience technique limitée des agents. Alors qu'ils sont capables d'appliquer des directives et des recommendations bien établies, ils sont mal préparés pour traiter des problèmes plus larges.

L'essentiel des tâches d'un agent consiste à assurer le respect par l'exploitant des techniques culturales recommendées, à surveiller le développement des cultures, à vérifier l'exécution des opérations d'irrigation, et à assister l'UPI à tenir les livres sur la distribution des moyens de production et le remboursement des prêts. Les agents passent une bonne partie de leur temps à aider l'UPI à récupérer les créances.

Les exploitants ont appris, sous une étroite surveillance, et aussi par expérience, à suivre le calendrier de l'ensemencement, du repiquage et de l'application des engrais, à respecter les directives de densité et d'espacement et à utiliser les dosages d'engrais recommendés.[14] En général, les calendriers d'irrigation sont suivis.

L'autre organisme qui promeut l'agriculture irriguée au Sénégal oriental est l'OFADEC (Office africain pour le développement et la

---

[14] De petites quantités sont revendues à un prix relativement minime, ou données à des voisins, mais le taux de redistribution est dans l'ensemble faible.

coopération), organisme non gouvernemental et à but non lucratif. Les opérations de l'OFADEC ont été financées en grande partie par les Services de secours catholique (CRS), par l'USAID et par des dons de groupes paroissiaux protestants.[15] Créé en 1978, l'OFADEC a reçu l'autorisation du gouvernement sénégalais de fonctionner dans une zone peu peuplée le long du fleuve Gambie, entre le parc national de Niokolo-Koba et la frontière gambienne. Il a parrainé des activités de développement dans 15 villages existants ou nouvellement créés. Les nouveaux villages ont été établis sur une terre officiellement vierge, bien qu'en réalité, toute terre non revendiquée soit traditionnellement utilisée pour les pâturages, le ramassage du bois de feu et la chasse par les villages avoisinants.

Contrairement aux PISO, qui mettent exclusivement l'accent sur l'irrigation par pompe et la production de riz, l'OFADEC a une approche beaucoup plus globale du développement. L'organisme fournit une assistance sociale, technique et économique aux membres organisés en coopératives d'exploitants. L'OFADEC fournit également à ses membres une aide alimentaire, distribuée par les Services de secours catholique, et une petite indemnité mensuelle (1750 FCFA). Bien que l'agriculture soit un aspect important du programme de l'OFADEC, celui-ci met également l'accent sur l'amélioration de la santé, de l'enseignement et des conditions sociales des membres de la coopérative. Actuellement, en agriculture, l'élan se concentre sur les cultures pluviales et les plantations irriguées de bananes. Le riz irrigué a joué un rôle très mineur dans le programme de l'OFADEC. On n'a développé qu'un seul périmètre pour l'irrigation avec la maîtrise totale de l'eau en contre saison (Adiaf). On ne l'a utilisé que deux fois, une fois en 1981 collectivement et de nouveau en 1984 par les individus. Actuellement, le point de vue de l'OFADEC est que le riz irrigué n'est pas rentable.[16]

Le modèle original de l'OFADEC avait envisagé la culture collective de toutes les cultures, principalement les céréales pluviales pour la

---

[15] A l'origine, le don de l'USAID s'élevait à 181 millions de FCFA, pour la période de 1980-83. Une prorogation d'un an apportait 129 millions de FCFA, par l'intermédiaire des CRS.

[16] LeBloas, 1984.

consommation domestique.[17] Les bananes et les légumes irrigués devaient être cultivés par la coopérative pour fournir un revenu monétaire. Le "périmètre modèle" a été conçu avec 25 hectares de bananes irriguées, 50 hectares de céréales pluviales et 5 hectares de légumes irrigués (pour 100 membres de la coopérative).

Le manque d'intérêt pour la production collective de céréales et de bananes, prouvé par une mauvaise gestion des champs collectifs, a donné lieu à un revirement total vers des niveaux de production individuelle ou familiale en 1983. En 1984, les seules cultures produites collectivement étaient les anciennes plantations de bananes et quelques jardins maraîchers. Les champs collectifs de céréales ont été distribués entre les membres individuels.

Les bananes irriguées, contrairement à toute attente, se sont avérées lucratives, et ont absorbé une importante proportion de main-d'oeuvre agricole.[18] Il s'en est suivi une faible production de cultures pluviales destinées à la consommation domestique. La fourniture d'aide alimentaire et d'assistance financière semble avoir contribué à cette tendance en assurant la sécurité alimentaire.

Les futurs développements de l'OFADEC seront concentrés au sud du Parc de Niokolo-Koba dans le département de Kédougou et le long du fleuve Sénégal. L'OFADEC prétend que les nouvelles terres aptes à la plantation des bananes le long du fleuve Gambie dans le département de Tambacounda n'existent plus, épuisées principalement par l'OFADEC elle-même.

Tous ceux qui participent à l'OFADEC doivent être membre de l'association coopérative. Afin d'encourager la solidarité, l'association est supposée être limitée à 100 membres. Par conséquent, il pourra y avoir plus d'une coopérative par village. La politique de l'OFADEC est d'accepter aussi bien les femmes que les hommes de plus de 18 ans comme membres à part entière. En fait, on a favorisé les hommes lorsque la demande est élevée et l'espace limité. Dans un ménage typique, seuls un ou deux individus

---

[17] Les cultures pluviales et irriguées ont été effectuées sur de grandes parcelles de terres défrichées collectivement et cultivées par la coopérative en tant qu'entité; les céréales récoltées ont été distribuées entre les membres selon le travail qui y a été consacré.

[18] Le prix à la production des bananes vertes (1984) était de 105 FCFA/kg, comparé aux prévisions de l'OFADEC de 45 FCFA/kg.

participent, mais ils sont assistés dans les tâches de la coopérative par la famille dans son ensemble.

La coopérative est une entité juridique officiellement reconnue, avec un conseil d'administration élu par tous les membres de la coopérative. Les membres du conseil reçoivent de l'OFADEC une assistance monétaire plus importante que les autres participants. Les membres sont divisés en groupes de travail, chacun ayant un chef de groupe.

La politique de l'OFADEC est de fournir une aide alimentaire et une assistance monétaire pendant cinq ans aux coopératives nouvellement établies pour compenser temporairement la perte des cultures vivrières et de revenus résultant de la réinstallation dans les villages de l'OFADEC. Lorsqu'elle a été instituée, l'assistance monétaire s'élevait à 5000 FCFA/membre. Plus tard, les indemnités mensuelles pour la plupart des membres ont été réduites à 1750 FCFA/membre, bien que les membres avec des responsabilités aient reçu un traitement supplémentaire. En pratique, la suppression de ces paiements a été retardée (Tableau 6.8), ainsi que celle de l'aide alimentaire.

L'OFADEC avait prévu que les cultures pluviales et irriguées seraient cultivées sur des périmètres défrichés collectivement. Même pour les parcelles qui seront gérées individuellement, on continue de pratiquer la préparation collective des nouveaux champs. On attend des membres de la coopérative qu'ils défrichent les sites, qu'ils désouchent, qu'ils creusent les canaux d'irrigation et préparent la terre pour la plantation des rejets de bananes. L'utilisation d'équipement lourd pour le défrichage des terres et la construction a été en grande partie éliminée en invoquant le fait qu'elle encourageait l'irresponsabilité parmi les membres. La volonté de défricher de nouveaux périmètres à la main varie considérablement selon les coopératives. Quelques-unes sont arrivées à des résultats impressionnants (Sankagne III, par exemple), alors que d'autres ont souffert de retards et de mauvaise qualité du travail.

A l'instar des PISO, l'OFADEC assume tous les coûts d'infrastructure, y compris les pompes, sur des périmètres gérés collectivement. Pour les plantations individualisées, les coûts d'infrastructure sont couverts à l'origine par l'OFADEC et recouvrés par le biais de paiements annuels par les producteurs individuels.

La propriété foncière sous l'OFADEC est fondamentalement différente de celle des PISO, en ce sens que toutes les terres nouvellement défrichées

TABLEAU 6.8.

DISTRIBUTION DE L'AIDE ALIMENTAIRE
ET DE L'ASSISTANCE FINANCIERE, OFADEC, 1983

Coopérative	Année de création	Nombre de membres	Semoule[a] (sac de 23kg)	Lait (sac de 23kg)	Viande en conserve (340 gr)	Assistance financiere[b] (FCFA)
Bantantinti	1977	171	1.217	208	3.130	77.500
Wassadou	1977	96	686	168	680	45.000
Adiaf	1978	106	1.854	169	529	0
M. Kouta	1980	59	1.734	124	1.200	367.450
Koulari	1981	116	2.073	156	611	2.504.500
Koar	1981	84	3.493	215	1.458	1.575.600
Sankagne II	1981	71	2.478	92	640	1.729.750
Sankagne I	1981	115	3.531	492	576	2.877.750
Faraba	1981	76	2.427	158	889	1.637.550
N'Guéné	1983	59	456	73	155	895.705
Saal	1983	40	575	52	180	860.000

SOURCE: Rapport annuel de l'OFADEC, Tambacounda, décembre, 1983. Linehan, 1982.

NOTES: a) Valeur de l'aide alimentaire (estimations de Linehan, 1982)

Semoule	70 FCFA/kg
Lait	120 FCFA/kg
Viande en conserve	70 FCFA/kg

b) 1.750 FCFA/membre ordinaire/mois
2.500-5.000 FCFA/membre spécial/mois.

Etudes sur le Bassin du fleuve Gambie de l'Université du Michigan, 1985.

appartiennent juridiquement à l'OFADEC et non pas à l'association d'exploitants. Cela est vrai même dans les villages existants. Les droits d'utilisation et non de propriété sont accordés aux coopératives qui les transmettent à leurs membres. La tendance étant à l'individualisation, les périmètres pluviaux collectifs ont été répartis entre les membres, et les nouvelles plantations de bananes ont été conçues pour la gestion individuelle. Les plantations plus anciennes sont restées collectives, mais on fait peu d'effort pour maintenir leur fertilité. Plusieurs ont déjà été abandonnées après pas plus de 6 ans de production sur un potentiel de 15 ans.

Le tracé du périmètre de riz de l'OFADEC à Adiaf est similaire à celui des programmes des PISO, avec des parcelles d'un quart d'hectare subdivisées en 6 pilotes. Il semble qu'il n'y ait pas de limite à la surface cultivée par une seule famille, car les parcelles sont distribuées à des membres individuels plutôt qu'à des ménages. Le pourcentage des champs cultivés par des propriétaires est plus important (8/16 sont cultivés par des propriétaires, comparé à 6/21 dans l'échantillon des PISO). Cependant, le périmètre de riz de l'OFADEC souffre de la même variation de la qualité du sol, et beaucoup de parcelles restent inutilisées en raison de leur perméabilité excessive, leur mauvais nivelage et/ou un drainage inadéquat. Une des caractéristiques essentielles du programme individualisé de culture de la banane de l'OFADEC a été d'éliminer la variation de la qualité de la parcelle du fait du mauvais nivelage. Afin d'éviter une inondation irrégulière, on effectue l'irrigation à la main avec un tuyau d'arrosage attaché à un robinet. La qualité du sol dans une plantation est assez uniforme et fournit un bon drainage. La taille des parcelles pose un problème. Les hommes ont droit à un quart d'hectare, mais les femmes n'ont toujours rien reçu.

La politique de l'OFADEC est de fournir des engrais chimiques, des semences, du carburant et de l'huile à crédit au prix d'achat officiel. Les frais de transport, d'entreposage et de livraison ne sont pas transmis aux coopératives. L'OFADEC fournit aux coopératives des services de tracteur à titre gratuit, sauf pour le carburant. Les frais habituels d'irrigation sont calculés au moment de la récolte pour le riz et après la coupe pour les bananes. La quantité totale de carburant diesel et d'huile utilisée sur un périmètre/plantation est divisée entre les exploitants proportionnellement à

l'utilisation. Contrairement aux PISO, l'OFADEC recouvre séparément les frais d'amortissement des pompes et des pièces détachées mais ne les recouvre totalement que dans le cas de parcelles de bananes gérées individuellement.

Les frais individuels pour le carburant diesel sur le périmètre de riz de l'OFADEC en 1984 s'élevaient à environ 20.000 FCFA/quart d'hectare, soit presque le double de ce qui est facturé pour le carburant diesel, l'huile, l'amortissement et les réparations de la pompe sur les périmètres des PISO. On estime les frais d'irrigation sur les plantations individuelles de bananes à une moyenne de 6.750 FCFA/mois.[19]

La gestion de l'OFADEC du processus de commercialisation a assuré un taux de remboursement des crédits de 100 pour cent pour la production de bananes. Les paiements des prêts sont déduits des revenus avant d'être distribués aux membres individuels. Par contre, il n'y a pas de commercialisation officielle du riz. Les membres qui n'ont volontairement pas remboursé les crédits du riz au moment de la coupe suivante de bananes, courent le risque de voir le montant retenu sur les bénéfices tirés des bananes.

L'OFADEC n'a pas une source d'intrants bien établie, comme les PISO, et doit faire des efforts considérables tous les ans pour les rechercher. Parfois, il a été obligé d'acheter de vieux engrais aux stocks d'excédents d'autres sociétés de développement rural. Les membres ont acheté des plants de riz aux exploitants des PISO voisins, qui avaient planté plus qu'ils ne pouvaient repiquer. La fourniture inadéquate de moyens de production a eu pour résultat des rendements moins qu'acceptables, surtout dans le périmètre du riz. Pour les bananes, on a assisté à un abandon forcé des plantations et à la création de nouvelles au prix de beaucoup de temps de travail.

L'OFADEC ne commercialise pas le paddy. La majeure partie est conservée par les membres pour la consommation de la famille. Les exploitants vendent moins de 20 pour cent de la récolte au niveau privé à des prix qui sont similaires à ceux obtenus par les exploitants des PISO. Par contre, la commercialisation de la banane est extrêmement organisée et réglementée par

---

[19] Basé sur les estimations de coûts prévues pour les parcelles de bananes, dans une étude préparée par l'OFADEC "Proposition de parcellisation, analyse des coûts". Dakar: OFADEC, 1983.

l'OFADEC. En fait, le contrat de la coopérative interdit explicitement aux membres de commercialiser leurs propres produits.

Après avoir commercialisé les bananes par les voies officielles du Ministère de l'intérieur, l'OFADEC s'est aperçu que les commerçants étaient prêts à payer le double du prix officiel et à assumer eux-mêmes les coûts de transport à partir du périmètre. Le prix a atteint 105 FCFA/kg en 1984, mais au détail, les bananes atteignent 300 FCFA/kg à Dakar. La demande nationale en bananes, estimée à 15.000 tonnes, est presque le double de la production locale, selon un rapport de 1979 sur la production et la commercialisation fruitières au Sénégal.[20] La Région de Ziguinchor est l'autre région productrice du Sénégal.

Les récoltes de bananes ont lieu tous les 2-6 mois dans une plantation relativement ancienne. La plupart des coopératives ont eu des difficultés à réglementer le calendrier de la récolte en raison de la réticence des membres à limiter l'émergence des rejets à un rejet tous les trois mois. L'application irrégulière des engrais, due en grande partie à des livraisons irrégulières, a également contribué aux difficultés du calendrier des récoltes.

La politique de l'OFADEC pour les services de vulgarisation a changé au cours des années. A l'origine, l'OFADEC a assigné un agent et plusieurs assistants à chaque coopérative. Depuis 1983, les nombres ont été réduits, en partie dans l'espoir de déléguer davantage de responsabilité aux membres de la coopérative. A présent, les coopératives plus anciennes ont tendance à partager un agent avec un ou deux établissements nouveaux. Après un litige concernant les salaires, les agents sont maintenant payés au moins aussi bien, si ce n'est mieux, que leurs homologues des PISO. Les agents du terrain sont recrutés parmi ceux, individus ou fonctionnaires, qui ont une expérience en agriculture ou en ingéniérie.

6.2.2.1. <u>Facteurs ayant trait à l'efficacité technique du système</u>. En général, les périmètres de riz des PISO et de l'OFADEC ont été mis au point à partir du même modèle, avec surtout un investissement de capital minimal dans le nivelage des terres, le revêtement des canaux et l'emplacement des équipements de drainage. Les périmètres des PISO fonctionnent de manière plus efficace, en grande partie du fait d'une attention plus grande accordée

---

[20] J.P.Gaillard, 1979; dans LeBloas, 1984.

aux détails de la conception et de la possibilité d'obtenir des chefs de chantier plus compétents techniquement. Les nouvelles plantations de bananes de l'OFADEC sont conçues beaucoup plus soigneusement que ne l'a été le périmètre de riz. Le Tableau 6.9. résume les facteurs techniques de la conception des périmètres s'appliquant aux périmètres des PISO et de l'OFADEC.

Les périmètres PISO sont conçus pour recevoir l'eau pompée d'une ou des deux moto-pompes (pompe Deloule avec moteur diesel Lister HR2 ou HR3) mises sur des bacs-flotteurs ancrés près de la rive. L'eau est pompée à travers un tuyau en PVC [21] vers un bassin de tranquillisation en béton situé sur la rive. Dans la plupart des cas, on enterre le tuyau d'amenée afin de le protéger.[22] L'eau d'irrigation est transportée du bassin le long des canaux principaux suivant les contours extérieurs des périmètres. Ils débouchent dans des canaux secondaires de distribution qui sont reliés à angle droit. Quelques périmètres sont équipés avec un canal de colature central et un fossé de protection. Tous les canaux sont en terre et le compactage est effectué à la main. Mis à part le bassin de tranquillisation, les seules structures cimentées sont les déversoirs entre les canaux principaux et secondaires, et les chutes le long des canaux secondaires. L'accès au périmètre est assuré par la construction d'une piste partant du village et encerclant le périmètre.

Le périmètre de riz de l'OFADEC est construit selon le même principe. Cependant, étant donné qu'aucune étude ou carte topographique n'ont été préparées, le tracé du réseau d'irrigation et le système d'écoulement naturel ne s'intègrent pas très bien. Une inclinaison excessive cause un écoulement rapide le long des canaux principaux et secondaires, et une érosion des parois du canal. Le tuyau d'amenée en PVC transportant l'eau de la pompe flottante au bassin de tranquillisation n'est pas enterré pour être protégé, et l'érosion le long de la rive du fleuve pose un problème grave.

Dans les deux systèmes, les périmètres de riz souffrent de problèmes de drainage, car ils manquent de canaux d'évacuation naturels ou artificiels. Un drainage indéquat limite l'aire qui peut être irriguée en hivernage, mais cela ne pose pas de problème en saison sèche. En 1982, une étude a révélé

---

[21] Revêtu en polyvinyle.

[22] Le tuyau qui transporte l'eau de la pompe flottante au bassin.

TABLEAU 6.9.

RESUME DE L'EVALUATION DES CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DES PERIMETRES PISO ET OFADEC

	PISO/RIZ	OFADEC/RIZ	OFADEC/BANANES (Programme d'irrigation à tuyaux enterrés)
1. Etudes de factibilité			
Carte topographique générale, plan	oui	oui	oui
Carte topographique avec courbes de niveau échelle 1/2000ème	oui	non	non
Données topographiques pour le drainage	oui	non	non
Carte topographique, échelle 1/2000ème	oui, mais détails insuffisants (a)	non	non
Etudes socioéconomiques	oui, rudimentaire	oui, rudimentaire	oui, rudimentaire
2. Structure de base et équipement			
Station de pompage	Situation: bonne Activité d'érosion des rives: faible Suréquipée pour la surface cultivée (b)	Situation: bonne Activité d'érosion des rives: élevée --	Situation: bonne Activité d'érosion des rives: élevée Suréquipé pour la surface cultivée (c)
Type de pompe	Pompe: Deloule Moteur: Lister (diesel) HR 2 ou 3	Pompe: Caprari Moteur: YW (diesel), 2 ou 3 cylindres	idem idem
	Flotteurs: plastique de mousse en fibre de verre, caissons en fer	Flotteurs: 4x2 fûts reliés par un plancher en bois et 2 poutres en fer	--
	Tuyau d'amenée: tuyau en acier léger galvanisé avec tuyau plastique	Tuyau d'amenée: tuyau en acier léger galvanisé, conduite d'évacuation avec tuyau en caoutchouc et tuyau en plastique	--
	Enterré pour protection	Non enterré pour protection	--
3. Réseau du système des canaux d'irrigation	Canaux non revêtus, compactés à la main Inclinaison contrôlée par des coulées en ciment	Canaux non revêtus, compactés à la main Inclinaison mal contrôlée, pas de structures de coulées	Travail des d'irrigation enterrées à profondeur suffisante
	Profondeur adéquate du canal	Canal trop profond	--
	Faible érosion des parois	Importante érosion des parois	--
	Quelques fuites aux canaux	Quelques fuites aux canaux	--

Tableau 6.9. (suite)

4. Système de drainage	Pas d'évacuation naturelle Structure de drainage minimale (d)	idem --	Sans objet --
5. Maîtrise des eaux (e)	Absent	Absent	Absent
6. Adaptation des parcelles de terres	Nivelage manuel Relief relativement inégal (f) Inclinaison trop importante pour le riz à la périphérie	Nivelage manuel Relief relativement inégal (f) Inclinaison trop importante pour le riz à la périphérie	Nivelage manuel Nivelage requis minime --
7. Maîtrise de l'eau: Vélocité de l'écoulement et fiabilité de la pompe	Vélocité de l'écoulement contrôlée par chutes et par gradation des versants	Vélocité de l'écoulement mal contrôlée	Débit suffisant au robinet de 1,2 l/sec
Efficacité de la pompe par parcelle	PISO est. optimale = 250 l/ha Moyenne réelle = 270 l/ha (g)	Pas d'estimations, mais coût du diesel unité est double les coûts des PISO	Compteur d'eau nécessaire (combiné avec des valves afin de contrôler le volume distribué)
Fiabilité de la pompe	Entretien régulier par les mécaniciens des PISO, mais utilisation insuffisante des opérateurs para-professionnels pour les petites réparations et l'entretien de routine	Entretien par le mécanicien de l'OFADEC mais utilisation des para-professionnels pour l'entretien de routine et les petites réparations	--
	Délai maximum des réparations = 24 heures	Délai habituel pour les réparations = 24 heures, mais semaines pour les cas particuliers; le manque de pièces détachées est un problème.	--
	Nombre moyen de pannes par saison = 4-5	Nombre moyen de pannes par saison = 4-5	--
8. Réseau routier	Routes secondaires et d'accès construites, reliant le périmètre au village Mauvais accès du village à la route principale	idem	idem

SOURCES: Communication personnelle avec le personnel des PISO, Tambacounda, 1984.
Communication personnelle avec le personnel de l'OFADEC, Tambacounda, 1984.
LeBloas, 1984.
Berard, 1983.

NOTES:
(a) Données pédologiques non indiquées les cartes à une échelle de 1/2000ème.
(b) Conçue pour la culture d'une surface plus importante, basée sur les premières évaluations de la demande.
(c) Expansion prévue des plantations.
(d) Une étude (Berard, 1982) a révélé les coûts prohibitifs des structures de drainage et de maîtrise des eaux.
(e) La protection contre l'inondation de 100 ans n'est pas considérée comme essentielle par AHT (1984).
(f) Pourrait être corrigé par un irsinage amélioré et avec l'utilisation.
(g) Estimations PISO basées sur les calculs de la consommation d'une pompe diesel et non sur la mesure de l'efficacité.

Etudes sur le Bassin du fleuve Gambie de l'Université du Michigan, 1985.

que le coût de la construction de réseaux de drainage adéquats serait prohibitif.[23]

La plantation de bananes améliorée de l'OFADEC, adoptée en 1983, est une modification radicale de l'approche de la culture de la banane. Les plantations sont divisées en parcelles d'un quart d'hectare et gérées individuellement plutôt que collectivement. L'irrigation est manuelle, les bananiers étant arrosés l'un après l'autre. Le système comprend un réseau de tuyaux en PVC et un robinet au centre de chaque parcelle, la distribution de l'eau étant assurée par un tuyau d'arrosage. Un avantage important de ce système est d'éliminer le besoin du nivelage de la terre, étant donné que les bananiers sont arrosés individuellement et que l'eau est stockée dans un petit bassin au pied de chaque bananier.[24]

6.2.2.2. Comparaison sommaire des programmes d'irrigation par pompage de l'OFADEC et des PISO. Les PISO et l'OFADEC ont tous deux commencé l'exécution de leur programmes d'irrigation par pompage en 1978. Conçu avec des objectifs très différents (respectivement amélioration de l'auto-suffisance alimentaire contre développement plus global en passant par la sécurité alimentaire et financière), et gérés avec deux approches de développement distinctes, ils ont peu à peu accepté la coexistence après une période de conflit.

Les tensions entre les deux organismes ont été aggravées à l'origine par la concurrence pour s'acquérir les cultiveteurs, ces derniers exploitant la situation en se battant pour des services fournis par l'un et non par l'autre. Les distributions d'argent et de nourriture de l'OFADEC et les améliorations des villages sont en fort contraste avec la politique des PISO de non engagement dans les programmes de bien-être publics de la communauté.[25] Les différents styles de gestion et les objectifs des

---

[23] Berard, P.M. 1982. Etude de la protection contre les crues des PISO, Bureau pour le développement de la production agricole, pour la SODEFITEX/M.D.R.

[24] Le nivelage des remblais du fleuve était non seulement excessivement cher mais déraisonnable, car il retirait l'horizon de surface riche en éléments nutritifs du sol.

[25] Les PISO sont chargés de l'exécution d'un programme de développement intégré dans le département de Kédougou, qui combine le développement agricole avec l'élevage, et les services de santé et d'approvisionnement en eau.

programmes ont abouti à deux programmes d'irrigation par pompage différents, chacun ayant son point fort.

Le mandat des PISO s'est concentré sur les cultures céréalières irriguées, c'est-à-dire le maïs et le riz. Son point fort est le riz; il a été prouvé que si le périmètre est soigneusement conçu, si le système d'approvisionnement en intrants est bien mis au point et si l'on a une étroite surveillance technique, le riz irrigué peut avoir un rendement relativement élevé de 5 tonnes/ha. Cependant, ces résultats ont coûté cher. Jusqu'à présent, les frais ont été couverts par les bailleurs de fonds et par la SODEFITEX, cette dernière grâce aux bénéfices tirés du coton. Selon la société, les coûts administratifs par exploitant et par unité de production sont excessifs. En outre, malgré de gros efforts, l'intensité culturale est faible, atteignant une moyenne de 50 pour cent sur deux saisons. Des intensités culturales plus élevées se heurtent à des contraintes techniques du fait qu'environ 33 pour cent de l'aire irrigable est constituée de sols sableux inaptes à la riziculture. Etant donné qu'actuellement on met l'accent sur la maîtrise de la riziculture, cette partie reste inutilisée et représente un investissement perdu et un obstacle aux possibilités de bénéfices des économies d'échelle.

En comparaison, l'OFADEC a un programme de riz irrigué mal géré. Les tentatives des exploitants de cultiver du riz ont été gênées par un système de fourniture des moyens de production inadéquat et par des déficiences de l'irrigation. La production de riz de l'OFADEC a souffert non seulement d'un mauvais approvisionnement en intrants, mais aussi de l'absence d'une supervision technique de qualité. Les frustrations des membres de la coopérative de l'OFADEC à Adiaf ont été avivées par le fait qu'ils ont constaté un meilleure développement de cultures dans les périmètres PISO adjacents.

Sans aucun doute, le point fort de l'OFADEC est la production de bananes. Le nouveau programme individualisé est particulièrement populaire et promet de bons revenus si l'efficacité de la gestion et de l'irrigation s'améliore. La rentabilité à long terme du programme dépend de l'entretien du système et de l'équipement, de l'approvisionnement en intrants et de la supervision technique. Jusqu'à présent, cela n'a pas été un point fort du programme de l'OFADEC. Et bien que les connaissances techniques

s'accroissent, elles restent insuffisantes pour soutenir les hauts niveaux de productivité.

6.2.2.3. Réaction des exploitants aux stratégies de gestion. Pour les participants, ni la stratégie de gestion de l'OFADEC, ni celle des PISO ne sont exemplaires. On critique les PISO pour leur approche hiérarchisée, qui ne s'est que peu améliorée depuis la création des UPI. Les exploitants sont indignés des frais d'irrigation élevées calculées avec une formule qu'ils ne peuvent pas comprendre. En même temps, ils ne veulent pas reconnaître que ces redevances ne couvrent pas tous les frais de production. Toutefois, ils considèrent que la performance du programme des PISO est meilleur que celui de l'OFADEC, et expriment leur aversion au programme de travail régimenté et organisé collectivement de ce dernier.

Il est vrai que les membres de l'OFADEC se plaignent de la discipline, du travail collectif et des sanctions appliquées pour les absences, bien qu'elles soient quelque peu atténuées par l'adoption d'un programme de production individualisé. Les membres n'apprécient pas non plus le manque de liberté de mouvement qui est stipulé dans le contrat de la coopérative.[26] Les opinions varient entre les membres de la coopérative. Les membres plus âgés sont reconnaissants d'avoir eu le choix entre plusieurs options, alors que les membres plus jeunes exigent des bénéfices immédiats.

---

[26] Les participants n'ont droit qu'à un nombre spécifique de jours de congé, dans le cadre d'une politique adoptée par l'OFADEC pour éliminer le problème des membres parasitaires.

7. RENDEMENTS COMPARES DES SYSTEMES PLUVIAUX ET IRRIGUES

Cette section examine les données rassemblées dans trois des villages ayant fait l'objet de l'enquête approfondie situés dans deux zones d'expansion de l'irrigation. Ces données ont été analysées: (i) pour mettre à l'épreuve la validité des hypotheses des projets d'irrigation par pompage existants touchant la disponibilité de la main-d'oeuvre et le comportement des exploitants, et (ii) pour étudier la rentabilité de l'agriculture irriguée.

Les principales conclusions de l'analyse sont les suivantes:

- la main-d'oeuvre familiale est sous-utilisée la plupart de l'année mais est toutefois insuffisante à certaines périodes de pointe au cours de la campagne agricole;

- les incertitudes du système d'approvisionnement en intrants et les coûts élevés de la production se conjuguent pour décourager fortement l'agriculture irriguée;

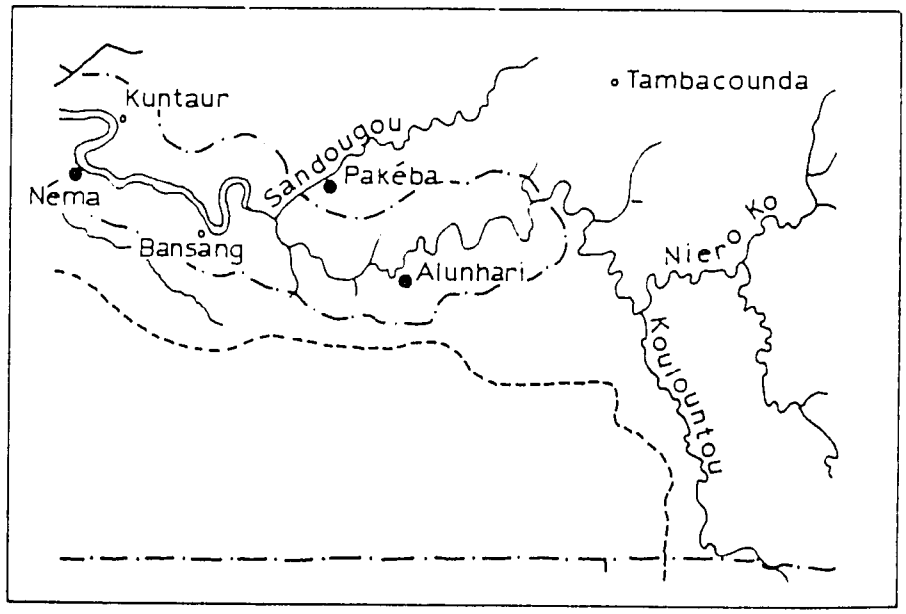
- les exploitants qui ont réussi à intégrer l'irrigation dans leur système pluvial, compensent en réduisant la surface plantée en cultures pluviales, habituellement de l'arachide plutôt que des céréales.

Les trois villages sont Alunhari, situé en Gambie dans la zone du cours supérieur du fleuve, et Pakéba et Néma, situé dans la zone du fleuve intermédiaire au Sénégal et en Gambie respectivement (voir Figure 7.1). On a recueilli des données sur l'agriculture pluviale et l'agriculture irriguée au cours de l'hivernage de 1983 et la contre-saison de 1984 (Tableau 7.1). Pour l'agriculture pluviale, c'était une mauvaise année avec des précipitations insuffisantes et irrégulières, bien que les incidences soient moins évidentes dans la zone du cours supérieur du fleuve que partout ailleurs dans le bassin. L'échec des céréales était évident après une période de sécheresse de mi-saison au mois de juillet, et l'utilisation de la main-d'oeuvre s'en est trouvée d'autant réduite. On a par conséquent préparé deux séries de budgets d'exploitation pour Pakéba, l'un d'entre eux utilisant les données recueillies pour calculer les rendements d'une saison de pluviométrie mauvaise, et l'autre utilisant des données secondaires (AHT, 1984) pour illustrer les rendements d'une année normale.

Les budgets d'exploitation sont basés sur les données concernant l'utilisation des intrants, l'affectation de main-d'oeuvre par culture et le

FIGURE 7.1.

LOCALISATION DES VILLAGES D'ENQUETE: NEMA, PAKEBA ET ALUNHARI



Etudes sur le Bassin du fleuve Gambie de l'Université du Michigan, 1985.

TABLEAU 7.1.

INFORMATIONS DE BASE SUR LES MENAGES DE L'ENQUETE IVS

Zone	Village	Population	Nombre de ménages enquêtés	% de la population	Groupe A Nombre de ménages pratiq. la double culture[a]	Groupe B Nombre de ménages pratiq. une seule culture[b]
Moyenne vallée	Néma	168	10	100	6	4
	Pakêba	239	13	100	néant	13
	Alunhari	2420	35[c] (783 personnes)	32[c]	4	5
Total		2827	33		11	22

NOTE: a) Les ménages qui font l'agriculture irriguée en hivernage aussi bien qu'en contre-saison.

b) Les ménages qui font l'agriculture irriguée en contre-saison uniquement.

c) Sur 35 ménages dans l'échantillon, 35 repondaient aux questionnaires deux fois par mois et 10 repondaient toutes les semaines sur l'allocation de la main-d'oeuvre. Ces 10 ménages comptaient 263 persons ou 11% de la population du village.

Etudes sur le Bassin du fleuve Gambie de l'Université du Michigan, 1985.

niveau de traction animale ou de labour par tracteur employé. Les données fournissent également des estimations de rendement et des dimensions de champs. Pour la seconde série des budgets de Pakéba, les estimations des rendements normaux ont été tirées d'autres rapports déjà publiés, en particulier par l'AHT (1984) et la SONED (1980).

On a utilisé les prix officiels pour déterminer les coûts variables des semences et des engrais ainsi que la valeur des produits récoltés. Aucune tentative n'a été faite pour calculer les prix de référence, étant donné que les prix financiers sont la base sur laquelle les exploitants décident d'accroître, de diminuer ou de comparer les cultures. Les rendements bruts sont exprimés par hectare et par homme-jour agricole de 8 heures.

Pour les associations de cultures, on a estimé que la culture primaire occupait 67 pour cent de la surface. En ce qui concerne l'équipement, même si certains exploitants en possèdent, on a évalué l'utilisation de la traction animale en prenant la redevance de location journalière comme variable représentative du coût d'opportunité de l'utilisation de l'équipement. La main-d'oeuvre salariée, lorsqu'elle est employee, a été évaluée aux niveaux courants locaux plutôt qu'au niveau excessif de salaire minimum du gouvernement pour la main-d'oeuvre non qualifiée.

L'affectation réelle de la main-d'oeuvre familiale aux diverses activités agricoles et non agricoles a été comparée à l'évaluation de la disponibilité de la main-d'oeuvre pour Alunhari et Pakéba seulement. En calculant la disponibilité de la main-d'oeuvre, on utilise l'hypothèse d'une journée de 10 heures pour les activités non agricoles, comparée à une journée de 8 heures pour l'agriculture. Les activités ont été divisées en six groupes: agriculture, élevage, activités domestiques, voyage et absence, autres activités rémunératrices, et chasse, pêche et cueillette. On a calculé le nombre moyen d'heures par activité en divisant le nombre total d'heures pour chaque catégorie âge-sexe et pour chaque activité par le nombre total de personnes de la catégorie. Les heures de main-d'oeuvre sont calculées par catégorie âge-sexe; les heures des hommes et des femmes adultes sont comptées à 100 pour cent alors que les heures des enfants sont comptées à 50 pour cent.

7.1. Alunhari, zone du cours supérieur du fleuve

On a sélectionné Alunhari pour l'analyse en raison de son agriculture irriguée et parce que les ménages étudiés peuvent être divisés en deux

catégories: ceux qui pratiquent (groupe A) et ceux qui ne pratiquent pas (groupe B) l'irrigation en saison des pluies.

Alunhari souffre d'une pénurie aigüe de terres pour l'agriculture pluviale de plateaux. La pénurie a été exacerbée par la proximité de la ville de Bassé, avec son marché régional et sa périphérie à la population dense, ainsi que par la taille importante d'Alunhari elle-même. La plupart des terres utilisées par les résidents sont empruntées à des villages avoisinants qui ont des excédents de terres.[1] Comme les autres implantations de Serahulis, Alunhari a un taux de migration de main-d'oeuvre élevée.

L'effet principal de la pénurie de terres est un faible ratio terre-actif, 6,35 ha de surface cultivée par ménage moyen et 0,55 ha par individu actif. Les femmes prédominent dans la force ouvrière en raison des absences fréquentes des hommes. La surface de la terre cultivée par les femmes est réduite du fait des distances qu'elles doivent parcourir jusqu'aux champs empruntés et des autres exigences des occupations domestiques.

La présence d'un maître-exploitant rehausse la valeur d'Alunhari en tant que village d'enquête. Certains ménages à Alunhari semblent avoir accès à une technologie améliorée (c'est-à-dire les engrais et le labourage par tracteur) qui appartient au maître-exploitant ou qui est disponible par son intermédiaire. L'accès est facilité par des liens de famille au maître-exploitant. L'incidence de cette technologie améliorée sur les rendements par hectare et par homme-jour de travail est très évidente dans l'analyse des budgets de l'exploitation et des cultures. Cependant, on devrait insister dès le départ sur le fait que l'accès à ces technologies est limité à une minorité de ménages à Alunhari, et est encore plus restreint dans les autres villages le long du fleuve.

La maître-exploitant lui-même n'a pas été inclus dans les analyses des systèmes d'exploitation d'Alunhari, car il est considéré comme un cas extrême. Toutefois, la division des ménages en deux catégories -- ceux qui

---

[1] Une bonne partie des terres arables en Gambie appartiennent, au sens traditionnel, à un village. Les emprunts entre villages sont une solution courante aux problèmes de pénuries de terres.

pratiquent et ceux qui ne pratiquent pas l'irrigation du riz en hivernage -- reflète leurs relations avec le maître exploitant.

7.1.1. Disponibilité et utilisation de la main-d'oeuvre. La taille importante des ménages serahulis apparaît au Tableau 7.2. Un ménage moyen est constitué de 5 hommes adultes, de 5 femmes adultes et de 5 enfants en âge de travailler, soit de 12,5 unités de travail. Les personnes âgées et les tout petits enfants, qui ne sont pas considérés comme membres de la population active, ajoutent 8 membres au ménage. Sur le Tableau 7.2, on ne trouvera pas les membres qui effectuent des migrations à long terme. Afin d'évaluer la disponibilité générale de la main-d'oeuvre, il conviendrait de supposer qu'au moins un homme adulte est absent tout le temps, représentant ainsi l'effet cumulatif des absences à court terme fréquentes des hommes.

Sur la Figure 7.2., on compare la disponibilité de la main-d'oeuvre pour le ménage moyen avec l'utilisation réelle pour la période de juin 1983 à mai 1984. Les durées indiquées pour les voyages et les absences sont exagérément élevées, car on fait la moyenne des longues absences sur le total de la population. A Alunhari, les hommes ont tendance à être absents pour de longues périodes.

La main-d'oeuvre du ménage est surtout affectée à l'agriculture, au travail domestique et aux voyages/absences. La chasse, la pêche et la cueillette n'occupent qu'une partie de la main-d'oeuvre du ménage et cette catégorie est trop peu importante pour figurer sur la version réduite de la Figure 7.2. En agriculture, les mois les plus occupés vont de juin à août et de novembre à décembre, et correspondent à l'ensemencement, le sarclage et la récolte des cultures pluviales. Ce n'est qu'en juillet que l'utilisation de la main-d'oeuvre égale sa disponibilité, lorsque l'ensemencement et le premier sarclage exigent le plus de travail. La main-d'oeuvre agricole est de nouveau nécessaire en avril de l'année suivante lorsque le sarclage du riz irrigué est à son apogée, et de nouveau en mai, lorsque commence la préparation de la terre pour la saison des pluies. Pour l'hivernage de 1983, le nombre d'heures de main-d'oeuvre passées à l'agriculture est moins élevé en raison de la sécheresse de demi-saison qui a eu pour résultat l'abandon des champs et la réduction de l'activité sur les champs restants. Cependant, la sécheresse a été moins prononcée dans la zone du cours supérieur du fleuve que partout ailleurs dans le bassin. A Alunhari, ce sont surtout les cultures plantées tard dans

TABLEAU 7.2.

COMPOSITION DU MENAGE MOYEN, ALUNHARI, 1983 - 1984

	Nombre d'individus	Unités de main-d'oeuvre
Hommes adultes	5,2	5,2
Femmes adultes	5,4	5,4
Enfants (8 ans+)	4,7	2,4
Mineurs (8 ans-)	7,3	0,0
Vieillards (65 ans+)	1,0	0,0
TOTAL	23,6	12,5

SOURCE: Données IVS.

NOTES: Echantillon: 9 ménages
Taille des ménages: 10-60 personnes

Etudes sur le Bassin du fleuve Gambie de l'Université du Michigan, 1985.

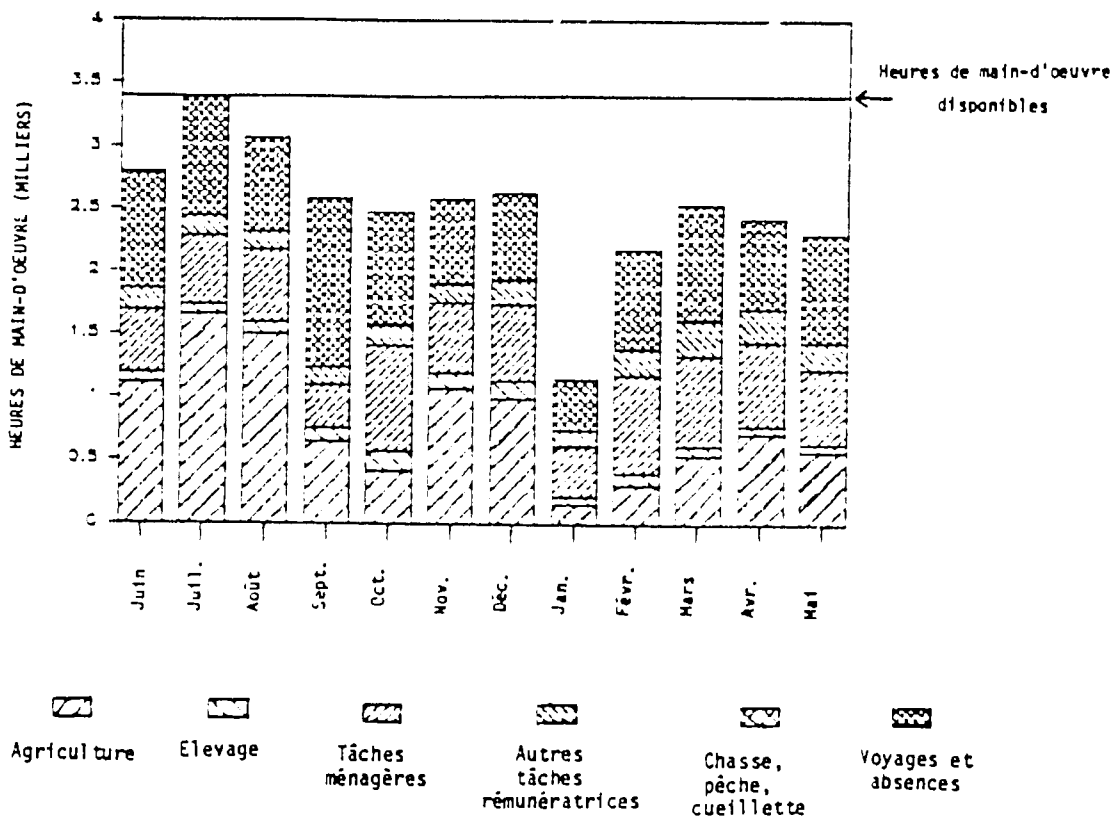
FIGURE 7.2

DISPONIBILITE ET UTILISATION DE LA MAIN-D'OEUVRE FAMILIALE PAR MENAGE MOYEN

dans la région du cours supérieur du fleuve Gambie

Juin 1983 - Mai 1984

ALUNHARI



SOURCE: Données IYS.

Etudes sur le Bassin du fleuve Gambie de l'Université du Michigan, 1985.

la saison qui ont souffert, comme par exemple la culture secondaire dans une association de cultures.

Les activités domestiques demandent généralement 20 pour cent de toute la main-d'oeuvre adulte utilisée, sauf pendant les mois de juillet et septembre lorsque le travail des femmes sur les cultures pluviales est particulièrement prenant. De mai à août, les voyages/absences sont en diminution et le temps passé à l'agriculture est le double de celui passé à d'autres activités. Cette tendance se renverse dans la période de janvier à mars. On peut attribuer le temps de voyage élevé en septembre à des célébrations religieuses.

Relativement peu de temps est consacré à l'élevage du bétail, dont la période de pointe est celle qui va d'octobre à décembre, lorsqu'on laisse les animaux paître sur les champs récoltés et qu'on doit les surveiller. Après janvier, on consacre moins de temps au bétail. On laisse le bétail brouter dans les champs pendant qu'on passe plus de temps à chercher des activités rémunératrices.

Il est intéressant de remarquer la différentiation importante dans l'utilisation de la main-d'oeuvre basée sur le sexe (Tableau 7.3.). Toutes activités confondues, les femmes travaillent davantage que les hommes tout au long de l'année. Une grande partie de ce temps de travail est consacrée au travail domestique, qui représente en général 30-40 pour cent de la main-d'oeuvre totale fournie par les femmes. Les hommes fournissent moins d'heures de travail en partie du fait de leurs absences fréquentes. Les enfants apportent une contribution moyenne de 28 pour cent du travail total.

On trouvera l'affectation familiale du travail à diverses cultures sur le Tableau 7.4. On peut attribuer la moyenne légèrement inférieure d'hommes-jour/ha des ménages dans le groupe A à leur utilisation de tracteurs pour la préparation des terres (labourage). Cela réduit non seulement le temps passé à la préparation des terres mais diminue la demande en main-d'oeuvre pour le sarclage du fait d'un meilleur contrôle des mauvaises herbes dès le départ grâce au labourage profond par tracteur.

L'arachide et les associations d'arachide occupent généralement la plupart du temps de travail de la famille, prenant 50-70 pour cent de la main-d'oeuvre investie dans l'agriculture. Cette proportion élevée de temps de travail est due au fait qu'une grande surface est consacrée à l'arachide et que le coefficient de la main-d'oeuvre pour cette culture est élevé.

TABLEAU 7.3.

ALLOCATION DU TRAVAIL PAR SEXE, ALUNHARI, 1983-1984
(en pourcentage)

	A. Toutes activités confondues											
	Juin	Juil	Août	Sept	Oct.	Nov.	Déc.	Jan.	Févr	Mars	Avr.	Mai
Enfant	30	26	24	26	26	29	29	31	26	28	29	30
Homme	29	32	32	31	33	29	27	26	27	26	26	26
Femme	41	43	44	44	41	42	44	43	46	46	45	45
	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	B. Activités agricoles											
	Juin	Juil	Août	Sept	Oct.	Nov.	Déc.	Jan.	Févr	Mars	Avr.	Mai
Enfant	39	32	25	33	34	31	31	22	25	36	43	43
Homme	30	32	34	37	42	27	26	17	18	25	22	21
Femme	31	36	41	30	24	42	42	61	57	39	34	36
	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

SOURCE: Données IVS.

Etudes sur le Bassin du fleuve Gambie de l'Université du Michigan, 1985.

TABLEAU 7.4.

ALLOCATION DE LA MAIN-D'OEUVRE PAR CULTURE, ALUNHARI, 1983 - 1984

Ménages sans irrigation en hivernage (Groupe B)				
Culture	HJ/ha	Ha/cult	HJ/cult	% HJ totaux
Hivernage:				
Mil tardif et assoc.	117	1,54	180	16
Sorgho et assoc.	55	1,36	75	7
Arachide/céréales	224	0,45	101	9
Arachide/niébé	223	1,25	280	9
Arachide/courge	186	1,83	341	30
Maïs et assoc.	144	0,46	66	6
Arachide	183	0,53	97	9
Contre-saison:				
Riz irrigué	280			

Ménages pratiquant l'irrigation en hivernage (Groupe A)				
Culture	HJ/ha	ha/cult	HJ/cult	% HJ totaux
Hivernage:				
Mil tardif	53	2,58	136	26
Arachide/céréales	148	1,18	174	33
Arachide, niébé/courge	147	0,73	107	21
Maïs et assoc.	105	0,61	64	12
Riz irrigué	174	0,23	40	8
Contre-saison:				
Riz irrigué	250			

SOURCE: Données IVS.

Etudes sur le Bassin du fleuve Gambie de l'Université du Michigan, 1985.

Les ménages du groupe B consacrent un temps de travail plus considérable à l'arachide et exigent davantage d'homme-jours par hectare que les ménages du groupe A (182-224 HJ/ha, contre 147 HJ/ha, respectivement). On peut, au moins en partie, attribuer cette disparité à l'utilisation par ces derniers du labour mécanisé.

Le maïs, le mil tardif et les associations de mil exigent davantage de main-d'oeuvre chez les ménages du group B, et cela pour plusieurs raisons. On cultive le mil tardif en association avec le mil hâtif, qui requiert une affectation de temps considérable pour le protéger des oiseaux.[2] De la même manière, le maïs craint les dommages des ennemis des cultures. Ces deux cultures exigent davantage de main-d'oeuvre pour le sarclage, la récolte et le battage que le sorgho. Etant donné que la main-d'oeuvre nécessaire pour les associations de sorgho ne représentent que la moitié de ceux du mil, le sorgho se voit affecter proportionnellement moins de main-d'oeuvre, bien qu'il occupe pratiquement la même surface que le mil.

Dans les ménages du groupe A, on n'affecte que 8 pour cent du temps de travail agricole à la riziculture irriguée, en grande partie du fait de la surface limitée. En demande de main-d'oeuvre par hectare, on peut comparer le riz irrigué à l'arachide en culture pure (174 HJ/ha).

Alors que les pénuries de main-d'oeuvre pour l'agriculture ne sont pas bien illustrées dans la Figure 7.2., les interviews des exploitants ont révélé que l'on considère la main-d'oeuvre comme un obstacle considérable à l'accroissement de la culture des surfaces de plateaux. Une des raisons de la pénurie de main-d'oeuvre est que les demandes de pointe périodiques sont de courte durée mais critiques. Par exemple, les périodes de pointe se produisent au cours de l'ensemencement après une pluie en juin et juillet et durent de 2 à 3 jours. Elles se reproduisent de nouveau au cours de périodes de sarclage de 2-3 semaines. En outre, bien que dans l'absolu la main d'oeuvre soit disponible, du fait que tous les membres du ménage qui travaillent ne sont pas totalement occupés tout au long d'une journée de travail de 8 heures, il est difficile d'attirer davantage de jeunes gens vers l'agriculture. Les jeunes gens d'Alunhari considèrent de plus en plus

---

[2] Le mil hâtif n'est pas protégé par les autres cultures; c'est également une des premières céréales à mûrir. Ces deux facteurs contribuent à en faire une culture extrêmement vulnérable aux dégâts causés par les oiseaux.

que les coûts d'opportunité du travail agricole sont plus élevés que ses rendements. Les ménages pouvant s'appuyer sur les envois de fonds des migrants plutôt qu'uniquement sur l'agriculture pour vivre, les jeunes sont plus libres de rechercher un travail rémunéré, même si leurs chances de succès sont relativement faibles. Le travail rémunéré présente le double intérêt d'être plus prestigieux et potentiellement plus rémunérateur que l'agriculture avec des bénéfices financiers immédiats.

7.1.2. Modes de cultures. On trouvera sur le Tableau 7.5, l'éventail de cultures et la superficie cultivée. On peut observer les nombreuses différences dans les modes de culture. Les ménages du groupe B cultivent une surface moyenne plus importante que celle du groupe A (7,42 ha, contre 5,33 ha), mais la surface par unité de travail est plus petite (0,48 ha/UT, contre 0,63 ha/UT). Ils ont une proportion de terres cultivées en arachide et en associations d'arachide plus importante que celle des ménages du groupe A (4,06 ha ou 55 pour cent de terres cultivées contre 1,91 ha, soit 36 pour cent). La surface cultivée en céréales est sensiblement la même dans les deux catégories (45-52 pour cent), la principale différence étant que le groupe B tend à avoir une plus grande diversification de céréales. Par exemple, les ménages du groupe B cultivent des mils tardifs et du sorgho à la fois en culture pure et en association, plutôt que la culture pure du mil tardif seulement, comme le font les ménages du groupe A. En général, les ménages du groupe B préfèrent les associations de cultures, 79 pour cent de la surface cultivée (5,9 ha) l'étant en association, alors que les ménages du groupe A ont une préférence légèrement marquée pour la culture pure (47 pour cent, soit 2,5 ha en association).

Les ménages du groupe B ont tendance à affecter un pourcentage plus important de terres aux cultures de rente (55 pour cent de la surface cultivée, contre 33 pour cent du groupe A).[3] Cela peut s'expliquer en partie par le fait que la culture unique aux ménages du groupe A, le riz, a non seulement un rendement plus élevé que la culture de rente traditionnelle, l'arachide, mais a également une valeur marchande plus importante. Le prix officiel du riz en 1983/84 était de 510 D la tonne, et était encore plus élevé sur les marchés parallèles, alors que l'arachide se

---

[3] Basé sur la supposition que l'arachide sert principalement de culture de rente et que les céréales sont des cultures vivrières destinées à la consommation domestique.

TABLEAU 7.5.

MODES DE CULTURE, ALUNHARI, HIVERNAGE DE 1983

Culture	Ménages sans irrigation (Groupe B)			Ménages avec irrigation (Groupe A)		
	Superficie (ha)	Ha/UMO	% de superf. totale	Superficie (ha)	Ha/UMO	% de superf. totale
Mil tardif	1,00	0,06	14	2,58	0,31	48
Mil tardif et assoc.	0,54	0,04	7	-	-	-
Sorgho en association	1,36	0,09	18	-	-	-
Arachide	0,53	0,03	7	-	-	-
Arachide/céréales	0,45	0,03	6	1,18	0,14	22
Arachide/niébé	1,25	0,08	17	-	-	-
Arachide/courge	1,83	0,12	25	-	-	-
Arachide/niébé ou courge	-	-	-	0,73	0,09	14
Maïs et associations	0,46	0,03	6	0,61	0,07	11
Riz irrigué	-	-	-	0,23	0,27	4
Superficie totale	7,42			5,33		
UMO moyenne par ménage		15,40			8,40	
Superficie moyenne/UMO		0,48			0,63	
Intensité en cultures de rente[a]	55%			33%		

SOURCE: Données IVS.

NOTE: a) Pour cent de la superficie totale consacré aux cultures de rente (arachide et riz), la culture primaire dans les associations ayant 67% de la superficie.

Etudes sur le Bassin du fleuve Gambie de l'Université du Michigan, 1985.

vendait couramment au prix officiel de 450 D la tonne. Le riz sert à la fois de culture de rente et de culture vivrière. C'est la culture vivrière préférée, elle est très appréciée et on la réserve habituellement pour des occasions spéciales. Au cours des années de mauvaise production de cultures pluviales, on peut la garder pour compléter les stocks épuisés de céréales pluviales. Dans le cas d'Alunhari en 1983, il est probable que le riz a été stocké mais aussi vendu partiellement puisque le mil tardif et le sorgho se comportaient relativement bien malgré les périodes de sécheresse de la mi-campagne.

Plus de 45 pour cent de la surface cultivée est consacrée aux cultures en association. La diversification des cultures, entre les champs et dans un champ, est une stratégie que l'on observe souvent et qui vise à minimiser les risques. Les rendements apparaissant au Tableau 7.6, aident également à expliquer la préférence constatée pour les cultures en association. On suppose que toutes les cultures sont des variétés locales, non améliorées, à l'exception du riz irrigué. Le mil tardif, lorque c'est une culture primaire dans une association, a un rendement supérieur (1032 kg/ha) à celui que l'on obtient lorsqu'on le cultive en culture pure (692 kg/ha). D'autre part, l'association n'a pas amélioré le rendement du sorgho. Les rendements de l'arachide réagissent de façon variable aux associations. La réaction a été favorable lorsqu'on l'associe avec les céréales mais pas avec le niébé ou la courge. On a constaté de faibles rendements pour le maïs en 1983, victime de la sécheresse de la mi-campagne.

De toutes les cultures céréalières, c'est le sorgho hâtif qui a le rendement le plus élevé, considérablement plus que les moyennes relevées de 859 kg/ha pour la Gambie (AHT, 1984). Etant donné que les taux d'application des engrais, figurant au Tableau 7.7 ci-dessous, étaient pratiquement équivalents pour le sorgho hâtif et les mils tardifs, le rendement plus élevé du sorgho reflète la plus grande fiabilité des variétés qui mûrissent hâtivement au cours d'une année de sécheresse. En fait, de plus en plus, les exploitants choisissent de cultiver les variétés hâtives de céréales plutôt que celles qui mûrissent tardivement, et cela pour répondre à plusieurs années de précipitations irrégulières.

7.1.3. <u>Utilisation d'une technologie améliorée</u>. L'utilisation de technologies améliorées est limitée en grande partie aux engrais chimiques, la traction animale et le labour par tracteur. L'utilisation d'engrais

TABLEAU 7.6.

RENDEMENTS DES CULTURES, ALUNHARI, 1983-84
(kg/ha)

Culture[a]	Ménages sans irrigation (Groupe B)	Ménages avec irrigation (Groupe A)
Mil tardif	692	859
Mil tardif avec mil hâtif	-	1.032
Mil hâtif avec mil tardif	-	0
Sorgho	3.828	-
Sorgho avec mil tardif	729	-
Mil tardif avec sorgho	279	-
Maïs avec céréales	0	0
Mil tardif avec maïs	574	601
Arachide	2.043	-
Arachide avec céréales	2.519	2.555
Céréales avec arachide	78	27
Arachide avec niébé	1.062	-
Arachide avec niébé et courge	1.309	-
Niébé en association	525	525
Courge	0	0
Arachide avec courge	1.604	-
Riz irrigué	2.300[b]	4.500[c]

SOURCE: Données IVS, sauf pour les rendements de riz.

NOTES: a) Rendement de la première culture seulement.

b) Culture irriguée de contre-saison seulement; source: Banque mondiale, 1984. L'enquête IVS a donné des resultats irréalistes (10 tonnes/ha).

c) Pour les deux saisons ensemble; source: AHT, 1984.

Etudes sur le Bassin du fleuve Gambie de l'Université du Michigan, 1985.

(Tableau 7.7) est plus répandue pour les céréales pluviales qu'on ne le pense chez les exploitants gambiens (AHT, 1984); cela peut être attribué en grande partie aux programmes de distribution d'engrais parrainés par le gouvernement qui étaient en cours pendant l'étude. Les exploitants reconnaissent le besoin d'engrais, surtout dans des conditions de pénurie des terres.

On emploie également beaucoup la traction animale, au moins pour une de ses utilisations les plus courantes -- labour, ensemencement ou sarclage -- comme on peut le voir au Tableau 7.8. Quelques ménages pratiquant l'irrigation d'hivernage font le labour par tracteur.

7.1.4. Rendements comparatifs des cultures. Les Tableaux 7.9 et 7.10 représentent les budgets d'exploitation pour les modes de culture illustrés au Tableau 7.5. Les rendements de la production, ou marges brutes, sont analysés par hectare et par homme-jour. Le Tableau 7.11 compare les coûts et les rendements par hectare, pour les exploitations du groupe A et du groupe B. Les budgets d'exploitation indiquent que l'on a employé relativement peu de main-d'oeuvre rémunérée en 1983, à l'exception des ménages du groupe B pour les associations d'arachide. Etant donnée la surface considérable allouée aux associations d'arachide, il n'est pas étonnant que de la main-d'oeuvre supplémentaire pour le sarclage, la récolte et le battage ait été nécessaire.

7.1.5. Les cultures d'hivernage. Les rendements supérieurs constatés pour la riziculture irriguée de saison des pluies, estimés à 1869 D par hectare et à 10,70 D par homme-jour, figurent clairement au Tableau 7.11. Là encore, il faut insister sur le fait que ces niveaux de rendement ont été possibles parce que les exploitants ont su assurer des conditions favorables à la riziculture irriguée. Ils ont su utiliser leurs propres ressources, ou celles du maître-exploitant, pour acheter des engrais, et de façon tout aussi importante, du carburant pour faire fonctionner le système d'irrigation.

En rentabiltité, l'arachide est la seconde culture, d'abord en culture pure et ensuite en association avec des céréales. En monoculture, elle donne des rendements de 760 D par ha et 4,20 D par H/J. Lorsqu'elle est associée avec les céréales, l'arachide donne des rendements qui approchent 600 D/ha. Le maïs a donné des rendements négatifs dans les deux

TABLEAU 7.7.

UTILISATION D'ENGRAIS, ALUNHARI, 1983
(kg/ha[a])

	Ménages sans irrigation (Groupe B)	Ménages avec irrigation (Groupe A)
Sorgho	389	-
Mil	279	190
Maïs	331	311
Arachide	0	-
Arachide/céréales	116	285
Arachide/niébé	256	-
Arachide/courge	202	-
Arachide/niébé ou courge	-	290
Riz irrigué	-	630[b]

SOURCE: Données IVS.

NOTE: a) La moyenne de toutes sortes d'engrais confondues: NPK, urée, phosphate super simple, phosphate super triple et autres engrais chimiques non-spécifiés utilisés par les cultivateurs de l'échantillon.

b) Hivernage et contre-saison.

Etudes sur le Bassin du fleuve Gambie de l'Université du Michigan, 1985.

TABLEAU 7.8.

UTILISATION DE LA TRACTION ANIMALE ET MECANISEE, ALUNHARI 1983-84

	Ménages sans irrigation (Groupe B)	Ménages avec irrigation (Groupe A)	
	Traction animale[a] (jours/ha)	Traction animale (jours/ha)	Tracteur[b] (ha)
Hivernage			
Mil	15,0	4,1	0,8
Sorgho	13,3	-	-
Maïs	23,4	0,0	0,36
Arachide	7,7	-	-
Arachide/céréales	4,6	1,9	0,42
Arachide/niébé	3,9	-	-
Arachide/courge	10,7	-	-
Arachide/niébé ou courge	-	5,8	0,26
Riz irrigué	-	0,0	0,11
Contre-saison			
Riz irrigué	0,0	0,0	0,19

SOURCE: Données IVS.

NOTE: a) L'ensemble des opérations de culture attelée.

b) Le labour par tracteur est calculé par hectare et non par jour.

Etudes sur le Bassin du fleuve Gambie de l'Université du Michigan, 1985.

TABLEAU 7.9.

BUDGET D'EXPLOITATION AGRICOLE, ALUNHARI, 1983 - 84
(Ménages sans irrigation d'hivernage: Groupe B)
(en dalasis)

Coûts variables	A. HIVERNAGE								B. CONTRE-SAISON
	Mil tardif à assoc.	Sorgho à assoc.	Arachide céréales	Arachide niébé	Arachide courge	Arach.	Assoc. de maïs	Total	Riz irrigué
Superficie (ha)	1,54	1,36	0,45	1,25	1,33	0,53	0,46	7,42	0,27
Semences	5,47	6,73	22,12	74,67	89,10	39,35	13,23		6,89
Engrais	68,47	84,65	8,35	51,20	59,15	0,00	24,36		25,52
Traction animale	161,70	126,52	14,49	34,13	137,07	20,57	75,35		0,00
M-O salariée	0,00	0,00	0,00	26,25	36,23	0,00	0,00		0,00
Matériel, misc.	25,56	0,00	23,27	24,00	44,29	6,64	0,00		0,00
Transport	0,00	0,00	5,34	26,13	23,61	16,06	0,00		10,00
Labour mécan.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00
Frais d'irrig.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		66,70
Coût total à l'expl.	262,48	218,00	74,17	236,38	389,45	84,62	112,94	1.378,04	109,11
Rendement de l'Exploitation									
Valeur de la prod.	401,13	480,62	332,55	616,44	721,98	487,26	42,07		621,00
Moins coût total	262,48	218,00	74,17	236,38	389,45	84,62	112,94		109,11
Marge brute	138,65	262,82	258,38	380,06	332,53	402,64	-70,87		511,89
Rendement/ha	90,03	193,25	574,18	304,05	181,71	759,70	-154,07		1895,89
HJ, M-O familiale	179,3	74,4	100,8	279,6	340,6	96,8	66,3		75,6
Rendement/HJ	0,77	3,53	2,56	1,36	0,98	4,16	-1,07		6,77
HJ/ha, M-O famil.	116,8	54,7	224,1	223,7	186,1	182,7	144,1		280,0

SOURCE: Données CVS sauf pour le riz irrigué. Données pour le riz irrigué d'après IFAD, 1984 et LRDC, 1984.

NOTES: Hypothèses sur l'utilisation des intrants:

Culture	Quantité de semences	Coût des semences (bord du champ)	Culture	Quantité de semences	Coût des semences (bord du champ)
Sorgho	15 kg/ha	0,35 D/kg	Arachide	165 kg/ha	0,35 D/kg
Mil	12 kg/ha	0,35 D/kg	Niébé	20 kg/ha	1,00 D/kg
Maïs	42 kg/ha	0,39 D/kg	Courge		néant
			Riz	50 kg/ha	0,51 D/kg

Culture	Quantité d'engrais	Traction animale	Main d'oeuvre salariée	Traction Mécanisée
Sorgho	369 kg/ha	13,3 jours/ha	0 HJ	0 ha
Mil	279 kg/ha	15,0 jours/ha	0 HJ	0 ha
Maïs	331 kg/ha	23,4 jours/ha	0 HJ	0 ha
Arach./cér.	116 kg/ha	4,6 jours/ha	0 HJ	0 ha
Arach./niébé	256 kg/ha	3,9 jours/ha	7,0 HJ	0 ha
Arach./courge	202 kg/ha	10,7 jours/ha	6,6 HJ	0 ha
Arachide	0 kg/ha	7,7 jours/ha	0 HJ	0,14 ha
Riz irrigué	630 kg/ha	0 jours/ha	0 HJ	0 ha
Coût moyen:	0,155 D/kg	7 D/jour	3 D/HJ	35 D/ha

Frais d'irrigation: 247 D/ha.

Etudes sur le Bassin du fleuve Gambie de l'Université du Michigan, 1985.

TABLEAU 7.10.

BUDGET D'EXPLOITATION AGRICOLE, ALUNHARI, 1983 - 84
(Ménages pratiquant l'irrigation en hivernage: Groupe A)
(en dalasis)

Coûts variables	A. HIVERNAGE						B. CONTRE-SAISON
	Mil tardif	Arachide céréales	Arach./niébé courge	Assoc. de maïs	Riz irrigué	Total	Riz irrigué
Superficie (ha)	2,58	1,18	0,73	0,61	0,23	5,33	0,38
Semences	10,84	61,00	37,28	7,56	5,37		9,70
Engrais	78,43	53,81	33,87	30,35	23,18		35,90
Traction animale	74,05	15,59	29,64	0,00	0,00		0,00
Main-d'oeuvre sal.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00
Matériel & misc.	40,25	29,32	19,20	0,00	10,00		14,10
Transport	72,24	31,03	14,71	0,00	0,00		0,00
Labour mécanisé	28,00	14,87	9,20	12,31	3,78		6,65
Frais d'irrigation	0,00	0,00	0,00	0,00	56,31		93,86
Coût total à l'expl	303,81	205,72	143,9	50,72	99,64	803,79	160,21
Rendement de l'Exploitation.							
Valeur de la prod.	775,67	923,39	304,38	42,07	527,85	2.573,36	1.710,00
Moins coût total	303,81	205,72	143,90	50,72	99,64	803,79	160,61
Marge brute	471,86	717,67	160,48	- 8,65	428,21	1.769,57	1.549,79
Rendement/ha	182,89	608,19	219,84	-14,18	1.861,78		4.078,39
HJ, M-O famil.	1.340,40	174,20	107,30	64,00	40,00		95,00
Rendement/HJ	3,51	4,12	1,50	- 0,14	10,70		16,31
HJ/ha, M-O famil.	52,10	147,60	147,00	104,90	174,00		250,00

SOURCE: Données IVS sauf pour le riz irrigué. Données pour le riz irrigué d'après IFAD, 1984 et LRDC, 1984.

NOTES: Hypothèses:

Culture	Quantité de semences	Coût des semences (bord du champ)	Culture	Quantité de semences	Coût des semences (bord du champ)
Sorgo	15 kg/ha	0,35 D/kg	Arachide	165 kg/ha	0,45 D/kg
Mil	12 kg/ha	0,35 D/kg	Niébé	20 kg/ha	1,00 D/kg
Maïs	42 kg/ha	0,39 D/kg	Courge		néant
			Riz	50 kg/ha	0,51 D/kg

Culture	Quantité d'engrais	Traction animale	Traction mécanisée
Mil	190 kg/ha	4,1 jours/ha	0,8 ha
Maïs	311 kg/ha	0 djour/ha	0,36 ha
Arach./cér.	285 kg/ha	1,9 jours/ha	0,42 ha
Arach./niébé	290 kg/ha	5,8 jours/ha	0,26 ha
Riz irrigué	630 kg/ha	0 jours/ha	50% de la superficie
Coût moyen:	0,155 D/kg	7 D/jour	35 D/ha

Frais d'irrigation: 247 D/ha.

Etudes sur le Bassin du fleuve Gambie de l'Université du Michigan, 1985.

TABLEAU 7.11.

RENDEMENTS D'EXPLOITATION COMPARATIFS, ALUNHARI
(en dalasis)

	Ménages sans irrigation (Groupe B)			Ménages avec irrigation (Groupe A)		
Cultures	Coût par ha	Rendement par ha	Rendement par homme/jour	Coût par ha	Rendement par ha	Rendement par homme/jour
A. Hivernage						
Mil tardif et assoc.	170,44	90,00	0,77	117,76	183,00	3,51
Sorgho et assoc.	160,29	193,00	3,53			
Arachide et céréales	164,82	574,00	2,56	174,34	608,00	4,12
Arachide et niébé/courge				197,12	220,00	1,50
Arachide et niébé	189,10	304,05	1,36			
Arachide et courge	212,81	181,00	0,98			
Maïs et assoc.	245,52	-154,00	-1,07[a]	83,15	-14,00	-0,14
Arachide	159,66	759,70	4,16			
Riz irrigué				433,22	1861,78	10,70
B. Contre-saison						
Riz irrigué	354,60	1.945,40	6,95	421,61	1.873,40	7,49

SOURCE: Données et tableaux IVS.

NOTE: a) Rendement negatif à cause des coûts élevés et faible niveau de production.

Etudes sur le Bassin du fleuve Gambie de l'Université du Michigan, 1985.

groupes d'exploitants, principalement du fait d'une mauvaise répartition des précipitations.

D'après le Tableau 7.11, on peut conclure que dans les conditions économiques actuelles en Gambie, les cultivateurs sont engagés dans une stratégie de sécurité alimentaire. Bien que les cultures vivrières engendrent des rendements considérablement plus bas que les cultures de rente, à la fois par homme-jour et par hectare, les exploitants ont consacré au moins 45 pour cent de leur surface cultivée aux premiers. Les cultures vivrières céréalières sont également cultivées en association avec l'arachide, augmentant d'autant la proportion de terres consacrée aux besoins du ménage. Le niveau des ressources humaines et matérielles investies dans les associations de maïs indique qu'il s'agit d'une culture pour laquelle les exploitants sont prêts à risquer un investissement, quoique sur une surface limitée. Au cours d'une année de précipitations normales, le maïs peut produire des rendements de 1400 kg/ha (LRDC, 1984), devenant ainsi une exploitation rentable. Il présente l'avantage supplémentaire d'être la culture vivrière qui mûrit le plus tôt.

7.1.6. Irrigation de contre-saison. L'irrigation du riz en saison sèche a été pratiquée par sept des neuf exploitations étudiées. La surface moyenne cultivée par les ménages ne pratiquant pas l'irrigation d'hivernage était de 0,27 ha; pour les ménages la pratiquant, la surface moyenne était de 0,38 ha. La surface cultivée par unité de travail était respectivement de 0,012 ha et de 0,05 ha, montrant une augmentation marquée de la surface par unité de travail chez les ménages du groupe A. Dans ces deux catégories, la surface irriguée en saison sèche est divisée en deux parcelles, l'une d'entre elles étant couramment gérée par le chef du ménage en tant que champ familial collectif. L'autre tend à être géré par un homme adulte subordonné ou par une épouse (épouses).

Les ménages ne pratiquant pas l'irrigation d'hivernage n'ont pas accès aux facteurs de production et au labour par tracteur des ménages la pratiquant. Par conséquent, ils obtiennent des rendements plus faibles et doivent utiliser davantage de travail manuel pour la riziculture, faisant ainsi baisser leur rendement par homme-jour et par hectare.

Les coûts de production du riz irrigué augmentent au cours de la contre-saison du fait du besoin de quantités accrues d'engrais. Les changements dans la pluviosité ne changent pas en Gambie et sont les mêmes

pour la contre-saison et l'hivernage bien que l'on ait estimé que les besoins en irrigation en saison sèche représentaient 167 pour cent de ceux de la saison des pluies (SONED, 1980), ayant pour résultat une augmentation proportionnelle des coûts du carburant et de l'huile. En même temps, on assiste à une augmentation en l'utilisation de la main-d'oeuvre pour l'irrigation, alors que le sarclage, l'ensemencement et les autres activités culturales se trouvent relativement non affectées. Toutefois, comme on peut le voir au Tableau 7.11, ces augmentations n'altèrent pas tellement la rentabilité relative de la riziculture irriguée lorsqu'on la compare aux cultures pluviales.

7.2. Pakéba, zone du fleuve intermédiaire.

Le village de Pakéba est situé près du bolon de Sandougou au Sénégal oriental (Figure 7.1.). C'est l'un des dix villages qui participent aux deux projets d'irrigation de la SODEFITEX, contigus au bolon. Cette région n'est pas densément peuplée. D'habitude, on n'a pratiqué l'irrigation qu'en saison sèche sur le périmètre de Medina Diakha, bien qu'une petite partie du périmètre a été exploitée en double culture en 1984.

Les villages participant aux projets d'irrigation sont principalement des villages mandinkas, mais aussi des villages peuls, diakankés et sarakolés. A l'exception des peuls, tous les groupes ont des structures sociales similaires, qui prônent les mêmes modes d'organisation de main-d'oeuvre et de terres. Les Sarakolés tendent à avoir des ménages plus étendus, à l'instar de ceux de la Gambie.

Les villages le long du bolon partagent les nombreuses caractéristiques ayant une influence directe sur le type d'exploitation de la région. Face à une période prolongée de précipitations faibles et mal réparties, les familles d'exploitants sont devenues de moins en moins capables de satisfaire leurs besoins alimentaires avec la production de l'exploitation. Les modifications climatiques ont donné lieu à des changements dans l'affectation des ressources. Par exemple, alors qu'on peut encore considérer le système d'exploitation comme étant de subsistance, on a mis davantage l'accent sur les cultures de rente qui résistent bien à la sécheresse, comme l'arachide et le coton. Les revenus provenant des ventes de l'arachide et du coton ont été surtout utilisés pour satisfaire les besoins alimentaires essentiels.

La série de mauvaises années de production a eu des répercussions sur la disponibilité de la main-d'oeuvre familiale. La migration de la main-d'oeuvre à long terme s'est accrue au cours des 7 ou 8 dernières années, un nombre croissant d'hommes partant travailler dans d'autres parties d'Afrique de l'Ouest, au Moyen-Orient ou en Europe. Dans la région les possibilités d'emploi en dehors de l'exploitation sont limitées, car il n'y a pas de grandes villes autres que Tambacounda. La migration saisonnière augmente également. Les hommes s'en vont pour de longues périodes après les récoltes d'arachide et de coton en décembre, à la recherche d'emplois dans les petites et grandes villes du Sénégal et de Gambie (Kaolack, Thiès, Ziguinchor, Dakar et Banjul).

La présence du bolon n'a pas seulement rendu l'irrigation techniquement possible, il a également servi de ressource productive dans les années passées lorsqu'on l'utilisait pour la culture du riz aquatique de marée en saison sèche. On connait donc la riziculture depuis un certain temps, bien que cela ait été et soit toujours une culture faite pour la plupart par les femmes.

7.2.1. Disponibilité et utilisation de la main-d'oeuvre. On trouvera au Tableau 7.12 la composition du ménage moyen du village de Pakéba. On estime qu'il y a environ sept actifs par ménage et que la main-d'oeuvre disponible totale est d'environ 210 homme-jours par mois.[4] On trouvera au Tableau 7.3. la disponibilité et l'utilisation de la main-d'oeuvre. Les activités agricoles sont à leur apogée dans les mois de juillet-septembre et de nouveau en janvier-février. La première période correspond aux activités de sarclage et de récolte des cultures d'hivernage. Les heures de travail auraient été plus nombreuses si les conditions de sécheresse n'avaient pas prévalu en 1983, car plus de temps aurait été consacré au sarclage et à la récolte. La seconde période de pointe est associée à la préparation des terres et au repiquage pour les cultures irriguées de la contre-saison. L'utilisation de la main-d'oeuvre agricole atteint son minimum en décembre et en mars-avril.

---

[4] Avec une journée de 10 heures pour toutes les activités, six adultes x 30 jours/mois plus deux enfants pour 5 heures/jour x 30 jours/mois = 2100 homme-heures ou 210 homme-jours/mois. La disponibilité de la main-d'oeuvre n'a pas été ajustée pour les adultes absents pour de longues périodes de migration saisonnière.

TABLEAU 7.12.

COMPOSITION DU MENAGE MOYEN, PAKEBA, 1983 - 1984

	Nombre d'individus	Unités de main-d'oeuvre
Hommes adultes	3,0	3,0
Femmes adultes	3,0	3,0
Enfants (8 ans+)	2,0	1,0
Mineurs (8 ans-)	4,0	0,0
Vieillards (65 ans+)	1,0	0,0
TOTAL	13,0	7,0

SOURCE: Données IVS.

NOTES: Echantillon: 14 ménages
Taille des ménages: 2-53 personnes

Etudes sur le Bassin du fleuve Gambie de l'Université du Michigan, 1985.

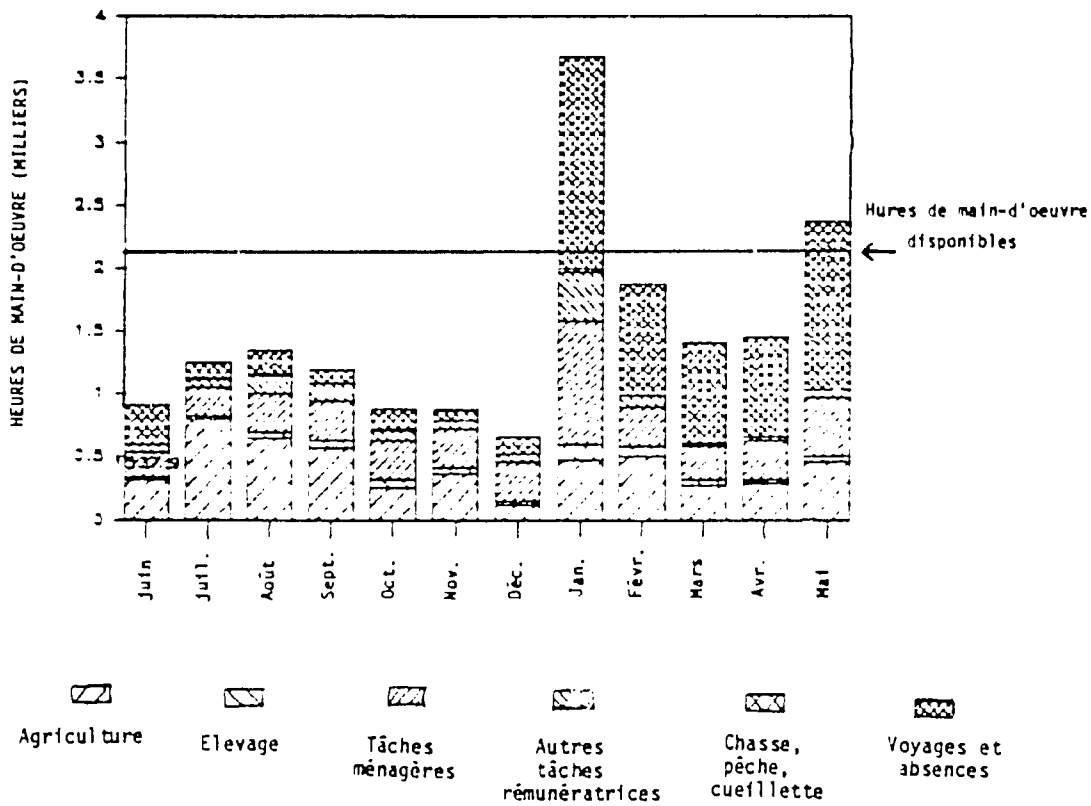
FIGURE 7.3

DISPONIBILITE ET UTILISATION DE LA MAIN-D'OEUVRE FAMILIALE PAR MENAGE MOYEN

dans la région du cours moyen du fleuve Gambie

Juin 1983 - Mai 1984

PAKEBA



NOTE: Les chiffres de janvier sont grossis et ne sont pas représentatifs de ce mois.

SOURCE: Données IVS.

Etudes sur le Bassin du fleuve Gambie de l'Université du Michigan, 1985.

Le temps passé à l'agriculture pour la saison des pluies dans son intégralité (mai-décembre) était inhabituellement faible en 1983 car la grave sécheresse de mi-campagne en juillet a causé un échec total de nombreuses cultures pour tous les exploitants. Les périodes de pointe pour l'élevage se situent d'octobre à décembre car, pendant que les cultures sont récoltées, les animaux doivent paître et s'abreuver en dehors du village. La main-d'oeuvre consacrée à l'élevage atteint son minimum de mai à juillet lorsque les exploitants consacrent davantage de temps à la préparation des terres et à l'ensemencement. On laissera le bétail paître seul, ou on le confiera à une famille locale qui s'en chargera.

La main-d'oeuvre affectée aux activités domestiques est toujours considérable, mais atteint un maximum d'octobre à décembre. Les chiffres de 1983 sont quelque peu exagérés, du fait de la diminution de la main-d'oeuvre agricole, surtout dans les activités de récolte. En 1983, le temps passé à d'autres activités rémunératrices, comme le travail rémunéré sur les champs des voisins, était négligeable. On n'a pratiquement pas passé de temps à la chasse, la pêche ou la cueillette.

Le nombre d'heures passées à des activités diverses (voyage et absence) est relativement élevé tout au début de la saison sèche, et prouve donc que les hommes investissent beaucoup de leur temps pour trouver des emplois, pour rendre visite à des parents dans la région, pour chercher des denrées alimentaires ou pour vendre du bétail sur les marchés locaux afin de satisfaire les besoins alimentaires.

Sur 1.680 homme-jours à la disposition de la famille entre mai et décembre 1983, un peu plus de 56 pour cent ont été consacrés aux activités culturales.[5] Par hectare, l'arachide en culture pure exigeait la main-d'oeuvre la plus élevée, suivie du coton et du maïs (Tableau 7.13). En 1983, l'affectation de la main-d'oeuvre familiale aux différentes cultures était fonction du climat, les cultures d'arachide et de coton, qui résistent mieux à la sécheresse, revevant le gros de la main-d'oeuvre. Les demandes élevées de main-d'oeuvre pour le maïs reflètent la nature intense de l'entretien exigé par cette culture de concession. Le temps passé sur le coton et le maïs est sensiblement le même, prouvant bien que les exploitants

---

[5] Ce chiffre ne comprend pas les heures passées en mai-juin 1983 à travailler sur la riziculture irriguée de la contre-saison de 1983.

TABLEAU 7.13.

HOMME-JOURS PAR CULTURE, PAKEBA[a]
1983-84

Culture	HJ/ha	Ha	HJ/cult.	% des HJ
Hivernage				
Mil	80	1,02	82	8,7
Sorgho tardif	60	1,17	70	7,4
Maïs et assoc.	115	0,67	78	8,2
Arachide/céréales	84	1,63	137	14,5
Arachide	120	3,10	360	38,0
Arachide/courge	100	0,95	95	10,0
Arachide/niébé	107	0,42	45	4,8
Coton	117	0,69	80	8,4
Contre-saison[b]				
Riz irrigué	220[c]	0,38	84	100,0

SOURCE: Données IVS.

NOTE: a) Les données de la Figure 4.3 n'ont pas été prises en compte dans le calcul du nombre d'homme-jours. Les hommes-jours agricoles équivalent à des journées de huit heures.
b) Riz aquatique de marée non compris à cause du fait que peu de ménages l'ont cultivé en 1984 (4 ménages sur 14).
c) Y compris gardienage.

Etudes sur le Bassin du fleuve Gambie de l'Université du Michigan, 1985.

doivent considérer les rendements de la main-d'oeuvre comme comparables. Ces deux cultures exigent une main-d'oeuvre intensive pour des activités spécifiques: traitement du coton, sarclage de l'arachide et récolte et battage des deux. Ce sont le mil et le sorgho qui utilisent le moins de main-d'oeuvre du fait du temps limité passé sur les deuxièmes sarclages, la récolte et le battage. Pratiquement tout le travail des cultures céréalières était terminé en octobre. Au cours d'une année de précipitations normales, la récolte des céréales mûrissant tard se prolongeait jusqu'en fin novembre.

Pour ce qui est de l'utilisation réelle de la main-d'oeuvre, l'arachide et les associations d'arachide employaient presque 67 pour cent de la main-d'oeuvre familiale se consacrant à l'agriculture, reflétant la surface importante affectée à cette culture (Tableau 7.13). Les cultures céréalières représentaient un peu plus de 24 pour cent du total de la main-d'oeuvre, alors que le coton n'en exigeait que 8 pour cent. Les goulots d'étranglement de la main-d'oeuvre étaient limités aux mois de mai et janvier. Au mois de mai, la préparation des terres pour les cultures pluviales chevauche la récolte du riz irrigué de saison sèche. En janvier, la préparation des terres pour les parcelles irriguées concurrence la récolte, le battage et la commercialisation de l'arachide et du coton.

En 1983, on n'a pratiquement pas engagé de main-d'oeuvre rémunérée. Cela n'était un facteur coût important pour aucune exploitation. Même les échanges traditionnels terres/main-d'oeuvre avec les travailleurs saisonniers guinéens sont tombés en désuétude; les navétanes quittaient la région avant le deuxième sarclage pour trouver un autre emploi dans les centres urbains.

On constate des différences importantes d'affectation de la main-d'oeuvre aux cultures selon le sexe (Tableau 7.14). Pour les hommes, les mois les plus actifs vont de mars à juin. Pendant cette période, on assiste à des déplacements dans le but de trouver un emploi hors de l'exploitation, à l'entretien du riz irrigué et à la préparation des cultures pluviales. En novembre-décembre, on n'a utilisé que peu de main-d'oeuvre agricole du fait de la faible quantité de cultures à récolter. Le pourcentage de travail effectué par les enfants pour toutes les activités est assez constant tout au long de l'année, s'échelonnant entre 20 et 25 pour cent du total. Les femmes fournissent une proportion

TABLEAU 7.14.

ALLOCATION DU TRAVAIL PAR SEXE, PAKEBA, 1983-1984
(en pourcentage)

	A. Toutes activités confondues											
	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	Jan	Fév	Mars	Avr	Mai
Enfant	25	21	19	25	23	22	22	28	21	25	24	23
Homme	47	41	39	37	37	28	26	34	37	47	50	44
Femme	29	38	42	38	41	50	51	38	42	28	26	33
	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	B. Activités Agricoles											
	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	Jan	Fév	Mars	Avr	Mai
Enfant	29	16	18	26	33	27	28	51	16	25	26	39
Homme	45	47	51	44	39	31	29	48	17	37	29	31
Femme	27	36	31	30	28	42	44	00	67	38	46	30
	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

SOURCE: Données IVS.

Etudes sur le Bassin du fleuve Gambie de l'Université du Michigan, 1985.

très élevée de la totalité du travail, ce qui reflète leur double rôle en tant que travailleuses ménagères et agricoles. Pour les femmes, les périodes de pointe se situent en août pour le sarclage, en novembre-décembre pour la récolte des petits champs de concession, et en février pour la préparation des terres et le repiquage du riz.

7.2.2. Disponibilité et utilisation des terres. Bien qu'à cette époque les terres en général près du bolon de Sandougou ne manquent pas, les terres bien situées dont les sols sont très fertiles deviennent rares. On remarque deux tendances distinctes d'utilisation des terres dans la zone du bolon de Sandougou. Tout d'abord, avec le déclin des précipitations, les sols sableux marginaux ont été peu à peu abandonnés à une jachère à long terme. Les champs restants sont cultivés tous les ans sans jachère, ce qui détériore la meilleure ressource disponible.

Ensuite, afin d'accroître la production vivrière dans des conditions climatiques particulièrement difficiles, les exploitants ont tenté d'étendre la production de céréales aux sols de bonne qualité situés à une certaine distance du village. Cette stratégie a été possible grâce à la culture attelée, mais cette solution est assez limitée. Même avec un équipement, la main-d'oeuvre reste un problème. Avec un risque croissant de climat défavorable, les hommes recherchent un emploi hors de l'exploitation. Les dommages causés par les ennemis des cultures (singes, phacochères) dans les champs situés loin du village représentent un problème grave qu'il est difficile de contrôler. Quelques exploitants ont choisi une autre stratégie de production vivrière qui vise à mettre davantage l'accent sur l'irrigation de contre-saison dans les périmètres de la SODEFITEX.

On trouvera au Tableau 7.15, les terres cultivées par culture. Y compris les petites parcelles en légumes et en taro, la taille moyenne d'une exploitation est de 9,88 ha. Sans ces cultures mineures, elle atteint 9,65 ha. On ne produit plus de manioc dans cette région.

L'arachide a dominé toutes les autres combinaisons de cultures et a représenté 52 pour cent des terres cultivées, suivie des céréales (35 pour cent), du coton (7 pour cent), et des cultures mineures comme la courge, le niébé, le taro et les autres légumes (6 pour cent). On a consacré très peu de terres au maïs. Les cultures céréalières ont été dominées par les variétés tardives de mil et de sorgho. La principale culture était l'arachide en culture pure, représentant environ un tiers des terres en

TABLEAU 7.15.

MODES DE CULTURE, PAKEBA, HIVERNAGE DE 1983

Culture	Superficie (ha)	Ha/UMO	Pourcentage de l'exploitation
Sorgho	1,17	0,17	11,8
Mil	1,02	0,10	10,3
Maïs et assoc.	0,67	0,09	6,8
Arachide	3,10	0,44	31,4
Arachide-céréales	1,63	0,23	16,5
Arachide-courge	0,95	0,14	9,6
Arachide-niébé	0,42	0,06	4,3
Coton	0,69	0,09	7,0
Superficie totale	9,65		

UMO moyenne par ménage: 7,30
Superficie moyenne/UMO: 1,32
Intensité culturale des cultures de rente: 60%[a]

SOURCE: Données IVS.

NOTES: Taille des exploitations: 0,45-36 ha.

a) Pourcentage de surface totale consacré aux cultures de rente (arachide, coton, riz).

Etudes sur le Bassin du fleuve Gambie de l'Université du Michigan, 1985.

production. La plupart des terres était en culture pure (70 pour cent). Les cultures associées d'arachide et de céréales représentaient 25 pour cent.

On constate une corrélation importante entre la surface consacrée à une certaine culture et le nombre de ménages qui la produisent. Cependant, le maïs et le coton sont des exemples de cultures effectuées sur une petite surface, mais produites par un grand nombre de ménages. Le maïs est une culture de concession cultivée par presque tous les ménages. Moins de ménages cultivent le mil et le sorgho, mais la taille de la surface cultivée est presque le triple de celle du maïs.

Pour toutes les cultures, la surface moyenne par travailleur est d'environ 1,3 ha, ce qui est substantiel si l'on considère que beaucoup de travail est fait à la main. Si l'on incluait les champs abandonnés, la surface par travailleur serait légèrement plus importante.

Le Tableau 7.16 illustre l'incidence grave de la sécheresse de mi-campagne et de la mauvaise répartition générale des précipitations en 1983 sur les rendements de toutes les cultures. On n'a pas récolté de sorgho tardif et très peu de maïs. Quelques variétés de mil hâtif ont survécu, mais la production ne représentait qu'environ un dixième du niveau normal. L'arachide, le coton et les cultures secondaires ont tous donné de mauvais rendements, n'approchant même pas leurs niveaux potentiels de production. Ces rendements négligeables, se produisant après une série de mauvaises années de production, ont convaincu les exploitants de persévérer dans la riziculture irriguée pendant l'hivernage de 1984.

7.2.3. Utilisation des technologies améliorées. L'équipement est utilisé par tous les ménages et sur pratiquement toutes les polycultures. Les semoirs et les sarcleuses ont été employés pour des périodes et sur un nombre de champs plus élevés que les chiffres correspondant pour le labour (Tableau 7.17). Cela montre qu'on tente d'éviter les goulots d'étranglement de main-d'oeuvre en juin-juillet. On utilise le labour plus fréquemment pour l'arachide, alors qu'on emploie les sarcleuses et les semoirs surtout pour les cultures céréalières et le coton. On consacre environ 36 pour cent du temps de traction aux cultures céréalières, ce qui est un pourcentage élevé si l'on considère qu'à l'origine, l'équipement était destiné à être utilisé pour le coton et l'arachide. Cela illustre d'autant mieux les

TABLEAU 7.16.

RENDEMENTS DES CULTURES, PAKEBA, 1983
(kg/ha)

Culture	
Sorgho	0
Mil	186
Maïs et associations de maïs	176[a]
Arachide	325
Arachide/céréales	155[a]
Arachide/courge	175[a]
Arachide/niébé	128[a]
Coton	250

NOTE: a) Rendement de la première culture uniquement. En 1983 la deuxième culture dans l'association a échoué.

Etudes sur le Bassin du fleuve Gambie de l'Université du Michigan, 1985.

TABLEAU 7.17.

UTILISATION DE LA TRACTION ANIMALE PAR CULTURE ET PAR OPERATION, PAKEBA, HIVERNAGE DE 1983
(jours/ha)

Culture	Labour	Ensemencement	Sarclage	Soulevage	Total
Sorgho		6,0	5,0		11,0
Mil	7,6	5,4	5,2		18,2
Maïs/assoc.	7,8	10,4	11,6		29,8
Arachide/céréales	2,4	2,7	3,9	2,0	11,0
Arachide	4,2	4,5	5,5	3,8	18,0
Arachide/courge	2,9	3,3			6,2
Arachide/niébé	2,7	2,3	2,2	2,3	9,5
Coton	3,1	3,5	6,4		13,0

SOURCE: Données IVS.

Etudes sur le Bassin du fleuve Gambie de l'Université du Michigan, 1985.

stratégies des exploitants pour accroître la surface cultivée en cultures vivrières aussi bien qu'en cultures de rente.

L'utilisation de l'équipement sur les cultures de coton et d'arachide fait partie d'un paquet technologique. Chaque année, les exploitants reçoivent des semences, des engrais et pour le coton, des insecticides. L'utilisation de ces intrants pour la production d'arachide et de coton est très répandue dans la région du bolon de Sandougou. En général, les exploitants savent bien les utiliser. Toutefois, à l'exception de la traction animale, très peu de technologies améliorées sont disponibles pour les cultures céréalières.

Le Tableau 7.18 montre l'utilisation espérée des engrais pour les différentes combinaisons de cultures. L'utilisation réelle par les exploitants à Pakéba était quelque peu différente car pratiquement aucun dosage d'engrais (NPK ou urée) n'a été répandu sur l'arachide. En 1983, l'approvisionnement en engrais était en retard et la quantité sous-estimée. Cela peut être une des raisons de la récolte d'arachide relativement mauvaise.

Les exploitants cherchent à accroître la production en augmentant les surfaces cultivées. En général, ils n'essaient pas d'accroître la production en utilisant davantage d'engrais, d'insecticides et d'autres intrants, et cela pour trois raisons principales. Tout d'abord, il n'y a pas encore véritablement de pénurie de terres, bien que la fertilité décroisse. Deuxièmement, les intrants ne sont pas toujours disponibles. Et troisièmement, les intrants sont chers, et, au cours des années de très faibles précipitations, non seulement n'assurent pas l'amélioration des performances des cultures, mais peuvent s'avérer nocifs. Au cours des années de mauvaise pluviosité, un exploitant qui accroît sa surface ne fait que gaspiller son propre travail, qui, de toute façon, pourrait difficilement être employé à autre chose. Si au contraire, il voulait augmenter son utilisation d'intrants, il risquerait de s'endetter.

7.2.4. <u>Rendements des cultures pluviales et irriguées</u>. Les tableaux suivants montrent les rendements des diverses cultures d'hivernage. Les budgets culturaux financiers du tableau 7.19 sont basés sur l'expérience réelle des exploitants au cours de la saison des pluies de 1983. En conséquence, les niveaux de rendement et la production dans son ensemble sont particulièrement bas pour toutes les cultures. La valeur brute de toutes les cultures a été estimée à environ 113.000 FCFA.

TABLEAU 7.18.

UTILISATION DE L'ENGRAIS CHIMIQUE ANTICIPEE, PAKEBA, 1983
(kg/ha)

Sorgho	100
Mil	100
Maïs	200
Arachide/céréales	100
Arachide/niébé	100
Arachide/courge	100
Arachide	100
Riz irrigué	600
Coton	275

SOURCE: SONED Afrique-Courtoy, 1982.

Etudes sur le Bassin du fleuve Gambie de l'Université du Michigan, 1985.

TABLEAU 7.19.

BUDGET D'EXPLOITATION AGRICOLE EN 1983 SUR LA BASE DES RENDEMENTS REELS, PAKEBA
(en FCFA)

	A. HIVERNAGE								B. CONTRE-SAISON
Coûts variables	Mil tardif Mil hatif	Sorgho tardif	Arachide/céréales	Arachide/niébé	Arachide/courge	Arachide	Maïs Assoc.	Coton	Riz Irrigué
Superficie (ha)	1,02	1,17	1,03	0,42	0,95	3,10	0,67	0,69	0,38
Semences	510	585	275	280	0	0	660	0	882
Engrais	0	0	1.700	0	0	0	0	0	10.465
Labour (Tract. animale)	7.700	0	3.900	1.100	2.800	13.000	5.200	2.100	0
Semis (idem)	4.125	5.250	3.330	750	2.325	10.500	5.175	1.800	0
Sarclage (idem)	3.975	5.100	4.800	675	0	12.750	5.775	3.300	0
Récolte (idem)	0	0	2.475	750	0	8.850	0	0	0
M-d'O. Salariée	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Materiel/Divers	1.080	1.990	1.370	1.130	1.000	8.850	1.065	190	30.780
Coût total pour l'exploitation	17.390	12.925	17.850	4.685	6.125	53.950	17.875	7.390	42.127
Rendement de l'Exploitation.									
Valeur de la production	1.860	0	11.718	2.509	7.718	70.525	6.753	12.075	99.300
Moins coût total	17.390	12.925	17.850	4.685	6.125	53.950	17.875	7.390	42.127
Marge brute	-15.530	-12.925	-6.132	-2.176	1.593	16.575	-11.117	4.685	57.173
Rendement/ha	-15.225	-11.047	-3.762	-5.181	1.677	5.347	-16.593	6.790	150.455
HJ, M-O familiale	82	70	137	45	95	372	77	81	106
Rendement/HJ	-190	-184	-45	-48	17	45	-144	58	540
HJ/ha, M-O famil.	80	60	84	107	100	120	115	117	280
Coûts/ha	17.049	11.047	10.951	11.155	6.447	17.403	26.679	10.710	110.861

SOURCE: Données IVS; SONED 1980 pour le riz irrigué.

NOTES: Hypothèses sur l'utilisation des intrants:

Culture	Quantité de semences	Coût des semences	Culture	Quantité de semences	Coût des semences
Sorgho	9 kg/ha	50 FCFA/kg	Arachide		(*)
Mil	10 kg/ha	50 FCFA/kg	Niébé	20 kg/ha	100 FCFA/kg
Maïs	20 kg/ha	50 FCFA/kg	Courge	-	-
Coton	45 kg/ha	(b)	Riz	80 kg/ha	58 FCFA/kg

Culture	Quantité d'engrais	Traction Animale	Main-d'oeuvre Salariée
Sorgho	100 kg/ha	11,8 jours/ha	0 HJ
Mil	100 kg/ha	18,2 jours/ha	0 HJ
Maïs	200 kg/ha	29,8 jours/ha	0 HJ
Arachide/céréales	100 kg/ha	11,0 jours/ha	0 HJ
Arachide/niébé	100 kg/ha	9,5 jours/ha	0 HJ
Arachide/courge	100 kg/ha	6,2 jours/ha	0 HJ
Arachide	100 kg/ha	18,0 jours/ha	0 HJ
Riz irrigué	600 kg/ha	-	0 HJ
Coton	275 kg/ha	13,0 jours/ha	0 HJ

Coût de l'engrais NPK: 52 FCFA/kg

Traction animale: semis et sarclage: 750 CFAF/jour
labour: 1.000 FCFA/jour

*) Les semences de ces cultures sont cédées aux cultivateurs

Etudes sur le Bassin du fleuve Gambie de l'Université du Michigan, 1985.

Les coûts des semences, des engrais et des pesticides pour l'arachide et le coton ne sont pas compris parce que ceux-ci ne sont pas payés directement par les exploitants. Habituellement, ces facteurs de production sont distribués à crédit par un organisme du gouvernement (la SODEFITEX pour le coton et auparavant la SONAR pour l'arachide). Leur coût est automatiquement déduit de la valeur totale de la production au moment de la commercialisation auprès d'un organisme officiel. On n'emploie pratiquement aucun engrais chimique pour les cultures céréalières. Les semences pour les cultures céréalières, bien que conservées d'une année à l'autre par les exploitants, ont été cotées aux prix officiel.

Les postes de frais de la traction animale forment le gros des coûts variables. Les coûts par hectare, qui ne comprennent pas la main-d'oeuvre familiale, reflètent généralement le temps de traction animale utilisée pour une association de cultures donnée. Les cultures les plus chères à produire sont le maïs, suivi de l'arachide en culture pure, et de l'association sorgho et arachide-niébé. Le coton est la culture la moins chère à produire, étant donnés les niveaux actuels de subvention de la SODEFITEX.

Dans le Tableau 7.20, on trouvera les rendements bruts de chaque culture par hectare et par homme-jour. Le coton, au cours d'une année sèche et à des prix officiels, donne le plus haut rendement par unité de terre et par unité de main-d'oeuvre. Ensuite viennent l'arachide, l'arachide associée avec la courge et les céréales, et enfin les cultures céréalières en culture pure. La culture la moins rentable est le maïs en termes de rendement par hectare. Cela est fonction des mauvais rendements, d'une utilisation de la main-d'oeuvre manuelle et de traction élevé et d'un prix à la production plus faible que pour les cultures de rente.

Ces estimations de rendement par homme-jour pour une année de faibles précipitations illustrent bien la raison pour laquelle les exploitants sont de plus en plus découragés par l'agriculture. Le résultat de leur travail en 1983 n'était pas seulement une faible valeur de la production, mais aussi une diminution de la sécurité alimentaire. Pourtant, ils ont peu de solutions de rechange. La décision d'utiliser le travail à autre chose, dans ce cas de migrer en dehors de la région, s'est avérée pratique étant données les conditions de l'agriculture pluviale et les faibles niveaux de la production. Les cultures vivrières sont les moins rentables en termes de rendement du travail. Les cultures de rente présentent des rendements

TABLEAU 7.20.

RENDEMENTS BRUTS PAR HA ET PAR HOMME-JOUR, PAKEBA, HIVERNAGE DE 1983

Culture	Marge brute/ha (FCFA)	Homme-jours/ ha	Marge brute/ homme-jour (FCFA)
Coton	6.790	117	58
Arachide	5.350	120	46
Arachide/courge	1.680	100	16
Arachide/céréales	- 3.760	84	-45
Arachide/niébé	- 5.180	107	-48
Maïs et assoc.	-16.590	115	-141
Sorgho	-11.050	60	-184
Mil	-15.225	80	-190

SOURCE: Données IVS.

Etudes sur le Bassin du fleuve Gambie de l'Université du Michigan, 1985.

positifs mais beaucoup plus faibles que le taux de salaire local journalier pour le travail agricole: 500 FCFA/homme-jour.

Après la très mauvaise saison des pluies de 1983, avec la menace de pénuries alimentaires imminentes, quelques exploitants ont choisi d'intensifier la production irriguée au cours de la saison sèche de 1984. La plupart des ménages ont donc accru la surface des terres irriguées par rapport à la saison sèche précédente, tout en continuant à produire le riz aquatique de marée traditionnel ("wamifaro") à côté du bolon.

Au cours de la contre-saison de 1984, la production de riz irrigué a donné de bons rendements par hectare et par homme-jour (Tableau 7.19). La valeur de la production brute était substantielle étant donnés des rendements relativement bons et un prix d'achat officiel du paddy en hausse (60 FCFA/kg). Les rendements par homme-jour dépassent de loin ceux des cultures en hivernage, mais sont plus ou moins comparables au taux de salaire journalier actuel. Cette expérience a encouragé les exploitants à poursuivre la riziculture irriguee au cours de la saison des pluies suivante. S'attendant à la poursuite des mauvaises conditions climatiques et par conséquent à une utilisation de la main-d'oeuvre pour les cultures de plateaux relativement faible, les exploitants ont supposé que les exigences en main-d'oeuvre pour la riziculture irriguée n'affecteraient pas les cultures pluviales.

Si les conditions climatiques étaient normales, quel serait le résultat d'une comparaison entre la riziculture irriguée et les cultures pluviales? On suppose que les ménages ont les mêmes ressources de base. La disponibilité de la main-d'oeuvre reste stabilisée à 1680 homme-jours entre mai et décembre. La surface de terres cultivées et le mode de culture restent les mêmes, à l'exception de l'inclusion du riz irrigué. La surface de terres irriguées consacrées au riz en saison sèche est la même que celle que l'on exploite au cours de la saison des pluies, à savoir 0,38 ha.

L'utilisation réelle de la main-d'oeuvre change de façon spectaculaire au cours de la saison des pluies. On a besoin de davantage de main-d'oeuvre pour les cultures pluviales traditionnelles du fait des exigences importantes du deuxième sarclage et de la récolte. Il y a moins d'heures de travail consacrées à l'irrigation du riz, car celle-ci ne fait que compléter les précipitations dans les périodes de pluies faibles. On trouvera au

Tableau 7.21 l'affectation de la main-d'oeuvre et les superficies cultivées par culture.

En pourcentage, l'affectation de la main-d'oeuvre aux cultures céréalières augmente légèrement par comparaison à l'arachide et au coton. C'est la riziculture irriguée qui exige le plus de main-d'oeuvre par hectare, suivie de l'arachide et du coton, puis des cultures céréalières. Cependant, les demandes en main-d'oeuvre de chaque culture comparées aux autres ne changent par rapport aux estimations du premier budget (Tableau 7.19). La différence importante est le montant total d'homme-jours utilisés par rapport à la quantité totale de main-d'oeuvre disponible. On utilise 1360 homme-jours, soit 80 pour cent du total de la main-d'oeuvre disponible, pour les activités culturales, ce qui laisse très peu de temps pour les activités ménagères, l'élevage ou d'autres tâches rémunératrices. En outre, il n'y a pas de disponibilité de main-d'oeuvre pour les petites cultures potagères ou la riziculture irriguée de saison sèche.

L'utilisation de technologies améliorées n'a pas été altérée, mis à part le fait que l'on a passé plus de jours à soulever des quantités accrues d'arachides. L'utilisation et le coût des facteurs de production restent inchangés, de même que l'utilisation de la main-d'oeuvre rémunérée et d'autres matériaux. Les rendements s'élèvent sur toutes les cultures de plateaux, mais baissent sur la riziculture irriguée, car l'ensoleillement est moins important et les taux de maturation plus faibles.[6] On utilise les mêmes prix officiels pour évaluer la production. Le prix à la production du paddy est évalué à 60 FCFA/kg, ce qui était le prix officiel jusqu'en octobre 1984, lorsqu'il est passé à 66 FCFA/kg. On trouvera le budget révisé au Tableau 7.22.

Le Tableau 7.23 donne une comparaison des rendements bruts par hectare et par homme-jour pour un système d'exploitation qui a adopté l'irrigation d'hivernage. Aux niveaux de prix 1984, les rendements de la production de paddy se sont considérablement améliorés par rapport à d'autres cultures. Bien que le riz soit moins rémunérateur que le maïs en rendement par homme-jour, il est plus compétitif que l'arachide et le coton, et est bien supérieur aux cultures céréalières traditionnelles.

---

[6] Les rendements correspondent à ceux qui sont cités dans les rapports de l'AHT.

TABLEAU 7.21.

HOMMES-JOURS PAR CULTURE, SANDOUGOU BOLON
HIVERNAGE DE 1983

Culture	HJ/ha	Ha	HJ/cult.	% des HJ
Mil	130	1,02	133	9,7
Sorgho tardif	130	1,17	152	11,2
Maïs et assoc.	130	0,67	87	6,4
Arachide/céréale	110	1,63	179	13,2
Arachide	150	3,10	465	34,3
Arachide/courge	110	0,95	105	7,7
Arachide/niébé	115	0,42	48	3,6
Coton	150	0,69	104	7,6
Riz irrigué	220	0,38	84	6,2
		10,30	1.357	100,0

SOURCE: Données IVS et AHT (1984).

Etudes sur le Bassin du fleuve Gambie de l'Université du Michigan, 1985.

TABLEAU 7.22.

BUDGET D'EXPLOITATION AGRICOLE EN 1983 SUR LA BASE DES RENDEMENTS "NORMAUX", PAKEBA
(en FCFA)

	A. HIVERNAGE								B. CONTRE-SAISON
Coûts variables	Mil tardif Mil hatif	Sorgho tardif	Arachide/céréales	Arachide/niébé	Arachide/courge	Arachide	Maïs Assoc.	Coton	Riz Irrigué
Superficie (ha)	1,02	1,17	1,63	0,42	0,95	3,10	0,67	0,69	0,38
Semences	510	585	275	280	0	0	660	0	882
Engrais	0	0	1.700	0	0	0	6.499	0	10.165
Labour (Tract. animale)	7.700	0	3.900	1.100	2.800	13.000	5.200	2.100	0
Semis (idem)	4.125	5.250	3.330	750	2.325	10.500	5.175	1.800	0
Sarclage (idem)	3.975	5.100	4.800	675	0	12.750	5.775	3.300	0
Récolte (idem)	0	0	4.890	1.260	2.850	11.625	0	0	0
M-d'O. Salariée	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Materiel/Divers	1.080	1.990	1.370	1.130	1.000	8.850	1.065	190	18.468[3]
Coût Total pour l'exploitation	17.390	12.925	20.265	5.195	8.975	56.725	24.374	7.390	29.815
Rendement de l'Exploitation									
Valeur de la production	43.350	49.725	112.350	31.850	55.125	271.250	87.195	53.130	79.800
Moins coût total	17.390	12.925	20.265	5.195	8.975	56.725	24.374	7.390	29.815
Marge brute	25.960	36.800	92.085	26.655	46.150	214.525	62.821	45.740	49.985
Rendement/ha	25.451	31.453	56.494	63.464	48.579	69.202	93.763	66.290	131.539
HJ, M-O familiale	133	152	179	48	106	465	87	104	84
Rendement/HJ	196	242	514	552	442	461	721	442	598
HJ/ha, M-O famil.	130	130	110	115	110	150	130	150	220
Coûts/ha	17.049	11.047	12.433	12.369	9.447	18.298	36.379	10.710	78.461

SOURCES: Données IVS. SONED, 1980, et AHT, 1984, pour les homme-jours et les rendements du riz irrigué.

NOTES: Hypothèses: Quantité et coût des intrants comme indiqués au Tableau 7.19, à l'exception de: l'arachide: augmentation du nombre de jours de récolte par traction animale: 5 jours/ha en culture pure; 4 jours/ha en association.

Le maïs: Utilisation de 200 kg d'engrais par hectare.

a) Frais d'irrigation: 80,000 FCFA/ha.

Etudes sur le Bassin du fleuve Gambie de l'Université du Michigan, 1985.

TABLEAU 7.23.

RENDEMENTS PAR HECTARE ET PAR HOMME-JOUR, PAKEBA, HIVERNAGE DE 1983

Culture	Rendement/ha (CFAF)	Homme-jours/ ha	Rendements/homme-jour (FCFA)
Mil	25.451	130	196
Sorgho	31.453	130	242
Maïs/assoc.	93.763	130	721
Arachide/ céréales	56.494	110	495
Arachide	69.202	150	461
Arachide/ courge	48.579	110	441
Arachide/ niébé	63.464	115	552
Coton	66.290	150	422
Riz irrigué	131.539	220	598

SOURCE: Données IVS et AHT (1984).

Etudes sur le Bassin du fleuve Gambie de l'Université du Michigan, 1985.

7.3. Néma, la zone du bassin intermédiaire

Néma se trouve le long de la rive Sud du fleuve Gambie à quelques 5 km à l'ouest de Georgetown. On a considéré que l'examen d'un village gambien dans le bassin intermédiaire était important, car environ 56 pour cent de la zone d'irrigation proposée se trouve dans cette région (AHT, 1984).

Comme la plupart des réimplantations de la zone, Néma est un village Mandinka. La structure et l'organisation du village et des ménages sont les mêmes que celles qui ont été décrites pour le bassin intermédiaire (section 7.2). Au cours des dernières années, les exploitants de Néma ont eu des difficultés à satisfaire les besoins alimentaires des ménages avec la production de l'exploitation, principalement du fait de mauvaises conditions climatiques. La disponibilité des terres est un facteur qui restreint l'augmentation de la production, étant donné que la zone est densément peuplée et que les terres défrichées pour les champs de plateau sont rares. Alors que la topographie de la rive du fleuve favorise la riziculture aquatique et de retrait (bafaro et wamifaro), la riziculture de bas-fonds joue depuis longtemps un rôle important dans les systèmes d'exploitation existants. Cependant, le rôle futur des rizières de plateau non améliorées pose un problème car les niveaux peu élevés du fleuve au cours des récentes années de sécheresse ont permis à la langue de sel d'avancer de façon inhabituelle en amont, mettant en danger l'existence des systèmes de riziculture.

L'analyse des données de l'enquête IVS et la présentation des budgets des exploitations agricoles pour Néma sont divisées entre les ménages ayant pratiqué la riziculture irriguée en hivernage (6 ménages) et ceux qui ne l'ont pas pratiqué (4 ménages). Tous les ménages ont fait la riziculture irriguée au cours de la contre-saison de 1984.

7.3.1. Utilisation et disponibilité de la main-d'oeuvre

L'analyse des ressources en main-d'oeuvre est limitée à l'application directe de la main-d'oeuvre aux entreprises culturales spécifiques, et ne comprend pas des comparaisons plus larges entre l'utilisation de la main-d'oeuvre pour des activités agricoles et des activités non agricoles, comme c'était le cas dans les sections précédentes. Le Tableau 7.24 donne

TABLEAU 7.24.

COMPOSITION DU MENAGE MOYEN, NEMA, 1983-84

	Ménages sans irrigation en hivernage Groupe B		Ménages pratiquant l'irrigation en hivernage Groupe A	
	Nombre d'individus	Unités de main-d'oeuvre	Nombre d'individus	Unités de main-d'oeuvre
Hommes adultes	4,0	4,0	6,0	6,0
Femmes adultes	4,5	4,5	7,3	7,3
Enfants (8 ans+)	3,0	1,5	5,2	2,6
Mineurs (8 ans-)	4,5	0,0	9,8	0,0
Vieillards	1,3	0,0	1,8	0,0
Total	17,3	10,0	30,2	15,9

SOURCE: Données IVS.

NOTES: Echantillon: 10 ménages
Taille des ménages: 10-71 personnes

Etudes sur le Bassin du fleuve Gambie de l'Université du Michigan, 1985.

la composition moyenne des ménages et la disponibilité de la main-d'oeuvre pour les ménages bénéficiant de l'irrigation d'hivernage (Groupe A) et ceux qui n'en ont pas (Groupe B). Les ménages du Groupe A ont pratiquement deux fois la taille des ménages du Groupe B, mais n'ont environ qu'un tiers de main-d'oeuvre en plus.

Le Tableau 7.25 compare l'affectation de la main-d'oeuvre des ménages au cours de l'hivernage par culture et par catégorie d'exploitation. L'affectation moyenne de la main-d'oeuvre par hectare pour toutes les cultures est environ la même pour les deux catégories de ménages, 139 HJ/ha et 169 HJ/ha pour les ménages du Groupe B et du Groupe A, respectivement. Toutefois, il existe une différence importante entre les ménages en ce qui concerne la main-d'oeuvre affectée à une même culture.

Pour les cultures individuelles, les ménages du Groupe A consacrent davantage de main-d'oeuvre par hectare pour toutes les cultures, à l'exception du riz aquatique. Cette différence d'affectation de la main-d'oeuvre peut être attribuée au fait qu'il y a davantage de main-d'oeuvre disponible. Les ménages du Groupe B, d'autre part, ont investi une part plus importante de la main-d'oeuvre dans le riz aquatique (51 pour cent contre 42 pour cent). De manière générale, l'importance du riz est évidente si l'on considère le pourcentage élevé de temps de main-d'oeuvre agricole consacré à la riziculture.

L'affectation de la main-d'oeuvre aux céréales de plateau pour tous les ménages était limitée en 1983 du fait d'une sécheresse de mi-saison, d'où une réduction des activités de sarclage et de récolte.

La plupart de la main-d'oeuvre a été affectées aux cultures vivrières (70-72 pour cent de la main-d'oeuvre totale pour les deux groupes de ménages). Les ménages du Groupe B ont étalé leur main-d'oeuvre sur un éventail plus large de cultures céréalières de plateau. Les deux types de riziculture concurrençaient l'arachide pour la main-d'oeuvre. Les ménages du Groupe B consacraient un pourcentage plus élevé de leur main-d'oeuvre au riz aquatique et à l'arachide que le Groupe A. Par exemple, 30 pour cent de la main-d'oeuvre du Groupe B a été consacrée à l'arachide et aux cultures associées, par rapport à 20 pour cent des ménages du Groupe A.

7.3.2. Utilisation et disponibilité des terres

Le Tableau 7.26 montre les principaux systèmes de cultures pour les ménages de Néma. Plusieurs cultures moins importantes (manioc, divers

TABLEAU 7.25.

ALLOCATION DE LA MAIN-D'OEUVRE PAR CULTURE, NEMA, 1983-84

Culture	Ménages sans irrigation en hivernage Groupe B				Ménages pratiquant l'irrigation en hivernage Groupe A			
	HJ/ha	Ha/cult	HJ/cult	% d'HJ totaux	HJ/ha	Ha/cult	HJ/cult	% d'HJ totaux
Hivernage:								
Riz aquatique	231[a]	1,26	291,0	51%	162	2,28	370,0	42%
Riz irrigué	-	-	-	-	280[a]	0,25	70,0	8%
Mil hatif	105	0,34	35,7	5%	140	0,42	58,8	6%
Sorgho tardif	92	0,62	57,4	10%	136,5	1,04	142,0	16%
Maïs et assoc.	77	0,32	24,	4%	-	-	-	-
Arachide	128	1,13	144,6	24%	172	0,64	110,0	12%
Arachide/céréales	-	-	-	-	140	0,59	82,6	9%
Arachide/niébé	91	0,40	36,4	6%	-	-	-	-
Contre-saison:								
Riz irrigué	340[a]	0,36	122,4		257[a]	1,85	475,5	

SOURCE: Données IVS.

NOTE: a) Y compris le gardienage, ce qui est souvent négligé dans une étude.

Etudes sur le Bassin du fleuve Gambie de l'Université du Michigan, 1985.

TABLEAU 7.26

MODES DE CULTURE, NEMA, 1983 - 1984

Culture	Ménages sans irrigation en hivernage Groupe B			Ménages pratiquant l'irrigation en hivernage Groupe A		
	Superficie (ha)	Ha/UMO	% de superficie totale	Superficie (ha)	Ha/UMO	% de superficie totale
Hivernage:						
Riz aquatique	1,26	0,13	31	2,28	0,14	43
Riz irrigué	-	-	-	0,25	0,02	6
Mil hatif	0,34	0,03	9	0,42	0,03	8
Sorgho tardif	0,62	0,06	15	1,04	0,07	20
Maïs et assoc.	0,32	0,03	7	-	-	-
Arachide	1,13	0,11	28	0,64	0,04	12
Arachide/céréales	-	-	-	0,59	0,04	11
Arachide/niébé	0,4	0,04	10	-	-	-
Contre-saison:						
Riz irrigué	0,36			1,85		

Taille de l'exploitation:	7,8 - 1.7 ha		12,4 - 1,8 ha	
UMO Moyenne par ménage:	10		16	
Superficie moyenne/UMO:	0,40 ha	0,34 ha		
Intensité en cultures de rente:[a]	28%		19%	

SOURCE: Données IVS.

NOTE: a) Pour cent de la superficie totale consacré aux cultures de rente (arachide et riz irrigué), la culture primaire dans les associations ayant 67% de la superficie.

Etudes sur le Bassin du fleuve Gambie de l'Université du Michigan, 1985.

légumes et taro) sont cultivées par chaque groupe, mais cela ne représente que 4 pour cent des terres cultivées. La rareté des terres pour les cultures de plateaux se reflète dans la petite zone cultivée par chaque groupe de ménages et dans la faible surface de terres par unité de main-d'oeuvre.

De nombreuses caractéristiques concernant l'utilisation de la terre et les systèmes de cultures différencient Pakéba et Alunhari. Les céréales vivrières dominent davantage à Néma pour les deux catégories de ménages qu'à Pakéba et Alunhari, représentant respectivement 62 et 77 pour cent de la zone totale cultivée par les ménages avec ou sans l'irrigation d'hivernage. Le riz a dominé la production céréalière d'hivernage pour les deux groupes de ménages en 1983. Pour tous les ménages pratiquant l'irrigation d'hivernage, près de 50 pour cent des terres cultivées sont consacrées au riz. Cela confirme l'importance du riz à Néma comme culture principale dans le système d'exploitation, contrairement à son rôle complémentaire dans les systèmes analysés pour la zone du bassin supérieur et le long du Bolon de Sandougou pour la zone du bassin intermédiaire.

Une autre caractéristique importante, commune à tous les ménages, est la superficie relativement limitée de terres cultivées en parcelles mixtes. La concentration de cultures pures peut être attribuée aux superficies importantes de terres cultivées en riz et en arachide ainsi qu'à l'utilisation répandue d'équipement de traction pour l'ensemencement et le sarclage de cultures céréalières et arachidières (Tableau 7.29). L'utilisation d'équipement de traction décourage la polyculture.

Outre la riziculture irriguée, il existe également d'importantes différences dans les systèmes de cultures d'hivernage entre les deux groupes de ménages. Tout d'abord, on constate la culture plus extensive de l'arachide par les ménages du Groupe B. Ce schéma est le contraire de celui que l'on trouve à Alunhari. Cela contredit également les suppositions des IRDC en ce qui concerne l'utilisation des terres des ménages dans les modèles de développement irrigués de Basang Nibras. L'importance de la culture de l'arachide suggère que les exploitants de Néma réagissent à de mauvaises conditions climatiques, comme le font les exploitants de Pakéba, en cultivant des cultures de rente qui résistent mieux à la chaleur pour pouvoir acheter des produits alimentaires. On peut penser que si les conditions de sécheresse se poursuivent et si la langue de sel continue de

s'introduire dans les zones de riz aquatique, les exploitants consacreront davantage d'efforts à la production d'arachide.

Alors que le pourcentage de terres cultivées en céréales secondaires est élevé pour les deux groupes de ménages, on constate une différence marquée pour les cultures spécifiques. Tandis que le sorgho et le mil dominent dans les Groupes A, les ménages du Groupe E cultivent également le maïs. Le maïs exige une quantité de main-d'oeuvre relativement élevée. Le fait que les ménages du Groupe A ne cultivent pas de maïs prouve qu'il existe une concurrence non seulement entre les cultures céréalières de plateau et de bas-fonds, mais aussi entre les céréales à forte intensité de main-d'oeuvre. Dans ce cas, la riziculture irriguée décourage la production de la céréale qui a la plus forte intensité de main-d'oeuvre, le maïs.

Comme c'était le cas dans les autres parties du bassin, la production culturale au cours de la saison de cultures de 1983 était mauvaise, à l'exception de l'arachide (Tableau 7.27). La culture la plus sérieusement affectée a été le riz aquatique; la récolte a été entièrement détruite par le manque d'eau au cours du cycle de croissance.[7]

En règle générale, toutes les cultures céréalières irriguées ont eu de médiocres résultats. Les rendements céréaliers plus élevés des ménages du Groupe A peuvent être attribués aux taux accrus de l'application des engrais (Tableau 7.28). Pour les ménages sans irrigation d'hivernage, les rendements élevés du sorgho en association avec le maïs peuvent être expliqués par deux facteurs. Premièrement, le sorgho a résisté à la sécheresse de la mi-saison, et deuxièmement, des taux d'application accrus des engrais ont été observés sur les céréales associées au maïs, par comparaison aux parcelles en culture pure. Les rendements de l'arachide ont été plus élevés lorsqu'elle était associée avec les doliques que lorsqu'elle était cultivée en culture pure.

7.3.3. Utilisation de technologies améliorées

Les Tableaux 7.28 et 7.29 illustrent l'utilisation d'engrais achetés et d'équipement de traction animale et mécanique sur différentes cultures respectivement. Aucune exploitation n'a employé de pesticides ni d'herbicides, et les graines n'ont été achetées qu'occasionnellement à des

---

[7] Selon les villageois, cela était dû aux opérations de Jahaly Pacharr, qui avaient détourné leur eau. Les habitants de Néma n'avaient pas été indemnisés pour leurs pertes apparentes.

TABLEAU 7.27.

RENDEMENTS DES CULTURES, NEMA, 1983 - 84
(kg/ha)

Culture[a]	Ménages sans irrigation en hivernage Groupe B	Ménages pratiquant l'irrigation en hivernage Groupe A
Hivernage:		
Riz aquatique	0	0
Riz irrigué	-	1.757
Mil hatif	255	715
Sorgho tardif	93	320
Maïs et assoc.		
Maïs en culture pure	215	-
Maïs/mil tardif	571	-
Maïs/sorgho	0	-
Sorgho/maïs	487	-
Mil/maïs	16	-
Arachide	625	1.100
Arachide et assoc.		
Arachide/mil	-	970
Mil tardif/arachide	-	52
Arachide/niébé		
Arachide	1.387	1.800
Niébé	0	187
Contre-saison:		
Riz irrigué	5.333	5.862

SOURCE: Données IVS.

NOTE: Rendement de la première culture dans le cas de cultures en association.

Etudes sur le Bassin du fleuve Gambie de l'Université du Michigan, 1985.

TABLEAU 7.28.

UTILISATION DE L'ENGRAIS, NEMA, 1983 - 84
(kg/ha)[a]

Culture	Ménages sans irrigation en hivernage Groupe B	Ménages pratiquant l'irrigation en hivernage Groupe A
Hivernage:		
Riz aquatique	0	0
Riz irrigué	-	595
Mil hatif	0	210
Sorgho tardif	0	40
Maïs et assoc.	170	-
Arachide	50	0
Arachide/mil	-	65
Arachide/niébé	70	-
Contre-saison:		
Riz irrigué	500	600

SOURCE: Données IVS.

NOTE: a) La moyenne de toutes sortes d'engrais confondues: NPK, phosphate super simple, phosphate super triple et d'autres engrais chimiques non-spécifiés utilisés par les cultivateurs de l'échantillon.

Etudes sur le Bassin du fleuve Gambie de l'Université du Michigan, 1985.

TABLEAU 7.29.

UTILISATION DE LA TRACTION ANIMALE ET MECANISE, NEMA, 1983-84

	Ménages sans irrigation en hivernage Groupe B		Ménages pratiquant l'irrigation en hivernage Groupe A	
Culture	Traction animale[a] (jours/ha)	Traction mecan.[b] (ha)	Traction animale[a] (jours/ha)	Traction mecan.[b] (ha)
Hivernage:				
Riz aquatique	0	0	0	0
Riz irrigué	-	-	0	0,25
Mil hatif	8	0	18	0,21
Sorgho tardif	8	0	11	0,52
Maïs et assoc.	18	0	-	-
Arachide	6	0	13	0
Arachide/mil	-	-	2	0,29
Arachide/niébé	0	0	-	-
Contre-saison:				
Riz irrigué	0	0	0	0,90

SOURCE: Données IVS.

NOTES: a) L'ensemble des opérations de culture attelée.

b) Le labour par tracteur est calculé par hectare et non par jour.

Etudes sur le Bassin du fleuve Gambie de l'Université du Michigan, 1985.

sources extérieures. Il est intéressant de remarquer qu'aucun intrant amélioré n'a été affecté au riz aquatique, contrairement aux prévisions de production employées dans d'autres analyses économiques (AHT, 1984).

Les engrais achetés (Tableau 7.28) ont été limités au NPK et au superphosphate simple. Aucun achat d'urée n'a été effectué. Alors que les ménages du Groupe B ont limité l'utilisation des engrais sur le maïs, les associations de maïs et à l'arachide (c'est-à-dire sur des cultures à plus fort rendement), les ménages du Groupe A ont concentré les engrais sur le mil et le sorgho. Malgré des taux d'utilisation élevés des engrais sur la riziculture irriguée (595 kg/ha), les rendements d'hivernage étaient faibles (1757 kg/ha) comparés aux rendements de contre-saison lorsque des quantités égales d'engrais avaient été employées (Tableau 7.27). Cela suggère qu'il existe des facteurs autres que les quantités d'engrais utilisées pour modifier la performance de la culture. Ceux-ci comprennent probablement un nombre moindre de jours d'ensoleillement au cours de la saison d'hivernage ainsi que les techniques culturales (c'est-à-dire la main-d'oeuvre consacrée au sarclage).

L'utilisation de l'engrais sur le maïs n'avait apparemment aucun effet sur le rendement, principalement du fait des conditions de sécheresse au milieu du cycle de croissance. Dans les deux groupes de ménages, les achats d'engrais sont très nettement liés à la superficie cultivée.

Alors que l'utilisation d'ensemble de l'équipement est élevée (Tableau 7.29), l'utilisation de la traction animale et motorisée est plus répandue chez les ménages du groupe A. Ces ménages ont en moyenne davantage de terres et ont besoin d'équipement pour soulager les goulots d'étranglement de la main-d'oeuvre qui se produisent du fait de l'incorporation de la riziculture irriguée dans le système d'exploitation. Au cours de l'hivernage, les ménages du Groupe B n'ont pas employé de tracteurs et ont concentré l'utilisation de l'équipement de traction sur les cultures céréalières. Les ménages du Groupe A ont concentré leurs efforts de traction sur les activités de sarclage pour les cultures céréalières, mais ont affecté un temps de traction totale plus élevé à la culture de l'arachide à plus forte intensité de main-d'oeuvre, particulièrement en ce qui concerne le semis. L'utilisation du tracteur et de l'équipement de traction semble être essentiel pour les ménages souhaitant étendre les zones de cultures de plateau tout en faisant de la riziculture irriguée.

7.3.4. Rendements comparatifs des exploitations culturales

Les Tableaux 7.30 et 7.31 présentent des budgets d'exploitation culturale pour les deux groupes de modes culturaux du Tableau 7.26. Le Tableau 7.32 compare les coûts et les rendements par homme-jour pour les deux systèmes d'exploitation.

Une comparaison de la variation de coûts pour tous les ménages montre que la culture pure d'archide et de maïs sont les cultures pluviales les plus chères à produire. Le coût élevé du maïs est attribué à la forte utilisation d'équipement de traction. Une utilisation plus élevée de la traction ainsi que les coûts des semences pour les champs d'arachide en culture pure contribuent à un coût relativement élevé à la production. Le coût de la traction est compensé par la haute productivité de l'arachide.

Pour toutes les céréales de plateau, le coût principal peut être imputé à l'utilisation de l'équipement de traction animale. Tous les coûts de production des cultures des systèmes d'exploitation du Groupe A sont plus élevés que ceux du Groupe B. Ce dernier utilise des taux d'application de l'engrais plus élevés, davantage de traction animale et de labour mécanisé.

7.3.5. Cultures d'hivernage

Si l'on considère les rendements par hectare et par homme-jour, l'association arachide-dolique pour les ménages du Groupe B est la plus rentable (5,74 D/homme-jour). Cela est dû principalement aux faibles coûts (petite quantité d'engrais et absence de coûts de traction) et aux rendements relativement élevés des deux cultures, compte tenu des conditions climatiques.

Les rendements par homme-jour pour toutes les cultures de l'arachide sont soit pratiquement équivalents soit plus élevés que ceux de la riziculture irriguée d'hivernage, en grande partie du fait de prix moindres à la production pour l'arachide et les faibles rendements de la riziculture irriguée d'hivernage à Néma. Les rendements de la riziculture irriguée sont considérablement plus bas que ceux qui ont été enegistrés pour Alunhari et Pakéba.[8] Par ailleurs, les rendements par hectare pour la riziculture

---

[8] Cela peut être dû à un certain nombre de facteurs comme l'infrastructure physique des périmètres rizicoles, l'efficacité du pompage, les pannes du système d'irrigation, la qualité et la fertilité du sol et les dates de semis.

TABLEAU 7.30.

BUDGET D'EXPLOITATION AGRICOLE, NEMA, 1983 - 84
(Ménages sans irrigation en hivernage: Groupe B)
(en dalasis)

Coûts variables	A. HIVERNAGE						B. CONTRE-SAISON
	Mil hatif	Sorgho tardif	Maïs & assoc.	Arachide	Arachide niébé	Riz aqua.[a]	Riz irrigué
Superficie (ha)	0,34	0,62	0,32	1,13	0,40	1,26	0,36
Semences	1,43	3,26	4,29	83,90	23,51	19,28	9,18
Engrais	0,00	0,00	8,70	9,04	4,48	0,00	28,80
Traction animale	19,04	34,72	40,32	49,04	0,00	0,00	0,00
Main-d'oeuvre sal.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Matériel, misc.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Transport	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Frais d'irrigation	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	88,92
Coût total à l'expl.	20,47	37,98	53,31	141,98	27,99	19,28	126,90
Rendement de l'Exploitation.							
Valeur de la production	30,35	20,18	38,98	317,81	235,78	0,00	979,14
Moins coût total	20,47	37,98	53,31	141,98	27,99	19,28	126,80
Marge brute	9,88	-17,80	-14,33	175,83	207,79	-19,28	852,24
Rendement/ha	29,06	-28,71	-44,78	155,60	519,47	-15,30	2367,33
HJ, M-O familiale	60	51	20	144	36	291	122
Rendement/HJ	0,17	- 0,35	- 0,73	1,22	5,74	- 0,06	6,99
HJ/ha, M-O familiale	175	81,7	61	127,5	90,5	231	340

SOURCE: Données IVS.

NOTES: Hypothèses sur l'utilisation des intrants:

Culture	Quantité de semences[b]	Coût des semences (bord du champ)
Sorgho	15 kg/ha	0,35 D/kg
Mil	12 kg/ha	0,35 D/kg
Maïs	42 kg/ha	0,39 D/kg
Arachide	165 kg/ha	0,45 D/kg
Niébé	20 kg/ha	1,00 D/kg
Riz (irrigué)	50 kg/ha	0,51 D/kg
Riz (aquatique)	30 kg/ha	0,51 D/kg

	Quantité d'engrais	Traction animale
Sorgho	0 kg/ha	8 jours/ha
Mil	0 kg/ha	8 jours/ha
Maïs	170 kg/ha	18 jours/ha
Arachide	50 kg/ha	6,2 jours/ha
Arachide/niébé	70 kg/ha	0 jours/ha
Riz (irrigué)	500 kg/ha	0 jours/ha
Rice (aquatique)	0 kg/ha	0 jours/ha

Coût moyen de:	l'engrais	la traction animale
	0,16 D/kg	7 D/jour

a) Il n'y a pas eu de rendements culturaux en 1983. S'il y avait un rendement moyen de 1.200 kg/ha (AHT, 1984, Annexe E.), les rendements à l'hectare auraient été de 596,70 dalasis et ceux à l'homme-jour de 2,58 dalasis

b) D'après AHT, 1984, Annex E.

Etudes sur le Bassin du fleuve Gambie de l'Université du Michigan, 1985.

TABLEAU 7.31.

BUDGET D'EXPLOITATION AGRICOLE, NEMA, 1983 - 84
(Ménages pratiquant l'irrigation en hivernage: Groupe A)
(en dalasis)

Coûts variables	A. HIVERNAGE						B. CONTRE-SAISON
	Mil hatif	Sorgho tardif	Arach. en assoc.	Arachide	Riz irrigué	Riz aqua.[a]	Riz irrigué
Superficie (ha)	0,42	1,04	0,59	0,64	0,25	2,28	1,85
Semences	1,76	5,46	32,12	47,52	6,38	34,88	47,18
Engrais	14,11	6,[illegible]6	6,14	0,00	23,80	0	177,60
Traction animale	52,92	80,08	8,26	58,24	0,00	0	0
Main-d'oeuvre sal.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0
Matériel, Misc.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0
Traction mécan.	7,77	19,24	10,92	0,00	9,25	0	31,50
Frais d'irrigation	0,00	0,00	0,00	0,00	61,75	0	456,95
Coût total à l'expl.	76,56	111,44	57,44	105,76	101,18	34,88	713,23
Rendement de l'Exploitation.							
Valeur de la production	105,11	116,48	252,56	316,80	224,02	0,00	5.530,80
Moins coût total	76,56	111,44	57,44	105,76	101,18	34,88	713,23
Marge brute	28,55	5,04	195,12	211,04	122,84	-34,88	4.817,57
Rendement/ha	67,98	4,85	330,71	329,75	491,36	-15,30	2.604,10
HJ, M-O familiale	59	142	83	110	70	369	475
Rendement/HJ	0,49	0,04	2,36	1,92	1,75	-0,09	10,14
HJ/ha, M-O familiale	140	137	140	172	280	162	257

SOURCE: Données IVS.

NOTES: Hypothèses sur l'utilisation des intrants:

Culture	Quantité de semences[b]	Coût des semences (bord du champ)
Sorgho	15 kg/ha	0,35 D/kg
Mil	12 kg/ha	0,35 D/kg
Maïs	42 kg/ha	0,39 D/kg
Arachide	165 kg/ha	0,45 D/kg
Niébé	20 kg/ha	1,00 D/kg
Riz (irrigué)	50 kg/ha	0,51 D/kg
Riz (aquatique)	30 kg/ha	0,51 D/kg

	Quantité d'engrais	Traction animale	Traction mécanisée
Sorgho	40 kg/ha	11 jours/ha	0,52 ha
Mil	210 kg/ha	18 jours/ha	0,21 ha
Arachide	0 kg/ha	13 jours/ha	0 ha
Arach. en assoc.	65 kg/ha	2 jours/ha	0,29 ha
Riz (irrigué):			
hivernage	595 kg/ha	0 jours/ha	0,25 ha
contre-saison	600 kg/ha	0 jours/ha	0,90 ha
Riz (aquatique)	0 kg/ha	0 jours/ha	0 ha
Coût moyen	0,16 D/kg	7 D/jour	37 D/ha

a) Il n'y a pas eu de rendements culturaux en 1983. S'il y avait un rendement moyen de 1.200 kg/ha (AHT, 1984, Annexe E.), les rendements à l'hectare auraient été de 596,70 dalasis et ceux à l'homme-jour de 3,69 dalasis

b) D'après AHT, 1984, Annex E.

Etudes sur le Bassin du fleuve Gambie de l'Université du Michigan, 1985.

TABLEAU 7.32.

RENDEMENTS PAR HECTARE ET PAR HOMME-JOUR, NEMA, 1983 - 1984
(en dalasis)

	Ménages sans irrigation en hivernage Groupe B			Ménages pratiquant l'irrigation en hivernage Groupe A		
Culture	Coûts par ha	Rendemt par ha	Rendemt par HJ	Coûts par ha	Rendemt par ha	Rendemt par HJ
Hivernage:						
Riz aquatique[a]	15,30	-15,30	-0,10	15,30	-15,30	-0,08
Riz irrigué	-	-	-	405	491	1,75
Mil hatif	60	29	0,17	181	68	0,49
Sorgho tardif	61	-29	-0,35	106	5	0,04
Maïs et assoc.	166	-45	-0,73	-	-	-
Arachide	126	156	1,22	165	330	1,92
Arachide/mil	-	-	-	97	331	2,36
Arachide/niébé	70	520	5,74	-	-	-
Contre-saison:						
Riz irrigué	353	2.367	6,99	386	2.604	10,14

SOURCE: Tableaux 7.30. et 7.31. (données IVS).

NOTE: a) Il n'y a pas eu de rendements culturaux en 1983. S'il y avait un rendement moyen de 1.200 kg/ha (AHT, 1984, Annexe E.), les rendements à l'hectare auraient été de 596,70 dalasis et ceux à l'homme-jour de 3,69 dalasis pour les ménages pratiquant l'irrigation en hivernage et de 2,58 dalasis pour les ménages sans irrigation en hivernage.

Etudes sur le Bassin du fleuve Gambie de l'Université du Michigan, 1985.

irriguée sont plus importants que pour toute autre culture, à l'exception de l'association arachide-dolique.

Aucune culture, sauf l'association arachide-dolique, ne donne des rendements qui approchent, ne serait-ce que de peu, le taux journalier estimé pour la main-d'oeuvre agricole non qualifiée (5 D/HJ.

L'association d'arachide a engendré des rendements de 5,75 D/HJ pour l'association arachide-dolique, alors que l'association arachide-mil a donné des rendements de 2,35 D/HJ et l'arachide en culture pure 1,90 D/HJ). Les rendements par homme-jour sont fortement influencés par l'utilisation et le coût de l'équipement motorisé et de traction.

Pour les deux groupes de ménages, c'est le mil hâtif qui avait les rendements les plus élevés par homme-jour, suivi du sorgho et du maïs. Comparés aux autres cultures, les faibles rendements des céréales s'expliquent par des prix relativement plus faibles (dus à la mauvaise répartition des pluies). Le maïs et le sorgho ont donné des rendements négatifs chez les ménages du Groupe B du fait d'un très faible rendement cultural et/ou des coûts élevés associés à la traction (sorgho).

L'indicateur clé de la rentabilité des diverses cultures est le rendement par homme-jour, puisque la main-d'oeuvre est l'élément le plus contraignant. Alors que les rendements de la superficie des terres sont importants, la riziculture irriguée et l'arachide ne recherchent pas les mêmes ressources et ne requièrent pas la comparaison des changements marginaux de ce facteur de production.

Si les rendements de la riziculture irriguée d'hivernage avaient été égaux aux rendements de contre-saison (5 tonnes/ha), on aurait pu arriver à des rendements de 7,65 D/HJ. Certaines conditions sont nécessaires pour maintenir la rentabilité relative de la riziculture irriguée d'hivernage comparée à d'autres solutions pour l'hivernage: les rendements doivent être inférieurs à 5 tonnes/ha, les coûts de production doivent rester inchangés par rapport aux prix des extrants et les conditions climatiques doivent continer à être défavorables aux cultures pluviales de plateau.

7.3.6. Irrigation de contre-saison

Tous les ménages de Néma faisaient la riziculture irriguée de contre-saison. Cependant, la superficie de terres cultivées par chaque catégorie de ménages présente des différences considérables. Les ménages sans riziculture irriguée d'hivernage ne cultivaient que 20 pour cent de la

superficie de terres mise en production par les ménages du Groupe A, 0,35 ha comparé à 1,8 ha (Tableau 7.26). La disparité entre les deux groupes est également importante en termes de superficie par unité de main-d'oeuvre. Dans les ménages du Groupe B, le rapport superficie de terres/unité de main-d'oeuvre est de 0,03 ha/UMO, alors que le rapport de la catégorie du Groupe A est de 0,11 ha/UMO. Cette variation peut être attribuée à la présence de deux maîtres-exploitants importants parmi les utilisateurs d'irrigation d'hivernage et à l'utilisation de motoculteur sur environ 50 pour cent de la superficie irriguée par les ménages du Groupe A.

Les rendements de la riziculture irriguée ont montré une amélioration importante au cours de la contre-saison, atteignant une moyenne de 5,3 tonnes/ha chez les ménages du Groupe B et 5,9 tonnes/ha chez les ménages du Groupe A (Tableau 7.27). Du fait que la quantité d'engrais utilisée au cours des deux saisons et par les deux catégories de ménages est pratiquement la même (500-600 kg/ha), on peut supposer que la différence de rendement est due à d'autres facteurs comme un ensoleillement accru, une plus grande attention accordée aux détails des systèmes de culture et une concurrence moindre de la part des autres activités agricoles, des dates de semis ou l'efficacité de l'irrigation. Il convient d'effectuer des recherches plus approfondies pour mieux comprendre la disparité considérable entre les rendements d'hivernage et de contre-saison de la riziculture irriguée.

Le labour motorisé pour la riziculture irriguée au cours de la contre-saison n'a été utilisé que par les ménages du Groupe A. Cela a considérablement abaissé leur investissement en main-d'oeuvre, malgré la disponibilité plus importante de la main-d'oeuvre familiale, mais aussi en dépit de coûts accrus. Avec le labour mécanisé, les homme-jours/ha de main-d'oeuvre étaient de 257 comparés à 340 pour les ménages du Groupe B qui n'utilisaient pas de labour mécanisé pour la riziculture irriguée de contre-saison (Tableau 7.25). L'effet conjugué de hauts rendements et de l'utilisation du labour mécanisé a donné des rendements homme-jours de 10,14 D, ce qui est similaire à ceux que l'on a obtenus à Alunhari. Pour les ménages sans labour mécanisé, les rendements/homme-jours étaient de 7,00 D. Avec ou sans labour mécanisé, les rendements par homme-jour pour la riziculture d'hivernage sont compétitifs avec le taux des revenus journaliers pour la main-d'oeuvre non qualifiée (5 D/HJ) pour les deux

groupes de ménages. Comme à Alunhari, la présence de maîtres exploitants qui sont capables d'assurer les intrants (les engrais) et les services (le labour mécanisé) grâce à leurs propres ressources crée un environnement favorable (la production) pour la production continue de riz irrigué au cours de la contre-saison aux niveaux de coûts et de prix actuels. Il est intéressant de noter que les coûts d'irrigation de saison sèche sont environ les mêmes pour les deux groupes de ménages, démontrant ainsi qu'il n'existe pas d'avantages particuliers en termes d'économie d'échelle.

7.4. Conclusions pour l'incorporation dans les systèmes d'exploitation existants

Ce chapitre a décrit quelques expériences d'exploitants qui ont incorporé l'irrigation dans leurs systèmes de production. Trois systèmes d'exploitation de village, représentant deux zones écologiques distinctes, ont été analysés pour étudier la rentabilité de la riziculture irriguée comparée aux autres systèmes de culture. Chacun des trois villages représente une combinaison unique de ressources en terres, de disponibilité de main-d'oeuvre, de systèmes de culture et de coûts associés à la production de riz irrigué.

Dans deux villages (Alunhari et Néma) les ménages avec et sans riziculture irriguée d'hivernage ont fait l'objet d'une analyse comparative. Le point de départ consiste à envisager la rentabilité de la production de riz irrigué du point de vue de l'exploitant, ainsi que son expérience dans l'adoption d'une technologie de l'irrigation. Pour les trois villages, les rendements de la terre et de la main-d'oeuvre pour différentes exploitations ont été calculés et comparés. Le résultat de ces analyses s'appliquent à la faisabilité de la double riziculture irriguée.

7.4.1. La zone du bassin supérieur (Alunhari)

Malgré les rendements élevés du riz et les rendements relativement faibles des cultures vivrières céréalières dans le village d'Alunhari dans le bassin supérieur (où l'on ne cultive pas de maïs), il est intéressant de constater que tous les exploitants continuent de consacrer au moins 45 pour cent de leurs terres aux céréales non rizicoles. Cela souligne l'importance continue d'une stratégie chez les exploitants visant à réduire les risques associés aux variations de climat en cultivant une variété de cultures.

Ainsi qu'on l'a illustré dans le cas de Néma, le maïs peut être une culture relativement plus rentable du fait des bons rendements dûs à l'amélioration des intrants et aux récentes augmentations du prix à la production. On constate également une stratégie visant à éviter les risques dans l'utilisation accrue d'une mâturité plus précoce et des variétés de céréales à plus faible rendement.

Au cours de l'hivernage, les différences de rendement entre les ménages du Groupe A et du Groupe B sont attribuées à un accès médiocre du Groupe B aux intrants dont il a besoin. Malgré les coûts accrus de l'irrigation dans les systèmes privés, les rendements de la main-d'oeuvre continuent d'être plus élevés que pour toutes les autres cultures pluviales. Cependant, les rendements par homme-jour pour la riziculture au cours de l'hivernage ne sont que légèrement plus élevés que le taux de revenus officiel (5 D.[illegible]). Pour Alunhari, la riziculture irriguée était rentable en hivernage du fait de rendements prévus relativement importants, d'un prix à l'unité des intrants plus élevé que les autres cultures, et de coûts à la production relativement faibles, à savoir qu'il n'y a pas de traction animale. En outre, tous les intrants essentiels étaient disponibles à temps, principalement du fait de l'association avec le maître-exploitant.

Un problème capital immédiat pour l'expansion de l'irrigation dans la zone du bassin supérieur sera une main-d'oeuvre limitée et un mauvais accès aux systèmes d'économie de la main-d'oeuvre chez la majorité des ménages. Pour tenter d'alléger cette contrainte, il convient d'étudier la possibilité d'un plus grand nombre de démonstrations dans l'exploitation et de la traction animale pour la riziculture irriguée. Cela est particulièrement vrai au cours de l'hivernage. A moins d'avoir accès à un équipement qui permette d'alléger les contraintes de la main-d'oeuvre pour la riziculture ou les cultures de plateau, la main-d'oeuvre continuera de former des goulots d'étranglement. Actuellement, la disponibilité d'ensemble de la main-d'oeuvre continuera d'être fortement influencée par des revenus plus intéressants en Gambie et en dehors de l'exploitation.

Dans la zone du bassin supérieur, il est possible de concevoir qu'une pression accrue sur les ressources en terres puisse s'aggraver du fait de la croissance démographique. Le prix de la terre augmentant, des rendements élevés deviendront de plus en plus importants.

7.4.2. La zone fluviale intermédiaire (Pakéba et Néma)

Dans la partie sénégalaise de la zone fluviale intermédiaire (Pakéba), les cultivateurs ont refusé d'affecter leur main-d'oeuvre aux travaux d'irrigation de saison sèche aussi bien que d'abandonner d'autres activités culturales durant l'hivernage. L'expérience du programme PISO a montré que les cultivateurs estimaient que les coûts de production étaient trop élevés par unité de production. Pour nombre de cultivateurs, la stratégie de base a consisté à attendre les résultats de l'hivernage avant d'opter pour l'irrigiation durant la saison sèche.

La riziculture irriguée de la saison sèche de 1984 pratiquée à Pakéba a dégagé des rendements par rapport à la main-d'oeuvre supérieurs à ceux de toute autre entreprise culturale d'hivernage. Dans ces circonstances, il semble logique que certains cultivateurs choisissent de pratiquer l'agriculture irriguée, ne serait-ce que pour assurer une fourniture minimale de céréales pour l'alimentation humaine. Toutefois, même si la production de paddy devait doubler du fait de la double culture, la quantité totale de riz usiné à la disposition d'un ménage moyen de 13 personnes ne serait que de 92 kg par personne et par an (Keita, 1984).

La poursuite de la double culture dans la région du bolon de Sandougou dépendra largement de l'issue de la concurrence pour les terres, la main-d'oeuvre et le capital. Dans le passé, l'irrigation a eu des difficultés à obtenir de la main-d'oeuvre, car les cultures de rente ont été considérées comme moins exigeantes et tout aussi rentables. Sans l'irrigation, on a pensé que le système agricole était plus souple. Les exploitants ont pu faire une sélection des céréales devant être cultivées et de l'utilisation des intrants de production sur les différentes cultures.

Le problème que présente la disponibilité générale de la main-d'oeuvre à Pakeba réside dans la chronologie de l'emploi de la main-d'oeuvre. Dans des conditions de pluviométrie normale et de hausses correspondantes de la demande de main-d'oeuvre (Tableau 7.21), il n'est pas raisonnable de se référer à l'hypothèse voulant que la main-d'oeuvre familiale soit disponible pour toutes les cultures et toutes les activités à des moments opportuns sur le plan technique.

L'expérience passée a montré que les cultivateurs interrompent leur travail sur les champs irrigués au début des précipitations afin de planter du maïs, de l'arachide et d'autres céréales. Il existe en outre de sérieux

goulets d'étranglement en juillet et août, lorsque les cultures pluviales font l'objet d'un premier sarclage d'importance cruciale. Il convient de se rappeler que le chef de ménage est chargé d'assurer la subsistance alimentaire et le revenu monétaire de la famille en prévoyant la production des champs familiaux traditionnels au moment voulu. De cette façon, il affirme ses droits d'usufruit sur les terres dont il a héritées ou qu'il a défrichées. Privilégier les cultures de plateau répond donc à une obligation sociale et constitue une option valable sur le plan économique.

Alors que les hommes consacrent leur main-d'oeuvre aux cultures de plateau au départ, les femmes doivent pour leur part consacrer plus de temps à la riziculture, laquelle demande des efforts considérables étant donné leurs propres cultures de plateau et leurs tâches ménagères. En fin de compte, la main-d'oeuvre affectée à la riziculture est inférieure aux 220 hommes-jours/ha, et les rendements régressent.

Il se peut que le climat représente un facteur décisif. Dans le passé, la double culture du riz a été surtout considérée comme un second choix après un mauvais hivernage. Si le schéma climatique acutel devait se prolonger indéfiniment, les ménages qui désirent rester et continuer à cultiver se verraient acculés dans une voie sans issue. Si, au contraire, le climat reprend un schéma plus "normal", l'agriculture irriguée doit se montrer compétitive au cours d'une année de précipitations moyennes afin de devenir un activité régulière.

Etant donné la conjoncture économique, les cultivateurs de Néma, tout comme à Alunhari et Pakéba, préfèrent les cultures céréalières de faible valeur, à l'exception du riz, afin de satisfaire les besoins d'auto-suffisance alimentaire. Les producteurs de Néma affectent au moins 60 pour cent de leurs terres et de leur main-d'oeuvre aux céréales et au riz de plateau. La riziculture irriguée et aquatique serait plus rentable dans des conditions atmosphériques normales et si les conditions de fourniture des intrants étaient améliorées. AHT (1984) a calculé le rendement d'un homme-jour de riz aquatique comme étant de 6,23 D homme-jour, ce qui le rend plus intéressant que le riz irrigué ou l'arachide dans les conditions acutelles. Etant donné la faiblesse des rendements actuels et la cherté des coûts à l'hectare pour la riziculture irriguée (80 pour cent de rendement net), les rendements doivent augmenter pour que l'irrigation devienne une activité profitable. A Alunhari et Pakéba, il s'est avéré qu'il est

possible d'obtenir des rendements de 5 t/ha, pour autant que l'on satisfasse à certaines conditions de production. Faute d'améliorer les rendements rizicoles, les conditions pluviométriques restaurent un schéma plus "normal", la riziculture de contre-saison continuant d'être plantée tard, on peut s'attendre que les cultivateurs abandonneront progressivement une production rizicole relativement plus coûteuse et se concentreront sur les cultures pluviales et la riziculture aquatique.

7.4.3. Conclusions générales sur le bassin du fleuve Gambie

Une hypothèse critique adoptée par les principaux projets de développement dans le bassin du fleuve Gambie consiste en la double culture avec une intensité culturale annuelle de 180-200 pour cent. Ceci doit se réaliser sur une période de transition de 3-5 ans dans les zones d'expansion de l'irrigation.[9] Ces intensités culturales sont considérées comme essentielles pour générer des flux de bénéfices adéquats afin de contribuer à couvrir les investissements en biens d'équipement prévus pour les aménagements futurs. Le maintien des rendements élevés constitue un autre impératif.

Les expériences du Sénégal et de la Gambie montrent clairement qu'un plus grand nombre de cultivateurs pratiquent la riziculture irriguée durant la contre-saison que durant l'hivernage. La riziculture irriguée qui se pratique en même temps que les cultures pluviales exige un accès suffisant à la main-d'oeuvre ou à des dispositifs permettant d'économiser cette main-d'eouvre, la disposition à réaffecter la main-d'oeuvre parmi les cultures et modifier les modes de culture, ainsi que des rendements favorables pour la main-d'oeuvre par rapport aux autres entreprises culturales.

Lorsque les conditions d'un environnement de production favorable sont satisfaites, la riziculture irriguée soutient la concurrence avec les autres activités rémunératrices du secteur agricole. Ces conditions incluent des systèmes d'adduction d'eau efficaces et fiables, des quantités suffisantes de facteurs de production critiques, de bonnes pratiques culturales et des rapports coûts-prix favorables.

---

[9]Projet pilote de Bansang Nibras, LRDC, Projet de Jahaly Pacharr et programme PISO.

Sur les 14 villages couverts par l'Enquête villageoise intensive, l'irrigation d'hivernage pratiquée en 1983 a été observée uniquement à Néma, Tabanani et Alunhari.[10] Dans ces villages, les irrigateurs avaient tendance à avoir de grands foyers comparés aux irrigateurs d'une seule saison; en outre, ils avaient accès aux services de labour mécanique (labourage par tracteur) pour les cultures pluviales aussi bien qu'irriguées. Ces ménages avaient également réduit voire éliminé les activités consacrées à au moins une des cultures à fort coefficient de main-d'oeuvre. Les cultivateurs d'Alunhari avaient non seulement réduit le pourcentage de la superficie totale affectée à l'arachide, mais avaient également sacrifié la diversification parmi les cultures céréalières pluviales. Les cultivateurs de Néma avaient abandonné le maïs de leur système cultural. Les uns et les autres avaient consacré près de 8 pour cent de la main-d'oeuvre agricole totale à la riziculture irriguée. La quantité de main-d'oeuvre utilisée pour la riziculture irriguée aurait été plus importante s'ils n'avaient pas pu recourir au labourage par tracteur, qui permet non seulement de réduire la main-d'oeuvre nécessaire à la préparation des terres mais diminue également le temps consacré à la plantation et la transplantation, ainsi qu'au sarclage.

Les rendements de la riziculture d'hivernage différaient sensiblement entre Alunhari (10,70 D/homme-jour) et Néma ((1,75/homme-jour). Les raisons de cette disparité ne sont pas bien comprises et nécessitent d'autres études. Il est probable que l'explication ne réside pas dans la quantité d'engrais appliquée, dans la mesure où les taux d'utilisation sont élevés (500-600 kg/ha) dans l'un et l'autre cas. Des facteurs plus probables sont la qualité des pratiques culturales, influencées par la concurrence de la riziculture irriguée vis-à-vis des cultures pluviales pour ce qui est de trouver la main-d'oeuvre nécessaire, de même que la fiabilité et l'efficacité des systèmes d'irrigation. Cette dernière condition est directement influencée par le contrôle de la fourniture et de la gestion des intrants. Les déficiences du système imputables à l'inefficacité de l'irrigation ou aux perturbations du système de fourniture peuvent affecter très sérieusement le développement et les rendements culturaux.

---

[10]Tabanani se trouve à proximité de Néma et représente la même zone écologique. Cette enquête s'est limitée à Néma.

Les rendements de l'irrigation de contre-saison par homme-jour dans le village sénégalais de Pakéba sont plus ou moins comparables au taux salarial journalier minimum de 500 FCFA/homme-jour. L'emploi des périmètres irrigués a augmenté sensiblement au cours de la contre-saison de 1984, en partie du fait des mauvais résultats accusés par les récoltes des céréales pluviales de la contre-saison précédente.

Dans l'hypothèse où il n'intervient aucun recul dans les rendements rizicoles par suite de la baisse de main-d'oeuvre affectée, les rendements de la main-d'oeuvre pour le riz irrigué d'hivernage, par exemple à Pakéba aux prix de 1984, sont inférieurs à ceux du maïs mais supérieurs à ceux de l'arachide ou du coton (Tableau 7.23). Bien que le riz soit moins rémunérateur que le maïs, en rendement par homme-jour, il est plus compétitif que l'arachide et le coton, et est bien supérieur aux cultures céréalières traditionnelles. Si les ratios des coûts par rapport aux prix restent les mêmes, la riziculture d'hivernage est saine financièrement, mais dans des conditions pluviométriques favorables, elle ne peut obtenir suffisamment de main-d'oeuvre. En outre, les ratios des coûts par rapport aux prix ne resteront pas aussi favorables qu'ils l'ont été. Les prix des facteurs de production se verront modifier avec le temps. De fait, au cours de la campagne de 1985, les exploitants ont dû faire face à une augmentation de 50 pour cent du coût des engrais. Si l'on ne continue pas d'augmenter le prix à la production et si les coûts de production ne sont pas contrôlés, il est peu vraisemblable qu'au cours d'une année de bonnes précipitations, les exploitants de Pakéba choisissent de pratiquer la riziculture irriguée en hivernage.

Des informations récentes donnent à penser qu'en dépit des baisses intervenues dans les subventions d'Etat pour les engrais et le combustible diesel, à quoi s'ajoute une forte majoration des prix à la production du riz paddy de 1985 dans la zone rizicole intermédiaire, les stratégies de production des cultivateurs sont restées relativement inchangées.[11] On signale que les mêmes problèmes de remboursement de la dette ont continué de sévir parmi les cultivateurs PISO (personnel PISO, communication personnelle, juillet 1985).

---

[11]Le prix à la production de la contre-saison de 1985 se montait à 80 FCFA/kg pour le riz paddy.

L'expérience de Néma, Alunhari et Pakéba en particulier et les antécédents plus généraux de l'emploi et des résultats obtenus examinés au Chapitre 6 plaident en faveur d'un réexamen sérieux des critères utilisés pour les niveaux d'adoption qu'attendent les cultivateurs adoptant l'irrigation. Ces critères incluent la double culture, des rendements élevés, une fourniture d'intrants suffisamment fiable et une rentabilité comparative par rapport aux autres activités pratiquées au niveau de l'exploitation et en dehors de celle-ci. La double culture constitue l'exception, plutôt que la règle, et n'a été observée que dans l'échantillon de la zone rizicole intermédiaire parmi un sous-échantillon d'élite des ménages gambiens.

En Gambie, la présence de maîtres cultivateurs semble constituer un facteur critique de la double culture. Les irrigateurs de double saison ont également suffisamment de main-d'oeuvre pour produire un ensemble de cultures pluviales et irrriguées. La section 6.2.1. montre que si les taux d'utilisation des périmètres sont faibles en Gambie d'une manière générale et que la double culture ne se pratique pas couramment, les incidences de double culture étaient positivement liées à la présence de maîtres cultivateurs ou de grands exploitants agricoles.

Les maîtres cultivateurs ne dépendent pas de sources publiques pour se procurer les facteurs de production ou les services nécessaires. Les maîtres exploitants sont également capables d'exercer un contrôle sur le fonctionnement et la gestion des services d'adduction d'eau, plutôt que de devoir s'en remettre aux décisions de consensus d'un groupe (comme pour les associations de cultivateurs). Le résultat final est que les maîtres cultivateurs ont diminué leurs coûts de production unitaires et évité des pertes culturales. Les associations de cultivateurs n'ont pas fait preuve des capacités de cohésion et de gestion d'un seul groupe ou d'un petit groupe de maîtres cultivateurs.

Les maîtres cultivateurs ne se trouvent que dans une minorité de villages gambiens. La majorité des cultivateurs gambiens ne disposent ni ne peuvent bénéficier des ressources disponibles aux maîtres cultivateurs. N'étant pas disposés à acquitter des dettes pour les facteurs de production et les services qui pourraient leur être fournis en retard ou inadéquatement, les ménages agricoles ayant peu de terres et de ressources en main-d'oeuvre optent pour les cultures pluviales traditionnelles plus

familières mais moins rentables. Jusqu'à obtenir a) des améliorations appréciables de la gestion des programmes d'irrigation réalisés sous la tutelle de l'Etat ou la mise en place d'un secteur privé d'approvisionnement à des prix compétitifs, et b) la formation en gestion des périmètres locaux, les intensités de culture ou les niveaux de rendement retenus par les projets d'irrigation proposés ou existants ont peu de chances de devenir permanents.

Si la pluviométrie erratique des dernières années persiste, on peut s'attendre que les cultivateurs choisiront d'affecter une plus grande proportion de leurs terres et de leur main-d'oeuvre à l'arachide qui résiste à la sécheresse pour se protéger d'un échec des cultures céréalières pluviales. L'intérêt porté à la riziculture d'irrigation sera influencé par l'aptitude des cultivateurs à maîtriser ou prévoir les conditions de production et les relations coûts-prix.

En conclusion, les budgets agricoles qui ont constitué la base de l'analyse du présent chapitre devraient être recalculés périodiquement afin de prendre en compte les changements des coûts de production et des prix. Ceci vaut tout particulièrement pour le Sénégal et la Gambie lorsque et les coûts et les prix de production accusent une hausse constante pour toutes les cultures.

8. STRATEGIES PROPOSEES POUR L'IRRIGATION

8.1. Introduction

Les estimations des possibilités d'agriculture irriguées varient, mais des études récentes laissent entendre qu'il y a une surface totale de 85.000 ha qui peut être irriguée, répartis de la façon suivante: 53.500 ha en Gambie, 16.500 ha au Sénégal Oriental (AHT, 1984) et 15.000 ha en Guinée. Si cette est extension est réalisée, la plupart de la zone d'irrigation gambienne sera consacrée à la culture du riz, alors qu'au Sénégal Oriental, où les conditions du sol diffèrent, les cultures irriguées regrouperont le riz, le maïs, les bananes et les légumes. Dans l'étude pédologique des plaines d'Oudaba, de Koundara et de Kérouane (en aval de Kogou Foulbe), plusieurs associations de cultures possibles ont été proposées. Celles-ci incluent les potagers, le maïs, le sorgho et le riz. Supposant l'absence d'études hydrologique et topographiques détaillées,le Sénésol et la FAO ont proposé 12.100 hectares en cultures diverses.

En l'absence de barrages sur le fleuve Gambie, l'agriculture irriguée en saison sèche ne peut pas s'étendre beaucoup au-delà des 3.000 hectares déjà aménagés sans de sérieux effets en aval. En réalité, le progrès continuelde la langue d'eau salée en amont menace des périmètres existants et la culture du riz aquatique pendant la saison sèche.

S'il y avait suffisamment d'eau disponible, la principale entrave à l'extension de l'agriculture irriguée dans le Bassin du fleuve Gambie serait le coût de ressources rares mais essentielles: l'infrastructure, la gestion, l'eau et une main d'oeuvre appropriée. Une question capitale concernant l'extension de l'irrigation est de savoir comment mettre en oeuvre des systèmes de production qui soient techniquement et économiquement viables pour les agriculteurs et l'ensemble de la société. Le chapitre 7 a analysé la viabilité de l'irrigation au niveau de l'exploitant. Ce chapitre-ci étudie la viabilité du point de vue public. L'expérience de l'irrigation dans la Bassin du fleuve Gambie jusqu'à présent a varié, allant d'échecs complets à l'expérience prometteuse de Jahaly Pacharr. L'on peut tirer des leçons précieuses de ces expériences et les appliquer aux stratégies pour le développement futur de l'irrigation.

Il y a actuellement trois stratégies de mise en valeur de l'irrigation à long terme qui sont étudiés par l'OMVG et les Etats membres du Bassin du fleuve Gambie (bien qu'il n'y en ait actuellement pas pour la Guinée). Chacun repose sur une série d'hypothèses différentes concernant le choix des technologies, l'échelle de l'opération, le degré du contrôle de l'eau, l'organisation, le comportement des agriculteurs, l'utilisation de la main d'oeuvre et les taux d'expansion des terres irriguées. D'un point de vue macro-économique, les projets reposent sur différentes estimations de l'investissement de capitaux, des coûts d'exploitation et des coûts d'entretien.

Les projets sont les suivants:

i) L'Etude de factibilité de la société Coode & partners pour la construction du pont/barrage de Balingho et l'aménagement de 24.000 hectares irrigués en Gambie[1]

ii) Le projet du réservoir de Kékréti par la société AHT qui inclut la la création de 70.000 hectares de terres irriguées en Gambie et au Sénégal

iii) le récent projet du LRDC (Land Reclamation and Development Consultants) pour mettre en valeur 30.000 hectares en Gambie d'ici 30 à 54 ans, en fonction du rythme de l'extension.

Que peut-on attendre véritablement de ces projets et du rôle de l'agriculture irriguée pour la réalisation des objectifs nationaux concernant l'auto-suffisance alimentaire et l'augmentation des revenus ruraux? Ces questions sont examinées dans ce chapitre par le biais de l'étude de quatre modèles d'irrigation existants et proposés. Les hypothèses de base de chaque modèle sont analysées afin de fournir une structure permettant d'évaluer leur viabilité économique.

---

[1] Leur étude reste une source inestimable d'informations bien que Balingho seul ne soit pas une option viable.

8.2. Différents systèmes d'aménagement

Trois différentes méthodes d'irrigation sont présentées par les périmètres irrigués du Projet de Jahaly Pacharr, le Projet pilote de Bansan-Nibras du LRDC et les périmètres du Sénégal Oriental (PISO). Un quatrième modèle, fondé sur l'aménagement des régions marécageuses du Projet de Jahaly Pacharr, est inclus pour fournir une solution de remplacement à la maîtrise totale de l'eau et aux méthodes de doubles cultures.

Le projet d'irrigation de Jahaly Pacharr et le modèle de Bansang -Nibras du LRDC se caractérisent tous deux par une intensité du capital avec une gestion centralisée, un contrôle total de l'eau et la double culture. Le modèle du LRDC diffère de celui de Jahaly Pacharr dans la mesure où l'on attend des agriculteurs d'effectuer la plupart du travail de préparation de la terre au lieu de compter sur la direction du projet. Les plans du projet PISO se caractérise par une faible intensité du capital et par une participation des cultivateurs à l'aménagement des périmètres, mais englobe aussi un contrôle total de l'eau et la double culture. La solution de remplacement d'aménagement des terres marécageuses de Jahaly Pacharr se caractérise par une faible intensité du capital, une direction décentralisée et une maîtrise seulement partielle de l'eau.

Dans les sections qui suivent, nous analysons les hypothèses clés de chaque modèle en ce qui concerne le comportement des membres de la concession, la gestion, l'intégration de l'irrigation dans le système agricole prédominant et les coûts d'investissement, d'exploitation et d'entretien.

8.2.1. Principales hypothèses concernant la réaction des agriculteurs

Les hypothèses sur les réactions des agriculteurs ou de l'exploitation agricole peuvent être divisées en trois catégories générales. Premièrement, il y a celles faites sur la rentabilité de l'irrigation au niveau de la concession et sur la capacité des agriculteurs à supporter les coûts de production.

Deuxièmement, il y a les hypothèses concernant le changement du système agricole causé par l'adoption de l'irrigation. La production de riz irrigué sera-t-elle l'activité productive dominante ou une activité supplémentaire du système agricole? Quel montant des ressources de la concession sera

consacré à l'irrigation? Quel compromis la concession peut faire entre la production de riz irrigué et la production de cultures pluviales sur le plan de la terre, de la main d'oeuvre et du capital?

Troisièmement, il y a des hypothèses sur le temps qui doit s'écouler entre l'introduction de l'irrigation et la réalisation des intensités et des rendements culturaux optimaux. Il s'agit là d'un problème important pour déterminer la viabilité économique de l'irrigation aux niveaux à la fois de l'agriculteur et du projet. Combien d'années faudra-t-il aux agriculteurs pour allouer les ressources de la concession à l'irrigation en double culture et pour maîtriser les nouvelles pratiques et technologies culturales? Combien de temps faudra-t-il pour élaborer un système fiable d'approvisionnement en intrants et en eau?

Ces questions constituent la base d'hypothèses particulières qui ont été retenues et qui sont capitales pour déterminer la viabilité économique des projets. Les réseaux d'irrigation fondés sur une maîtrise totale de l'eau exigent généralement de grands investissements en capital. Pour couvrir ces coûts élevés, le modèle doit entraîner de hauts rendements. Il est supposé que ceci peut être réalisé grâce à l'utilisation de facteurs de production améliorés, des compétences gestionnaires et de la double culture. Sans un grand apport de bénéfices dès le départ, le taux de rendement interne du projet serait faible ou même négatif.

Le Tableau 8.1. présente les principales hypothèses des quatre modèles au choix concernant le comportement des agriculteurs, le changement du système agricole et la période de transition. Deux de ces modèles examinés ici en détail (Jahaly Pacharr et LRDC) supposent un haut degré de changement du système agricole existant dans une courte période de transition. Le modèle PISO suppose un degré modéré de changement puisqu'il prévoit une augmentation de 0,25 ha de riz irrigué et 0,06 ha de maïs irrigué pour l'exploitation actuellement consacrée aux cultures pluviales.[2] Il n'est pas attendu des concessions qu'elles renoncent aux cultures pluviales pour les remplacer par des culture irriguées. Des intensités culturales de 180 pour cent et des rendements de 4 tonnes par hectare pour

---

[2] L'examen du modèle des PISO s'inspire des hypothèses de conception et de performance avancées dans la proposition initiale du projet SONED (SONED, Vol. II, 1980) plutôt que du programme des PISO tel qu'il a véritablement évolué. Les estimations de coûts reposent toutefois sur l'expérience réelle.

TABLEAU 8.1.

HYPOTHESES CONCERNANT LE COMPORTEMENT DE L'EXPLOITATION AGRICOLE

Hypothèses	Jahaly Pacharr		LRDC	PISO
	Périmètres irrigués	Marais aménagé		
Superficie irriguée (ha/exploitation)	0,5	0,95	2,0	0,25 (riz) 0,06 (maïs)
Abandon des cultures pluviales (ha/expl.)	AUCUN	AUCUN	2,5	
Intensité culturale	200%	100%	180%	180%
Rendements (tonnes/ha) CS - HV[a]	4,5--4,0	3,1	4,5--4,0	4,0 (riz) 3,0 (maïs)
HJ de main-d'œuvre/ha CS - HV	186--174	141	158--158	220-280
Degré de changement	ELEVE	FAIBLE	ELEVE	MODERE
Durée de transition (rendements/intensité culturale)	COURTE (3 ans)	COURTE (3 ans)	COURTE (5-4 ans)	COURTE (3-6 ans)

SOURCES: "Jahaly Pacharr Smallholder Appraisal Report", IFAD, 1981; "LRDC Bansang Nibras Pilot Project Feasibility Study (Draft)" juillet 1984 et SONED 1980, vol. 2.

NOTES: Le projet Jahaly Pacharr comme celui du LRDC possède deux modèles d'exploitation sur lesquels tous les calculs sont fondés. Dans le but de simplifier le tableau, seul le modèle principal a été utilisé, mais le second en est très proche.

a) CS = contre-saison
b) HV = hivernage

Etudes sur le Bassin du fleuve Gambie de l'Université du Michigan, 1985.

le riz et de 3 tonnes par hectare pour le maïs sont espérées à la fin d'une courte période de transition de 3 à 6 ans. Seul le modèle d'aménagement des terres marécageuses n'exige que de très petits changements par les agriculteurs. La surface marécageuse cultivée est supposée augmenter légèrement alors que les exigences en main d'oeuvre restent pratiquement les mêmes. L'addition de semences améliorées et d'engrais pour le riz sont les seuls changements attendus du système agricole.

Le modèle d'irrigation de Jahaly Pacharr suppose un haut niveau de changement dans les modes de culture, la répartition de la main d'oeuvre et l'adhésion aux coopératives. Ce projet prévoit une augmentation de 0,5 hectare de riz irrigué par concession sans abandon ni des cultures pluviales ni des terres. L'insuffisance de main d'oeuvre est surmontée par un emploi intensif de l'équipement pour préparer la terre. Il est supposé qu'environ 360 homme-jours de main d'oeuvre familiale seront alloués à la culture du riz irrigué pendant une seule saison. Ce modèle suppose qu'une intensité culturale de 200 pour cent et des rendements de 4,5 tonnes par hectare pendant la saison sèche et 4,0 tonnes par hectares pendant l'hivernage peuvent être obtenues à la fin d'une courte période de transition de 3 ans.

Le modèle de Bansan-Nibras du LRDC suppose également un haut niveau de changements dans le système agricole. Chaque concession doit cultiver 2,0 hectares de riz avec une allocation totale annuelle de 569 homme-jours de main d'oeuvre. Afin de cultiver cette parcelle irriguée relativement grande, il est attendu de la concession qu'elle achète une paire de boeufs et de l'équipement, et qu'elle utilise des engrais et des pratiques culturales améliorées. En outre, il est attendu de la concession qu'elle renonce à 2,5 hectares d'arachide pour produire du riz. Le LRDC suppose qu'il faudra une courte période de transition de 5 ans pour atteindre des rendements de 4-4,5 tonnes par hectare et de 4 ans pour de fortes intensités culturales.

Le problème des hypothèses erronées ne s'applique pas tout à fait dans le cas des périmètres irrigués de Jahaly Pacharr où pendant la saison sèche de 1983-84, un rendement moyen de 7,4 tonnes par hectare a été constaté. Ceci est considérablement plus élevé que le rendement envisagé. L'intensité culturale de l'hivernage de 1984 a été de 100 pour cent. Un facteur qui a contribué à l'obtention de ces hauts niveaux de rendement à Jahaly Pacharr pendant la première année du projet a été le temps

considérable consacré par la direction du projet à encourager les agriculteurs à cultiver le riz en utilisant des méthodes strictement définies. Celles-ci portent sur des dates précises pour les semis, le sarclage, l'application d'engrais et la distribution d'eau. En outre, la direction du projet a réalisé la livraison au bon moment des facteurs de production avec l'aide du gouvernement gambien. La question est de savoir quel organisme devrait être responsable de la gestion efficace du projet à la fin de l'intervention gouvernementale? L'expérience dans les pays du Bassin du fleuve Gambie indique qu'il est difficile d'atteindre des intensités culturales sensiblement supérieures à 100 pour cent sans de grands investissments des ressources à la fois financière et humaines.

8.2.2. Gestion et organisation

Le Tableau 8.2. résume les variables clés en matière de gestion et d'organisation des quatre modèles. Celui de Jahaly Pacharr possède la gestion la plus centralisée. La plupart des décisions importantes en matière de production sont contrôlées par la direction du projet avec une faible participation des agriculteurs. Tous les gros travaux d'aménagement et les travaux de préparation sont réalisés par des machines importées. Les lots sont divisés en parcelles de 0,5 ha. Certains parcelles sont subdivisés alors que les familles plus nombreuses en disposent de deux ou trois. Les droits fonciers reviennent au projet, les participants ayant des droits d'utilisateurs. Les utilisateurs participent avec leurs familles aux semis, sarclage et récoltes du riz. Ces activités sont contrôlées de près par la direction du projet. Ce contrôle a lieu afin de maintenir les calendriers d'approvisionnement en eau et les dates des opérations culturales importantes.

Les modèles LRDC et PISO tous deux essaient de faire participer dans une certaine mesure l'utilisateur aux activités de gestion et d'organisation. Dans le modèle du LRDC, la gestion du projet est responsable de travail initial d'aménagement des terres, de l'entretien et de la réparation des canaux et de l'équipement. Néanmoins, les agriculteurs sont responsables eux-mêmes des petits travaux de préparation de la terre. Les périmètres PISO sont à très forte intensité de main d'oeuvre et dépendent dans une grande mesure de la participation des agriculteurs même dans la phase d'aménagement. Dans les deux cas, les utilisateurs ne sont pas propriétaires de leurs parcelles irriguées. La propriété reste entre les

TABLEAU 8.2.

GESTION ET ORGANISATION DES MODELES ALTERNATIFS

Questions d'organisation et de gestion	Jahaly Pacharr		LRDC	PISO
	Irrigué	Pluvial		
Répartition des responsabilités				
Aménagement des terres	DP[a]	DP	DP	DP & EX[b]
Préparation des terres	DP	EX	EX	EX
Entretien des pompes et des canaux	DP	nd[c]	DP	DP & EX
Alimentation en eau	DP	nd	DP & EX	DP & EX
Propriété des parcelles par l'utilisateur	Non	Non	nd	Non
Accès du bétail	Non	nd	Non	Non
Culture(s)	Riz	Riz	Riz	Riz/maïs

NOTES: a) DP : Direction du projet
b) EX : Exploitant
c) nd : non disponible.

Etudes sur le Bassin du fleuve Gambie de l'Université du Michigan, 1985.

mains de la direction du projet dans le cas du LRDC et de la coopérative dans le cas des PISO. Aucun des modèles irrigués ne prend en considération les besoins d'eau et de pâturage du bétail.

8.2.3. Coûts d'investissement, d'exploitation, d'entretien et de fonctionnement

Les réseaux d'irrigation examinés ici ont des implications différentes en matière de coûts d'investissement, d'exploitation, d'entretien et de fonctionnement. C'est le résultat de différences dans le degré de contrôle de l'eau, l'échelle de l'opération, l'utilisation de technologies et de techniciens importés et le niveau de participation de l'utilisateur à l'aménagement et l'exploitation du réseau. Le Tableau 7.3. présente les coûts d'investissement, d'exploitation et d'entretien des quatre modèles.

8.2.3.1. Coûts d'investissement, d'exploitation et d'entretien. Comme l'indique le Tableau 8.3., un volet coûteux du coût total de l'investissement de tous les modèles est l'aménagement et la préparation des terres, sauf dans le cas des PISO. Ceci regroupe les coûts de défrichage et d'aplanissement des terres, de construction de digues, de canaux et de stations de pompage nécessaires à l'obtention du degré de contrôle de l'eau désiré. Dans des modèles tels que ceux de Jahaly Pacharr et du LRDC où l'on suppose un haut degré de maîtrise de l'eau, le volet d'aménagement et de préparation de la terre est plus important que dans tous les autres. Ceci est particulièrement vrai dans le cas de Jahaly Pacharr où les coûts d'aménagement et de préparation de la terre sont plus de quatre fois plus élevés que les autres catégories de coût. Ceci est en partie une conséquence des sols lourds et marécageux. Bien que le coût d'aménagement des terres des PISO ne soit pas connu, l'on suppose qu'il est plus bas, puisqu'il y a une forte intensité de main d'oeuvre et que les sols sont plus faciles à travailler.

Le contraste entre les différents modèles sur le plan des coûts d'investissement devient plus net quand l'on considère les coûts par hectare. Les deux modèles exigeant un haut niveau de contrôle de l'eau et une lourde gestion du projet sont de loin les plus coûteux par hectare. Le modèle irrigué de Jahaly Pacharr coûte en moyenne 46.500 D par hectare (11.600 dollars) et celui du LRDC coûte 29.900 D par hectare (7.500 dollars). Ces chiffres sont semblables aux estimations de coût calculées puor d'autres projets d'irrigation avec un contrôle total de l'eau en

TABLEAU 8.3.

COUTS D'INVESTISSEMENT, D'EXPLOITATION ET D'ENTRETIEN
(en milliers de dalasis et de dollars et en millions de FCFA)

	Jahaly Pacharr[a]				LRDC[b]		PISO[c]	
	Irrigué		Marais aménagé		Bansang-Nibras			
Nombre d'hectares	560		950		928		384[d]	
Nombre de concessions	1.000		1.000		464			
Ha/concession en moyenne	0,5		0,95		2,0		0,25	
Coûts totaux du projet	(D)	($)	(D)	($)	(D)	($)	(FCFA)	($)
Investissement en capital								
Aménag. et prép. terres	15.877	3.969	3.893	973	12.700	3.175	n.d.	n.d.
Equipement	3.434	859	1.473	368	2.700	675	n.d.	n.d.
Autres frais	6.745	1.686	2.891	723	12.400	3.100	n.d.	n.d.
Total frais d'invest.	26.056	6.514	8.257	2.064	27.800	6.950	346	768
Frais d'exploit. et d'entretien annuels								
Exploitation et entretien	800	200	215	54	572	143	13,4[e]	30
Amortissement	175	44	76	19	179	45	3,6	8
Gestion	328	82	140	35	35	9	33,5	74
Total frais annuels	1.303	326	431	108	786	197	50,5	112
Total frais par hectare (exprimés en dalasis, dollars et milliers de FCFA)[f]								
Frais d'invest./ha	46.529	11.632	8.692	2.173	29.889	7.472	900[g]	2.000
Frais d'exploit. et d'entretien annuels/ha	2.327	582	454	113	846	212	279	619
Redevances/ha[h]	1.398	350	405	101	900	225	133	295
Frais annuels non-récupérés	500	130	47	12	(54)	(14)	927	60
Service de la dette[i]	409		n.d.		n.d.		n.d.	

NOTES:

a) Source: "Jahaly Pacharr Smallholder Project Appraisal Report," IFAD 1981 et la documentation complémentaire du projet. Les coûts du projet Jahaly Pacharr ont été réglés en dalasis de 1981, lesquels ont été convertis en dalasis de 1983/84 moyennant un index de 1,40. La répartition des coûts entre zones d'irrigation et zones de marais a été effectuée de la manière suivante. Au volet irrigation ont été attribués tous les frais spécifiques à l'irrigation plus 70% des autres frais. Au volet marais aménagé ont été attribués tous les frais specifiques à ce volet plus 30% des autres frais.

b) Source: "Bansang-Nibras Pilot Project Feasibility Study (Draft)," LRDC, juillet 1984.

c) Source: Direction des PISO, Tambacounda, 1985, et SONED, 1980, vol. II.

d) La surface irriguée est repartie entre le riz (289 ha), le maïs (89 ha), et les bananes (6 ha).

e) Dérivé des frais réels d'exploitation et d'entretien des 181 ha qui ont été cultivés en 1983/84. Source: Direction des PISO, 1985.

f) Frais totaux divisés par le nombre d'hectares.

g) Source: OMVG, Indicative Plan (1984).

h) Pour les modèles de Jahaly Pacharr et des PISO, ce sont les redevances à payer par le cultivateur en 1983/84 tandis que pour le modèle du LRDC, ce sont les redevances proposées.

i) Il s'agit d'une estimation pour le projet de Jahaly Pacharr selon IFAD, 1982.

Taux d'échange utilisés: D4.00 = $1.00 E.U.
450 FCFA = $1.00 E.U.

n.d. = non disponible.

Etudes sur le Bassin du fleuve Gambie de l'Université du Michigan, 1985.

Afrique de l'Ouest, qui varient entre 10.000 et 15.000 dollars par hectare (Morris et Newman, 1984). Le coût des périmètres PISO par hectare est beaucoup plus bas, seulement de 900.000 FCFA (2.000 dollars) et traduit la faible utilisation d'équipement importé. Ce chiffre peut néanmoins être en réalité un peu plus élevé parce que certains des coûts d'investissement initial peuvent avoir été absorbés ailleurs dans le budget de la SODEFITEX. Une estimation des coûts d'investissement par hectare de terre marécageuse améliorée à Jahaly Pacharr est de 8700 D (2.200 dollars).

Le modèle PISO a les coûts d'exploitation et d'entretien les plus élevés par hectare, mais c'est aussi le seul modèle qui est appliqué depuis plusieurs années et qui a enregistré des coûts d'exploitation réels. Des coûts d'exploitation élevés peuvent être partiellement attribués au grand pourcentage de terres laissées incultes pendant une saison, rendant impossible de réaliser des économies d'échelle et d'étaler les coûts fixes. Le modèle de Jahaly Pacharr a aussi des coûts d'exploitation et d'entretien élevés par hectare (582 dollars), principalement à cause de l'utilisation importante de machines. Par contre, les coûts annuels d'exploitation et d'entretien du projet du LRDC sont beaucoup plus bas, traduisant la participation plus importante des agriculteurs aux travaux de préparation des terres. Même si les coûts annuels pour le modèle d'aménagement des terres marécageuses (454 dalasis ou 113 dollars) sont déjà les plus bas de tous ceux qui sont examinés ici, ces chiffres représentent le sommet de l'échelle pour les projets de contrôle partiel de l'eau.

8.2.3.2. Coûts de fonctionnement. Les coûts annuels de fonctionnement estimés pour chaque modèle suivent la même direction que les coûts d'investissement, d'exploitation et d'entretien. Les réseaux exigeant un haut niveau de contrôle de l'eau ont généralement des coûts de fonctionnement élevés. Des normes élevées doivent être maintenues pour l'entretien et la réparation des pompes et des canaux, si une performance technique acceptable (maîtrise totale de l'eau, rendements élevés et intensités culturales élevées) soit être soutenue à long terme.

Afin que le réseau d'irrigation puisse être auto-suffisant sur le plan économique, les utilisateurs doivent être en mesure de payer les coûts annuels d'exploitation, d'entretien et d'amortissement en plus de leurs propres coûts de production. Si ces coûts ne peuvent pas être couverts par les utilisateurs, le gouvernement doit payer la différence avec des

subventions. Pour Jahaly Pacharr et les PISO, il semble que les utilisateurs ne paient pas toutes les dépenses d'exploitation et d'entretien. Dans le cas de Jahaly Pacharr, le droit annuel de l'utilisateur est d'environ 1.400 D par hectare, tandis que le coût total annuel d'exploitation et d'entretien est de 2.300 D par hectare. Pour les périmètres PISO, le droit annuel de l'utilisateur, de 115.000 FCFA, est bien en dessous du coût veritable. La différence, 164.000 FCFA (363 dollars), représente la subvention totale supportée par la SODEFITEX et par le projet du Fonds européen de développement (FED).

La portion non recouverte des coûts d'exploitation doit être ajoutée aux autres coûts liés aux projets et supportée par les organismes gouvernementaux respectifs, qui incluent le service de la dette et le coût des subventions pour les facteurs de production. Une estimation approximative du coût de fonctionnement du projet de Jahaly Pacharr pour le gouvernement Gambien, limitée aux coûts d'exploitation et d'entretien non recouverts (500.000 D) et le service de la dette (409.000 D) est de 909.000 D (230.000 dollars) annuellement.

8.3. Questions macroéconomiques

8.3.1. Taux de rendement économique

Etant donné la rareté des ressources, les investissements devraient être faits dans une activité ou dans une série d'activités qui sont les plus productives et les plus bénéfiques à la société. Diverses méthodes ont été mises au point pour évaluer la viabilité économique des possibilités d'investissement. La méthode la plus couramment utilisée dans l'analyse des projets est le taux de rendement économique (TRE).

Le TRE est une mesure du taux d'intérêt maximal ou le rendement pour la société qu'un projet pourrait payer pour les ressources investies dans ce projet. En d'autres termes, c'est le taux de rendement du capital investi pour la durée du projet, habituellement de 25 à 30 ans.

Le critère de sélection officiel est d'accepter les projets pour lesqels le taux de rendement économique est au-dessus du coût d'opportunité du capital. En théorie, le coût d'opportunité du capital traduit les préférences de la société entre les rendements présents et futurs des ressources. A un niveau pratique, il est extrêmement difficile de

déterminer le coût d'opportunité du capital dans les pays en voie de développement. Afin de faire une analyse économique, il est souvent supposé être entre 8 et 15 pour cent en valeur réelle (Gittinger, 1982). Les rendements d'investissement ayant un TRE de moins de 8 pour cent sont plus bas que ce que la société pourrait obtenir en poursuivant d'autres activités.

Le TRE calculé dans l'étude de factibilité du projet Jahaly Pacharr (IFAD, 1982) -- qui comprenait à la fois les volets d'irrigation et d'aménagement des marais) -- a été de 8,3 pour cent sur 30 ans. Le TRE pour le projet pilote Bansang-Nibras du LRDC (IRDC, 1984) a été de 5,4 pour cent sur 40 ans. Ce sont des taux de rendement relativement bas, en particulier en considération de hypothèses optimistes utilisées pour leurs calculs. Dans les deux cas, le TRE faible peut être attribué aux coûts élevés de l'aménagement et de la préparation des terres dus à la dureté des sols marécageux et au besoin de la mise en place d'une infrastructure importante. Dans le cas du projet de Jahaly-Pacharr, des coûts élevés en matière de gestion contribuent aussi à rendre la situation défavorable. Aucun TRE n'a été calculé pour les projets d'aménagement irrigué au Sénégal Oriental.

Le projet de Jahaly Pacharr se compose de deux volets: Aménagement des marais et périmètres irrigués. Dans le but de cette analyse, le projet a été artificiellement divisé en ces deux volets, tous les coûts d'investissement, d'exploitation et d'entretien associés étant répartis entre eux. Dans le calcul original du TRE par Euroconsult, l'on ne faisait pas cette distinction et les coûts étaient définis comme des "coûts d'aménagement marginaux", qui variaient considérablement par rapport aux coûts détaillés par rubrique donnés dans le rapport de l'entreprise. De plus, afin que les modèles d'irrigation au choix soient comparables, tous les coûts et bénéfices du projet ont été indexés sur les prix de 1983/84.

Deux autres changements ont été introduits pour rendre le calcul plus réaliste. La production de riz aquatique de marée sur 100 hectares pendant la saison sèche avec une irrigation d'appoint par pompage a été éliminée du fait qu'elle ne se pratique pas actuellement; et les coûts d'investissement total, et non pas supplémentaire, ont été utilisés. Les premiers sont sensiblement plus élevés que les seconds. Les hypothèses concernant les rendements, l'intensité culturale, l'emploi de facteurs de production et le

calendrier agricole sont celles trouvées dans l'étude de factibilité de l'IFAD.

D'après ces hypothèses, le TRE pour l'aménagement de terres marécageuses est de 3 pour cent alors que le TRE pour le volet d'irrigation est de -2 pour cent.[3] Le TRE négatif pour le modèle de riz irrigué de Jahaly Pacharr, semblable au TRE faible du projet du LRDC, souligne la viabilité contestable, sur un plan macro-économique et social, des grands projets ayant une maîtrise totale de l'eau et une forte intensité de capital. Les investissements dans ce type de projet deviennent même plus risqués si les hypothèses de base sur le calendrier des opérations culturales, l'intensité culturale, les rendements et le degré de changement dans le système de production au niveau de l'exploitation ne sont pas réalisés.

Le coût estimé pour le modèle d'aménagement des terres marécageuses exagèrent probablement considérablement le coût pour ce système de contrôle partiel de l'eau. Si la participation des agriculteurs était encouragée, les coûts pourraient être considérablement réduits. La réduction des coûts en ferait une occasion plus attrayante d'investissement que l'estimation du TRE à 3 pour cent ne le laisse entendre. Cependant, de meilleures informations techniques sont nécessaires sur les rendements potentiels et les coûts d'investissement nécessaires.

8.3.2 Avantage comparatif de la production du riz irrigué

Une question fondamentale est de savoir si les pays du Bassin du fleuve Gambie ont maintenant ou auront à l'avenir un avantage comparatif dans la production du riz. Un pays a un avantage comparatif dans la production d'un produit agricole donné si, quand ses terres, sa main d'oeuvre, son capital et ses ressources en eau servant à la production son tarifés à leur coût d'opportunité, il est toujours profitable de produire cette denrée. En d'autres termes, le pays peut-il utiliser moins de ressources intérieures pour produire une unité d'un produit agricole qu'il n'en utiliserait autrement pour se procurer les devises nécessaires à l'importation d'une unité? Si non, il serait plus judicieux, d'un point de vue strictement économique, d'investir ces ressources dans d'autres domaines productifs pour

---

[3]Ce calcul repose sur les estimations de rendement du projet, non pas sur les réalisations de la première année.

lesquels le pays a un avantage comparatif et d'importer les produits pour lesquels il n'en a pas.

Le Tableau 8.4. présente une estimation du prix économique d'importation du riz en Gambie. Nous insistons sur la Gambie parce que c'est le pays du Bassin où il y aura le plus de riziculture. Le prix économique d'importation du riz est une estimation du prix qu'il faudrait payer pour du riz importé dans diverses régions de Gambie.

L'estimation du prix est fondée sur le prix FOB de brisures de riz thailandais à 5 pour cent qui est couramment utilisé comme prix de base pour l'analyse économique même si les brisures thailandaises à 100 pour cent sont en réalité importées. Les brisures thailandaises à 5 pour cent sont un riz de meilleure qualité que celui qui est produit dans les pays du Bassin du fleuve Gambie. Afin de tenir compte de cette différence de qualité entre le riz thailandais et le riz produit localement, le prix de base est réduit de 15 pour cent. Si l'on ajoute à ce prix de base ajusté la manutention, l'usinage, le transport et des coûts annexes (en excluant les subventions à l'importation et les droits de douane), le prix économique d'importation de riz equivaut environ 562 D la tonne de paddy au bord du champ.

Le prix économique d'importation est en gros équivalent au prix à la production officiel actuel en Gambie, qui est de 510 D la tonne de paddy. Cependant, en Gambie, la production du riz irrigué par pompage est fortement subventionnée. En conséquence, si toutes les subventions <u>à la production</u> étaient éliminées, le coût véritable du riz produit en Gambie serait plus élevé que le prix à la production et plus élevé que le prix économique d'importation. Ceci indiquerait qu'il serait meilleur marché d'un point de vue économique d'importer du riz dans le pays que de payer de grandes subventions pour le produire localement.

Ces chiffres suggèrent que, si la Gambie poursuit une stratégie d'irrigation de forte intensité du capital et bien subventionnée, elle n'aura pas d'avantage comparatif dans la production du riz en ce qui concerne l'approvisionnement des régions urbaines et des villes portuaires. Cependant, elle pourrait avoir un avantage comparatif dans les régions rurales si les coûts de production irriguée étaient diminués en utilisant des méthodes à faible intensité du capital ou si les coûts des denrées importées augmentaient.

TABLEAU 8.4.

PRIX ECONOMIQUE DU RIZ A L'IMPORTATION[a]
EN GAMBIE, 1983-84
(en dalasis/tonne)

	Prix économique du riz	Prix officiel du riz
1. Riz thailandais brisé à 5 %, FOB Bangkok: 260 dollars EU/tonne		
2. Ajustement pour qualité (85% du prix FOB): 221 $ EU		
3. Coût en dalasi/tonne (1 dollar EU = 4 D)	884	
4. Frêt et assurance	+95	
5. Prix CAF Banjul	979	
6. Manutention au port	+26	
7. Droits portuaires	+ 4	
8. Frais généraux du GPMB	+44	
9. Prix débarqué à Banjul	1.063	755
10. Transport intérieur et manutention	+25	
11. Valeur à la revente à l'intérieur du pays	1.088	768
12. Valeur équivalente en paddy (taux d'usinage de 59 %)	642	
13. Usinage, transport et stockage du paddy	-80	
14. Valeur du paddy, bord du champ	562	510

NOTE: a) Basé sur le prix du riz thailandais brisé à 5%, ajusté en tenant compte des différences de qualité.

Etudes sur le Bassin du fleuve Gambie de l'Université du Michigan, 1985.

Ces conclusions sont semblables à celles d'autres études sur la production du riz en Afrique de l'Ouest. Bien que Pearson et al. aient conclu que les pays d'Afrique de l'Ouest[4] qui n'avaient pas d'avantage comparatif dans la production du riz seraient en mesure de se procurer un revenu national plus élevé en utilisant leurs ressources dans d'autres activités plus productives et en continuant d'importer du riz, ils ont pensé que la situation pourrait changer.

> L'avantage comparatif de la production de riz en Afrique de l'Ouest ne restera pas statique. Les offres de main d'oeuvre provenant de l'agriculture traditionnelle ne sont pas indéfiniment élastiques et la densité de population croissante augmentera le coût d'opportunité sociale de la terre. En conséquence, il est vraisemblable que les techniques à forte intensité de capital deviendront plus relativement rentables que celles qui sont intensives en matière d'emploi de la main d'oeuvre et des terres. En outre, bon nombre des conditions qui rendent la production irriguée dans les régions plus arides actuellement non rentables - à cause des coûts élevés en construction et en transport, de l'absence de régularisation des cours de'eau, de la faible densité de population, de la faible demande locale et de la rareté de la main d'oeuvre - changeront à l'avenir à mesure que les grands bassins hydrographiques seront mis en valeur. Il est donc important de considérer les coûts et les bénéfices sociaux de la production de riz d'une façon dynamique qui évoluera avec les progrès du développement de l'Afrique de l'Ouest.[5]

Un réserve doit être faite au sujet de l'observation ci-dessus. Il est vrai que la riziculture irriguée sur une petite échelle avec intensité de la main-d'oeuvre s'est révélée une bonne méthode sur le plan financier au niveau de l'exploitant à la fois en Gambie et au Sénégal (FAO, 1983; Pearson, Stryker et Humphreys, 1981; Casey, 1983). Ceci veut dire que les rendements de la main-d'oeuvre sur les cultures irriguées ont été favorables en comparaison à ceux des autres activités agricoles. Toutefois, il y a deux considérations majeures qui ont joué dans la détermination du niveau de rentabilité. La première a été le fait que les régions de production de paddy ont connu des prix beaucoup plus élevés pour le riz importé que le prix du marché officiel. La principale raison est l'isolement relatif de

---

[4]Le Sénégal a été inclus dans cette étude, mais pas la Guinée ni la Gambie.

[5]Scott Pearson, J. Dirck Stryker, Charles Humphreys, et al. Rice in West Africa: Policy and Economics (Stanford, Californie: Stanford University Press, 1981).

ces régions (Matam et Bakel, par exemple, au Sénégal) et en conséquence les coûts accrus pour la manutention et le transport du riz importé aux points de vente privés.

La seconde considération porte sur les prix et les coûts relatifs. Le riz de certains villages s'est avéré rentable étant donné le rapport coût-prix. Sur le plan de la consommation, le contrôle des prix par le gouvernement sous la forme de subventions et/ou de taxes sur le riz importé peut entraîner ou réduire la rentabilité du riz irrigué. Avec les récentes augmentations des prix à la consommation du riz importé, l'avenir de la production au niveau de l'exploitation devient meilleur. Si la hausse des prix à la consommation traduit l'augmentation des prix à l'importation, les autorités gouvernementales chargées du développement peuvent être convaincues que l'application de la stratégie d'aménagements hydro-agricoles est un objectif à long terme sérieux. D'un autre côté, si la hausse des prix ne traduit que l'augmentation des taxes sur les importations, il conviendrait alors de considérer avec plus de soin si les ressources matérielles sont ou non mieux utilisées pour développer la production locale de paddy artificiellement rentable ou pour importer des céréales moins coûteuses, dont le riz.

La seconde partie du calcul concerne les coûts. A mesure que les prix à la consommation du riz et les prix à la production du paddy augmentaient, les coûts à la production augmentaient aussi. Le Sénégal et la Gambie éliminent progressivement leurs subventions sur tous les principaux facteurs de production, augmentant ainsi les coûts de production pour l'exploitant. Dans ces conditions changeantes, il est nécessaire de suivre les prix d'importation et de consommation du riz, les coûts de production et le prix au producteur touché par l'agriculteur. La relation entre ces trois facteurs sera importante pour évaluer si les ressources nationales sont utilisées au mieux.

Les stratégies nationales d'auto-suffisance alimentaire ont été compromises au cours de ces dernières années du fait d'une tendance continuelle à la baisse des précipitations et de leur mauvaise répartition. L'irrigation apporte l'espoir de réaliser l'objectif de l'auto-suffisance tout en réduisant le drainage des devises résultant des importations de riz. Toutefois, les économies de devises sur les importations de riz doivent être comparées aux coûts en devises de la production de riz irrigué

en utilisant des ressources nationales. Il n'y a encore pas longtemps, il s'avérait évident que le coût en ressources locales de l'extension et du développement de l'irrigation pour la production du paddy revenait plus cher que l'importation de riz. Ce rapport doit être sans cesse réévalué.

Il reste encore une observation à formuler. Il est conseillé aux Etats membres d'adopter à court ou moyen terme une stratégie de développement agricole reposant sur de faibles investissements de capital afin de minimiser les coûts du service de la dette. Cette stratégie peut reposer en partie sur des aménagements hydro-agricoles qui assure une certaine maîtrise de l'eau s'il existe des conditions économiques favorables. Ceci implique une stratégie d'irrigation reposant au départ sur les petits périmètres, s'étendant progressivement à des modèles à intensité de la main-d'œuvre moins forte une fois que les contraintes actuelles de capital se seront atténuées.

9. CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS SUR L'AMELIORATION DE LA PRODUCTION AGRICOLE ET L'AGRICULTURE IRRIGUEE

9.1. Introduction

Les objectifs principaux que les Etats membres de l'OMVG souhaitent atteindre, avec l'aide des aménagements hydro-agricoles, sont de réaliser l'auto-suffisance alimentaire, d'augmenter la productivité agricole et d'améliorer les revenus agricoles. En vérité, ces objectifs sont également partagés par les populations rurales qui ont essayé d'incorporer le riz irrigué à leurs systèmes de production.

Pour évaluer la fiabilité de la stratégie des aménagements hydro-agricoles, les chapitres 6, 7 et 8 ont examiné l'expérience du développement de l'irrigation dans les bassins des fleuves Sénégal et Gambie; ils ont étudié la rentabilité de l'incorporation de l'irrigation aux systèmes de production agricole actuels et investigué les stratégies nationales visant à développer l'irrigation. Le présent chapitre résume l'expérience qui a été acquise jusqu'à présent et met l'accent sur les conditions et les critères selon lesquels l'agriculture irriguée pourrait devenir un volet fructueux des systèmes de production agricole existants dans le bassin du fleuve Gambie.

Les suppositions fondamentales à la réussite de toute expansion de l'agriculture irriguée sont, d'une part, que les frais d'irrigation seront en fin de compte supportables et volontairement engagées soit par les autorités nationales chargées du développement, soit par les cultivateurs et, d'autre part, que la participation extérieure des bailleurs de fonds sera supprimée progressivement. Supportable signifie soit que la valeur des produits de l'agriculture irriguée sera plus régulièrement élevée que la valeur des dépenses encourues par l'aménagement, l'exploitation et la gestion des réseaux irrigués, soit que les excédents de coûts seront subventionnés par les autres secteurs productifs de l'économie. La pratique a montré qu'une production de riz irrigué destinée à la consommation urbaine est coûteuse à l'économie nationale étant donné qu'un riz moins cher est disponible sur le marché international.

On se pose de sérieuses questions quant au réalisme des suppositions clés des modèles proposés pour le développement de l'irrigation. Ces

questions aboutissent à la crainte que les pays d'accueil auront des difficultés à maintenir des niveaux élevés de performance dès que les investissements des bailleurs de fonds initiaux auront pris fin. Dans ce cas, les charges récurrentes utiliseront, plus que les importations de riz relativement moins coûteuses, les réserves financières publiques déjà peu abondantes. D'autre part, dans l'optique économique, il est évident qu'une stratégie de remplacement des importations du riz par la riziculture irriguée à fort coefficient de capital n'est pas actuellement rentable pour les pays du bassin du fleuve Gambie.

Que faire donc pour atteindre l'objectif des Etats membres qui consiste à accroître la production vivrière? Les projections économiques figurant aux chapitre 8 peuvent être considérées comme une preuve de la faiblesse des modèles de développement de l'irrigation tels qu'ils sont actuellement définis, bien que les conclusions tirées à l'issue de ces projets puissent aider à repenser la conception des stratégies de développement. La possibilité d'obtenir des rendements élevés et des produits agricoles à haute valeur avec un minimum d'entraves dues aux vicissitudes climatiques, ce que l'irrigation se propose de faire, prend de plus en plus de valeur devant un régime pluviométrique en baisse, une population qui augmente rapidement, un manque de débouchés alternatifs pour les travailleurs et une dépendance croissante sur les importations de produits alimentaires et sur l'assistance. En outre, il existe des avantages secondaires et intangibles fournis par l'irrigation qui sont difficiles à quantifier mais sont néanmoins d'une importance considérable. Il s'agit notamment de l'amélioration de la sécurité alimentaire nationale et de l'état nutritionnel, de l'augmentation des connaissances, de l'introduction des intrants techniques à des niveaux plus élevés et de la fourniture de meilleures compétences gestionnaires. Finalement, il s'avère que la nature des contraintes temporelles peut changer radicalement.

Pour atteindre l'objectif visant à approvisionner les marchés urbains et pour détenir des stocks vivriers capables de compenser les fluctuations périodiques des cours mondiaux, les planificateurs gouvernementaux ont choisi un système d'irrigation commercialisée à grande échelle où un organisme para-étatique ou privé acquiert des terres et gère l'entreprise de production. Une telle stratégie s'adapterait à une distribution des intrants et à un réseau de commercialisation centralisés et permettrait de

réaliser d'importantes économies d'échelle, ce qui théoriquement contribuerait à réduire les coûts de production. Malheureusement, la pratique a montré jusqu'à présent qu'aucune amélioration de l'efficacité ou de la production commerciale n'est réalisée lorsque de vastes projets de ce type sont mis en oeuvre.

Jusqu'à ce jour, les projets d'aménagement hydro-agricole à grande échelle ont eu pour effet d'augmenter considérablement les coûts d'aménagement par hectare tout en n'augmentant que partiellement les efficiences globales d'exploitation du système d'irrigation, notamment les efficiences d'application, d'adduction et de pompage. Le projet de Jahaly Pacharr, par exemple, a montré que pour des coûts d'aménagement élevés, l'accroissement de l'efficience d'exploitation obtenu était relativement faible. Par comparaison, les coûts de développement des projets précédents se sont maintenus à un niveau moins élevé, du fait que l'approche utilisée était une approche à petite échelle, fondée sur une forte proportion de main-d'oeuvre. De plus, les efficiences d'exploitation globales des meilleurs modèles ne sont dans l'ensemble qu'un peu plus faibles que ceux de Jahaly Pacharr. En d'autres termes, les rendements par unité de capitaux investis se sont avérés plus élevés pour les modèles à faible coefficient de capital.[1]

D'autre part, l'expérience de Jahaly Pacharr, qui entame sa deuxième année, peut réfuter plusieurs observations qui ont été faites au chapitre 7 sur l'allocation des ressources des cultivateurs. Les projets d'irrigation précédents n'ont pas bénéficié de la gestion intensive de Jahaly Pacharr. Ils n'ont pas non plus atteint le pourcentage d'intensité culturale de 200% de Jahaly Pacharr, ni ses rendements de 7 tonnes par hectare, ni son taux élevé de remboursement de la dette. Le taux de remboursement de la dette et le pourcentage d'intensité culturale du projet suggèrent fortement que les participants sont satisfaits du taux de rendement de leurs ressources. Une autre preuve de la satisfaction des participants est la demande croissante au cours d'une durée prolongée reste à être démontrée, Jahaly Pacharr a prouvé, d'une part, que les cultivateurs sont sensibles à une

---

[1]Document de travail n°64, "A Study of Irrigation and Irrigated Perimeters in The Gambia", de Lamin Jobe.

participation au plan. Bien que la possibilité de maintenir un tel système croissante au cours d'une durée prolongée reste à être démontrée, Jahaly Pacharr a prouvé, d'une part, que les cultivateurs sont sensibles à une entreprise qui leur paraît rentable et qui ne comporte pratiquement aucun risque et, d'autre part, qu'ils sont disposés à modifier leurs systèmes de production afin de participer à ce genre de projet. Jahaly Pacharr a fait naître chez les producteurs l'espoir qu'ils continueront à bénéficier de la préparation et du nivelage mécanisés des sols. Des difficultés pourraient apparaître dans le futur si ces espérances n'étaient pas satisfaites.

En élaborant une stratégie de développement de l'irrigation pour le bassin, les planificateurs doivent établir l'équilibre entre les objectifs nationaux visant à remplacer les importations de riz et les intérêts des producteurs locaux, dont la plupart sont des petits cultivateurs. Les gouvernements peuvent choisir des stratégies d'investissement échelonnées sur la base d'une variable continue entre une production totalement commercialisée et une production assurant la subsistance des petits cultivateurs. Les choix doivent également être faits sur la base d'une variable continue entre des stratégies de développement à fort coefficient de capital et des stratégies de développement à coefficient élevé de main-d'oeuvre. Bien que les options comportent des avantages dans les deux cas, les conséquences du choix d'une stratégie contre une autre doivent être soigneusement soupesées par rapport aux objectifs nationaux et aux buts recherchés par les producteurs.

Dans le cas de l'irrigation à fort coefficient de capital (notamment, la culture, le sarclage et la récolte mécanisés), les difficultés d'intégration de l'irrigation dans les systèmes d'exploitation agricole familiale peuvent être évitées, offrant ainsi la possibilité d'augmenter rapidement les niveaux de production. L'inconvénient est que les capitaux considérables en devises devraient être requis pour l'importation du matériel mécanisé et des compétences gestionnaires. D'autre part, une stratégie d'irrigation commerciale à coefficient élevé de main-d'oeuvre pourrait être adoptée par laquelle on emploierait des cultivateurs à bail ou des ouvriers salariés. Cette stratégie limiterait les coûts de mécanisation mais aurait des répercussions défavorables sur les systèmes sociaux et les systèmes de production existants. Les adultes les plus actifs quitteraient les exploitations agricoles familiales avec la promesse d'un salaire annuel,

ce qui aboutirait à la création d'une classe d'ouvriers démunis de terres, à moins que des activités agricoles alternatives ou que d'autres terres deviennent disponibles.

Bien qu'une seule stratégie de développement de la production irriguée commerciale puisse appuyer l'objectif national de remplacement des importations de riz, il n'en demeure pas moins que cette option n'est pas la meilleure si l'on considère les intérêts des producteurs locaux. Si l'objectif de développement est axé sur l'auto-suffisance des familles agricoles individuelles, les planificateurs auront la faculté de choisir les modèles destinés aux petits cultivateurs et de les mettre en oeuvre progressivement afin d'accorder le temps nécessaire à l'intégration de l'irrigation aux systèmes agricoles existants. Les conséquences par rapport aux objectifs nationaux sont les suivantes: un taux de développement lent qui est la condition implicite de l'éloboration d'un projet soutenable pour les petits cultivateurs, et à court terme un surplus commercialisable limite en faveur des consommateurs urbains.

La stratégie la plus appropriée pour l'expansion de l'agriculture irriguée du bassin du fleuve Gambie est peut-être celle qui associe les éléments de la production commercialisée à ceux de la production assurant la subsistance des petits cultivateurs. Par exemple, une stratégie peut être développée qui permettrait aux petits cultivateurs d'irriguer les cultures destinées uniquement à la consommation familiale, à condition que les rendements de la main d'oeuvre soient assez élevés. Une fois que les rendements de la main d'oeuvre sont compétitifs par rapport aux alternatives, le projet peut être progressivement élargi pour permettre aux cultivateurs d'augmenter la superficie irriguée jusqu'à ce qu'ils produisent, le cas échéant, un surplus commercialisable important. Cette option est plus acceptable pour la Gambie que pour le Sénégal Oriental où les surfaces cultivables disponibles pour l'expansion du riz irrigué sont limitées. Une autre option consiste à étayer les maîtres exploitants en tant que cultivateurs commerciaux, tout en développant simultanément des projets destinés aux petits cultivateurs, visant à produire uniquement pour la consommation locale.

L'irrigation devrait être perçue comme entièrement liée à l'agriculture pluviale plutôt que comme simple solution à la question de la sécurité

alimentaire. En l'an 2000, si les conditions climatiques ne se sont pas détériorées plus amplement, les habitants du bassin dépendront toujours pour la plupart d'une agriculture pluviale.

9.2. Conclusions et recommandations

La section suivante expose les conclusions et les recommandations à propos du développement de l'irrigation sous angles de la micro-économie et de la macro-économie; ces deux optiques étant exposées concurremment dans le but de souligner la relation d'interdépendance qui existe entre elles. Les éléments macro-économiques se rapportent aux variables indépendantes du contrôle des cultivateurs définissant les limites de leur environnement de production. Les éléments micro-économiques se rapportent aux variables qui sont soumises au contrôle des cultivateurs. Les contraintes et les solutions envisagées sont d'ordre technique, économique ou social, bien que les distinctions entre ces catégories peuvent être artificielles. Les contraintes techniques se rapportent aux volets physiques et techniques du système d'irrigation. On peut définir les contraintes économiques comme des contraintes structurales ou administratives ou dire qu'elles concernent l'allocation et l'utilisation de la main-d'oeuvre, des terres et de la technologie. Les contraintes sociales incluent l'organisation sociale actuelle de la production, elle-même étroitement liée au régime foncier, à la répartition de la main-d'oeuvre, aux quesions d'équité, aux stratégies d'utilisation des ressources des ménages et au processus décisionnel.

9.2.1. Observations au niveau de la micro-économie

9.2.1.1. <u>Réactions des ménages aux projets d'irrigation</u>. L'expérience en matière d'agriculture irriguée a montré que les systèmes agricoles du bassin fluvial sont caractérisés par deux particularités fondamentales.

i) Les principaux objectifs d'un ménage rural sont la sécurité alimentaire, la limitation des risques et de l'incertitude, et l'augmentation des revenus. Les choix concernant les cultures et l'utilisation de la main-d'oeuvre et de la technologie reflètent à la fois le besoin d'atteindre ces objectifs simultanément et les moyens disponibles.

ii) En général, l'irrigation est incorporée dans des systèmes agricoles existants. Elle est toujours pratiquée à côté d'autres entreprises agricoles pendant la saison des pluies. Le projet de Jahaly Pacharr a été conçu dans le but d'encourager les participants à continuer de pratiquer une agriculture pluviale. Comme on peut s'y attendre, il est plus difficile de mobiliser la main d'oeuvre durant la saison des pluies que pendant la saison sèche.

Les suppositions peu réalistes sur les réactions des ménages à l'introduction de l'irrigation ont été retenues par tous les projets antiérieurs et figurent dans l'analyse des budgets d'exploitation (chapitre 7). La concurrence entre le riz en double culture et les cultures pluviales, par exemple, a été sous-estimée. En outre, on a exagéré la quantité de main-d'oeuvre familiale sous-employée et donc disponible pour l'agriculture irriguée. Les projets ont pour la plupart assigné à la main d'oeuvre familiale des coûts d'opportunité nuls et ont considéré la concession comme la seule unité d'analyse et le chef de concession comme le seul agent de décision. Ils ont négligé de considérer que les membres de la concession ont des obligations envers les unités de production et de consommation extérieures en même temps qu'ils doivent également agir dans leur propre intérêt.

D'autre part, on a persisté à sous-estimer les motivations qui pousseraient les cultivateurs à effectuer des changements radicals dans les systèmes agricoles existants ou à adopter au cours de deux campagnes agricoles en une seule année une série de principes d'irrigation complexes et exigeants. Les projets précédents ont négligé de tenir compte de l'adhésion des cultivateurs à un système flexible d'entreprises multiples qui permet de répartir les risques relatifs à la production sur plusieurs activités.

La réaction des ménages à l'irrigation doit être suivie à la lumière de l'apparente sévérité croissante des conditions de sécheresse. Dans le bassin du fleuve Sénégal, par exemple, le riz irrigué est en voie de devenir progressivement la seule solution dont disposeront les cultivateurs en l'absence des récoltes pluviales de 1983 ou de 1984. Dans ces conditions, les coûts de l'irrigation peuvent être comparés d'une manière plus légitime aux coûts assignés à la rémunération des centaines de chômeurs dans les zones urbaines. Si les conditions climatiques continuent de se détériorer, le même scénario pourrait se répéter dans le cas du bassin du fleuve Gambie.

Le chapitre 7 a exposé que le riz irrigué fournit des rendements plus élevés, tant par hectare que par homme-jour de travail, par rapport à toutes les autres cultures pluviales actuellement cultivées dans le bassin du fleuve Gambie, à l'exception des cultures du maïs amélioré de l'arachide. Toutefois, pendant la saison des pluies, la main-d'oeuvre ne se dirige pas d'une manière significative vers le riz irrigué et pendant la saison sèche, la main-d'oeuvre sous-employée n'est pas nonplus utilisée pour l'expansion des zones cultivées à l'intérieur des périmètres irrigués existants.

La main-d'oeuvre est évidemment un facteur contraignant pendant la saison des pluies lors des périodes de semis et de sarclage, périodes courtes mais cruciales et à forte intensité de main-d'oeuvre. L'évaluation de l'utilisation mensuelle de la main-d'oeuvre a tendance à masquer les problèmes occasionnels mais cruciaux de pénuries de main-d'oeuvre qui se posent aux ménages. Le fait qu'un plus grand nombre de ménages participe activement aux activités d'irrigation durant la saison sèche suggère que la main-d'oeuvre est un facteur moins restrictif à cette saison que pendant la saison des pluies.

Il est nécessaire de souligner ici que plusieurs anciens projets d'irrigation ont des systèmes de drainage insuffisants ou inexistants. Par conséquent, la production obtenue durant la saison des pluies dans des conditions d'innondation ne produit pas les rendements susceptibles de donner aux cultivateurs les motivations nécessaires pour remplacer les cultures pluviales par le riz irrigué par des cultures pluviales.

Durant la saison sèche, la main-d'oeuvre ne se dirige pas vers d'autres cultures et les alternatives consistent à rechercher des emplois salariés. Cependant, les statistiques recueillies pour le bassin indiquent que les chances de réussite dans la recherche d'emplois en dehors des exploitations agricoles sont assez minces. La culture du riz n'est pas attirante en partie à cause de la chaleur désséchante qui sévit pendant les derniers mois de la saison sèche, les mois où la demande de main-d'oeuvre pour le sarclage, la récolte et le vannage est à son niveau le plus élevé. Malgré la difficulté de trouver des emplois en dehors des exploitations agricoles, l'attrait du travail salarié est renforcé par la garantie que l'ouvrier sera immédiatement rémunéré, ce que l'agriculture ne peut faire, particulièrement

s'il s'agit d'un jeune dépendant travaillant sur une parcelle de terrain collective familiale.

9.2.1.2. Rythme de développement progressif. Une approche expérimentale est toujours appropriée pour l'expansion de l'agriculture irriguée. Etant donné qu'aucun projet n'a jusqu'à présent été couronné de succès depuis un certain temps, il est nécessaire d'expérimenter plusieurs modèles. Les projets doivent, dans la mesure du possible, répondre aux exigences de la localité et être conçus en fonction des ressources disponibles, même s'il en résulte une augmentation des coûts.

L'expérience acquise dans le bassin du fleuve Gambie et dans d'autres régions de l'Afrique de l'Ouest plaide en faveur d'une approche progressive de l'expansion de l'agriculture irriguée. Typiquement, les ménages n'ont pas choisi l'agriculture irriguée comme une entreprise familiale principale; en général l'irrigation a été une des solutions offrant des sources supplémentaires de revenu et un complément alimentaire.

Une approche progressive de l'expansion ne prévoit pas une immédiate transition vers une agriculture irriguée intensive. Bien que certains cultivateurs ont une expérience en matière de production rizicole irriguée, l'utilisation de la technologie et la reconnaissance de la nécessité d'un calendrier précis des opérations agricoles imposeront des changements significatifs dans les systèmes agricoles et demanderont un certain temps d'adaptation. L'expérience acquise dans le bassin du fleuve Sénégal tend à montrer qu'une transition trop rapide à une agriculture irriguée dans des zones déjà cultivées se solde par l'échec des programmes.

9.2.1.3. Objectifs des cultivateurs. Les objectifs principaux des cultivateurs sont axés sur la sécurité alimentaire et la limitation des risques. Pour la plupart des cultivateurs, l'augmentation du revenu est relégué à un ordre de priorité relativement inférieur. Ce classement est illustré par l'affectation d'une proportion significative des terres cultivées à des cultures céréalières pluviales dont le rendement et la rentabilité sont faibles, mais qui constituent les produits alimentaires de base des ménages. Au Sénégal (Pakéba), où les conditions de sécheresse ont sérieusement affaibli les rendements des cultures céréalières, les cultivateurs insistent pour cultiver des cultures de rente qui résistent

mieux à la sécheresse, l'arachide et le coton notamment; cependant, ils utilisent les recettes de la vente de ces produits pour acheter des produits alimentaires de base.

Un autre exemple de la priorité que les cultivateurs donnent à la sécurité alimentaire est illustré par l'utilisation du riz irrigué d'abord comme culture vivrière et ensuite comme culture de rente. Les cultivateurs persistent à considérer le riz comme une culture de consommation malgré son prix à la production relativement élevé et sa commercialisation facile par l'intermédiaire des organismes gouvernementaux. S'il est vrai que dans certaines concessions en Gambie jusqu'à 50 % des récoltes de riz sont vendues, ces ventes n'ont lieu que lorsque la récolte des céréales pluviales est jugée suffisante pour satisfaire les besoins de consommation annuelle des ménages.

L'adhésion des cultivateurs aux stratégies de limitation des risques a été également exposée au chapitre 7. Le mélange des cultures permet de limiter les risques: en effet, la diversification des cultures permet de répondre à la variabilité annuelle de la distribution des précipitations, l'abandon progressif des variétés à maturation tardive permet de faire face aux transitions climatiques apparentes et la sélection des cultures exigeant l'achat minimum des intrants permet de limiter les pertes en cas d'échec des cultures. Face à l'instabilité du milieu physique et politique, les cultivateurs retiendront sans aucun doute les stratégies qui leur permettront de diversifier leurs modes de production. Dans ces conditions, il serait plus réaliste de prendre des dispositions pour une intégration progressive, plutôt que totale, de l'agriculture irriguée dans les systèmes de production existants.

9.2.2. Observations au niveau de la macro-économie

9.2.2.1. Gestion et technologie. La gestion et la technologie jouent un rôle important dans la détermination du niveau de la production agricole et des rendements des capitaux investis. Le développement des cultures pluviales comme les cultures irriguées est largement en rapport avec la qualité des techniques culturales, elles-mêmes influencées par les décisions des cultivateurs concernant la répartition de la main-d'oeuvre et des

intrants. Tout retard dans les opérations cruciales, les semis et le sarclage notamment, peut causer des réductions sensibles du rendement.

La contribution d'une technologie améliorée au développement des cultures et au développement de la production dépend de l'utilisation qui est faite de cette technologie. Celle-ci est trop souvent utilisée inconsidérément par suite d'une diffusion incomplète des informations et des conseils pertinents. L'entretien insuffisant des systèmes d'irrigation par les cultivateurs est un facteur déterminant des rendements inférieurs et des coûts de production élevés. Ces résultats ont tendance à décourager les participants et aboutissent à de faibles intensités culturales, à des difficultés de rembourser les prêts et parfois jusqu'à l'abandon du périmètre cultivé. L'utilisation inadéquate des engrais menace le potentiel d'amélioration des cultures et résulte en investissements perdus.

On atteint l'efficacité technique des systèmes d'irrigation en associant les éléments suivants:

i) qualité et consistance des sols du périmètre;

ii) qualité des opérations de défrichage et de nivelage, et de la construction des canaux, des diguettes et des digues;

iii) élaboration du système de drainage;

iv) efficacité et fiabilité des pompes;

v) entretien des canaux principaux et des systèmes d'endiguement et diminution des pertes d'eaux dues aux fuites.

Les systèmes de distribution de l'eau ont été pour la plupart inefficaces par suite d'études topographiques médiocres, de nivelages inadéquats et de mauvaises constructions des fossés de colature, des canaux et des digues; ajouté à cela les pannes fréquentes des pompes, le manque de pièces détachées pour les pompes et le matériel et les pertes d'eau considérables par suite des fuites dues à des canaux non revêtus. Ces pratiques ont eu pour résultat d'augmenter les frais d'irrigation pour les cultivateurs ou les subventions incombant à l'autorité chargée de l'exécution du projet.

9.2.2.2. Politiques agricoles consistantes. L'incertitude qui entoure l'éventail des politiques agricoles associée aux changements d'une d'année à l'autre a tendance à semer la confusion chez les producteurs. Les

incertitudes se rapportent au crédit, à la disponibilité et aux prix des intrants, aux prix des produits fixés par le gouvernement et aux différentes politiques selon les cultures. L'incertitude s'est accentuée devant l'inquiétude nationale concernant les exigences de la balance des paiements et les recommandations des bailleurs de fonds. En fin de compte, les producteurs ont fini par exploiter l'indécision du gouvernement et il est né un manque de confiance par rapport aux politiques et aux décisions gouvernementales.

Les disparités entre les politiques agricoles pour les différentes cultures permet d'expliquer pourquoi les cultivateurs ne s'engagent pas nécessairement dans des entreprises qui sont susceptibles de fournir les rendements les plus élevés des terres et de la main-d'oeuvre. L'incertitude quant à l'acquisition des intrants nécessaires ou l'obligation de rembourser le crédit à la production, en dépit du rendement, accablera les cultivateurs d'une lourde charge dans leur processus de décision. Une situation où les cultivateurs pourraient décider avec un certain degré de confiance la meilleure façon d'utiliser leurs ressources, la main-d'oeuvre notamment, serait possible si le gouvernement évitait de prendre des décisions politiques aboutissant à la fluctuation constante des prix des intrants et des produits agricoles; y compris toute décision politique concernant la réduction ou le retrait des subventions à la production.

9.2.2.3. Besoin d'un système fiable de distribution des intrants. Le fait qu'à des périodes critiques de l'année, certains intrants ne sont pas disponibles pour l'agriculture irriguée peut affecter l'utilisation des autres intrants et rendre impossible la réalisation de bons rendements et l'obtention de revenus élevés. Ce problème sape la capacité ou la volonté des cultivateurs de rembourser le crédit. En ce qui concerne la fourniture des intrants en Gambie, les cultivateurs dépendent de l'Union de coopérative gambienne (GCU) et du GPMB; les cultivateurs sénégalais dépendent des PISO ou de l'OFADEC. Sauf dans le cas des périmètres PISO et de Jahaly Pacharr, il arrive très fréquemment que les intrants fournis sont de mauvaise qualité, en quantité insuffisante et qu'ils ne sont pas livrés à temps. Un autre problème important propre à la Gambie se rapporte à la préparation tardive des terres par le service gouvernemental des travaux du sol.

La gestion de la plupart des projets d'irrigation doit être améliorée. La formation dans l'acquisition des marchandises, la gestion financière et la planification logistique devrait être fournie aux responsables du projet. La gestion globale du projet doit être elle même suivie et évaluée par rapport aux critères de performance. L'option consistant à accorder les droits de distribution des intrants au secteur privé est à considérer sérieusement.

9.2.2.4. Expérimentation sur la riziculture traditionnelle améliorée. On a beaucoup écrit sur le potentiel d'amélioration de la production rizicole traditionnelle qui n'utilise pas l'irrigation par pompage en Gambie (FAO, 1983; Banque mondiale, 1984; Coode and Partners, 1983) et au Sénégal Oriental (Louis Berger, 1984). Les aménagements peu coûteux des terres par l'endiguement et la construction des systèmes d'assainissement qui permettent une meilleure maitrise de l'eau, ajoutés aux techniques culturales améliorées, peuvent aboutir à des augmentations considérables des rendements rizicoles notamment dans les bas-fonds, les marais et les zones de palétuviers. Le tableau 9.1 donne les estimations des rendements actuels et potentiels des différentes situations écologiques de la riziculture. Ces estimations sont spéculatives et devront être soumises à des essais au niveau des exploitations agricoles afin de déterminer le potentiel réel du rendement.

Il existe actuellement en Gambie deux principes utilisés pour améliorer la riziculture aquatique; il s'agit du volet d'aménagement des marais du projet Jahaly Pacharr et de la campagne de lutte contre la faim, "Freedom From Hunger Campaign"(FFHC). Ces deux projets devraient être soigneusement suivis pour evaluer les coûts et le potentiel réel du rendement de l'amélioration de la production rizicole des marais.

TABLEAU 9.1.

HYPOTHESES SUR LES RENDEMENTS DU RIZ TRADITIONNEL AMELIORE (kg/ha)

	Moyenne actuelle	Potentiel pour un cultivateur de pointe	Résultats sur station de recherche
Riz (Paddy)			
Bas-fonds	980-1.200	1.500-1,750	2.000-2.500
Marais	1.000	2.000	3.000
Palétuvier	680	1.500	2.700

SOURCE: Staff Appraisal Report, The Gambia Agricultural Development Project II, April 20, 1984.

Etudes sur le Bassin du fleuve Gambie de l'Université du Michigan, 1985.

9.2.2.5. Effort soutenu de recherche appliquée. Pour résoudre les problèmes techniques de la production agricole, les pays du bassin du fleuve Gambie peuvent mettre en pratique des programmes de recherche agricole appliquée. Les deux caractéristiques essentielles de ces programmes sont les suivantes: ils doivent d'une part être axés sur les systèmes et d'autre part être décentralisés pour mieux résoudre les problèmes de production particuliers de chaque zone écologique.

Une approche de "systèmes" non seulement serait axée sur la recherche culturale mais identifierait également les moyens d'intégrer l'élevage dans un environnement où les modes traditionnels de pacage seront réduits du fait de l'expansion de l'irrigation. Des variétés supplémentaires comprennant les cultures fourragères, le niébé, les fruits et les légumes divers pourraient être soumises à des essais dans des conditions d'irrigation.

De nombreux domaines pourraient bénéficier d'une recherche supplémentaire comme par exemple les essais techniques réalisés sur l'utilisation des engrais pour tel ou tel type de sol ou de culture,

l'expérimentation et la multiplication des variétés (notamment ceux ayant un coefficient élevé de tolérance au froid) et la sélection de méthodes efficaces de lutte contre les ennemis des culturres. En outre, les coûts et les rendements associés à l'utilisation des technologies nouvelles et améliorées devraient être minutieusement évalués par le biais d'essais au niveau des exploitations agricoles avant que les cultivateurs ne soient encouragés à adopter des pratiques dont les frais ne pourraient être supportés ni par eux, ni par des subventions gouvernementales.

Ainsi que l'expose le chapitre 7, l'accessibilité irrégulière aux moto-culteurs et aux tracteurs semblent avoir poussé les cultivateurs à utiliser la traction animale pour les travaux de préparation du sol. Il est nécessaire d'effectuer des recherches supplémentaires sur les conditions du milieu dans lequel la traction animale est actuellement utilisée et sur les moyens qui permettront d'étendre cette méthode peu coûteuse de cultiver la terre.

9.2.2.6. Services de vulgarisation agricole. Un élément important de l'amélioration de la production agricole dans le bassin du fleuve Gambie concerne la possibilité d'avoir accès à des agents de vulgarisation agricole formés et compétents. Il existe actuellement sur le terrain une pénurie d'agents de vulgarisation ayant la formation appropriée en matière de production agricole irriguée ou même pluviale. Des programmes de formation pourraient être élaborés en collaboration avec les instituts de recherche agricole. Ces programmes pourraient être conçus en fonction des principes de base qui ont recemment abouti au développement par la SAED du Centre de formation N'Diaye destiné aux agents de vulgarisation du bassin du fleuve Sénégal ou bien on pourrait envoyer des agents de la Gambie ou du Sénégal Oriental au centre de formation pour assister aux stages.

9.3. Recommandations à court terme

La nouvelle expansion de l'agriculture irriguée dans le bassin du fleuve Gambie dépend de la construction d'un ou de plusieurs barrages. Les prévisions actuelles indiquent que ces barrages ne seront pas achevés avant au moins 8 ans. Ce délai permet aux pays riverains du Gambie de renforcer et de développer les institutions agricoles, les services d'appui

et les capacités administratives locales essentielles pour réaliser avec succès l'expansion de l'agriculture irriguée. Au cours de ce délai, on peut beaucoup apprendre par le suivi et l'évaluation des projets d'irrigation en cours.

En Gambie comme au Sénégal Oriental les périmètres existants sont considérablement sous-utilisés. Dans un futur immédiat, des efforts devraient mis en oeuvre pour obtenir un pourcentage supérieur d'utilisation de ces périmètres et un niveau de production plus élevé. Les problèmes actuels tels que le remboursement peu élevé de la dette, l'approvisionnement en intrants peu fiable et l'inefficacité des systèmes de distribution des eaux doivent être résolus avant d'investir dans de nouveaux programmes d'irrigation. Si ces problèmes ne sont pas résolus alors que le nombre d'hectares en jeu est relativement réduit, la situation ne fera qu'empirer à grande échelle.

Des programmes de réaménagement et peut-être de consolidation des périmètres existants dans les deux pays devraient être établis et la sélection devrait être faite en fonction de l'évaluation du potentiel économique du périmètre. La régénération exigera la mise en valeur des terres pour assurer une irrigation plus efficace et un assainissement adéquat. Il sera également nécessaire de normaliser les pompes et de remplacer celles qui sont usagées. La participation des cultivateurs au programme de régénération et à la gestion de ces périmètres devrait être activement encouragée.

Il est dangereux de supposer que les producteurs ruraux devraient supporter la charge d'une transition totale vers l'agriculture irriguée et assumer tous les risques accessoires. Les populations rurales ont encore de bonnes raisons pour ne pas vouloir passer radicalement d'un système d'agriculture pluviale à un système d'agriculture irriguée. En même temps, les cultivateurs s'intéressent aux nouvelles opportunités et aux nouvelles cultures, ainsi qu'aux moyens d'améliorer leurs entreprises. Quelles institutions se chargeront de mettre en oeuvre les programmes d'irrigation? Devant qui seront-elles responsables? Quels principes organisationnels seront introduits dans les zones rurales? Autant de questions cruciales auxquelles on devra répondre dans le futur. En outre, la sécurité du régime foncier prendra de plus en plus d'importance. Les questions sociales les

plus pressantes concerneront le droit d'accès des femmes aux terres irriguées et les droits de ceux qui ne possèdent pas de terres.

L'expérience passée à montré que les projets d'irrigation ne réussiront pas sans l'utilisation des connaissances des cultivateurs et sans leur désir d'expérimenter.

Finalement, au cours de la phase qui précèdera la construction des barrages, des efforts devraient etre mis en oeuvre en Afrique pour renforcer les liens entre l'OMVG et les autres authorités du bassin fluvial et profiter de leur expérience en matière de planification et d'exécution des programmes de développement.

10. SUIVI ET EVALUATION

10.1. Suivi, évaluation et développement rural

La manière d'envisager le développement rural a de sérieuses implications au niveau du suivi et de l'évaluation. Dans le bassin du fleuve Gambie, on peut considérer que le document sectoriel de la Banque mondiale sur le développement rural s'applique:

> Le développement rural est une stratégie visant à améliorer la vie économique et sociale d'une catégorie particulière de la population - les pauvres du monde rural. Cela consiste à faire bénéficier du développement les plus démunis de ceux qui essaient de survivre dans les zones rurales. Ce groupe comprend les petits exploitants, les fermiers et les personnes ne possédant pas de terres (1975: 3).

Si la stratégie de développement de l'OMVG n'affecte pas seulement le secteur rural, son orientation sur l'irrigation et l'auto-suffisance alimentaire nationale définit un volet de développement rural prépondérant. Afin d'assurer que la population rurale visée perçoive les avantages prévus, il convient d'accorder plus d'attention aux réalisations socialement acceptables qu'à ce qui pourra sembler techniquement préférable aux ingénieurs et aux planificateurs. Cela nécessitera de s'écarter du modèle de la planification de haut en bas au profit d'un modèle plus interactif qui permette un processus d'apprentissage en ce qui concerne les buts et objectifs. L'environnement social dans lequel intervient le développement n'est pas passif, mais actif et réactif.

La mise en valeur du bassin fluvial commence avec les individus. Les bénéficiaires de cete mise en valeur sont non seulement les gens qui pratiquent la riziculture irriguée mais aussi ceux qui bénéficieront de la production locale de riz, de l'amélioration des transports et de la navigation, et de l'hydroélectricité. Le suivi exigera la définition d'une série d'indicateurs afin de déterminer si ces bénéficiaires présumés percevront effectivement les avantages prévus. Il existe des facteurs physiques, économiques, organisationnels et culturels qui font qu'il sera difficile, mais pas impossible, aux responsables des projets

Previous Page Blank

de suivre étroitement l'évolution de la situation et des projets dans le bassin.

10.2. Suivi et évaluation - définition

La Banque mondiale et de nombreuses autres organisations de développement font une distinction entre le suivi et l'évaluation.[1] Le suivi détermine si les intrants du projet ont été livrés, si ces intrants sont employés comme prévu et s'ils ont l'effet initial attendu. Le suivi est une activité de projet qui fait partie intégrante de la gestion quotidienne. Il implique des examens internes périodiques à divers échelons de l'organisation en vue d'assurer que le projet fonctionne comme prévu et de faire les améliorations qui s'imposent.

L'évaluation évalue les effets globaux des projets, qu'ils soient intentionnels ou non, et leurs incidences. "L'évaluation tire partie des renseignements fournis par le suivi, pour aider à expliquer les tendances principales en ce qui concerne les effets et l'impact du projet" (Banque mondiale 1981: 4). Il est possible que les données de suivi révèlent un écart non négligeable par rapport aux prévisions. Dans ce cas, il se peut qu'une évaluation soit nécessaire pour examiner les hypothèses sur lesquelles se fonde le programme.

En résumé, si le suivi et l'évaluation sont étroitement liés, l'évaluation aborde la question générale de la réalisation des objectifs d'un projet ou d'un programme alors que le suivi reste plus proche de la gestion quotidienne dudit projet ou programme.

10.3. Suivi et évaluation dans le cas du Bassin du fleuve Gambie

La mise en valeur du bassin fluvial présente de nombreuses phases et facettes. De par sa portée internationale et la diversité de ses activités de développement, le suivi et l'évaluation du projet n'en sont

---

[1] Voir Manuel sur le suivi et l'évaluation des projets de développement agricole et rural (Washington, D.C.: Banque mondiale, 1981).

que plus importantes et complexes. Dans le cas du bassin du fleuve Gambie, les efforts de planification viennent à peine de démarrer en ce qui concerne des facteurs comme le calendrier de construction des barrages, la disponibilité d'eau, le nombre de personnes devant se réimplanter, l'intégration des aspects sociaux et économiques avec les mesures de santé publique, le nouvel emplacement des communautés déplacées, ou encore la construction et le choix de l'emplacement des périmètres d'irrigation. Le cadre institutionnel dans lequel s'intégreront l'irrigation, la navigation, le transport, l'hydroélectricité et d'autres mesures de développement n'a pas encore été défini. On ignore encore le modèle de développement qui sera retenu par l'OMVG et par les Etats membres.

Compte tenu de ces incertitudes et alors que nous ignorons quels organismes se chargeront du développement de l'irrigation et de l'atténuation des incidences des barrages (thèmes principaux du présent rapport), nous formulons des suggestions provisoires en ce qui concerne le suivi et l'évaluation.

10.4. Problèmes institutionnels

Il reste à régler toute une série de questions institutionnelles avant d'institutionnaliser un système de suivi et d'évaluation, à savoir:

- Quel organisme ou quels organismes seront chargés du développement de l'irrigation? Comment ces organismes nouveaux ou anciens collaboreront-ils avec les ministères concernés dans les Etats membres?

- Quel comité ou organisation coordonnera les activités entre l'OMVG et les ministères concernés dans les Etats membres?

- Y aura-ti-il un système de suivi pour chaque Etat membre ou pour tous les Etats membres?

- Comment les mécanismes institutionnels (y compris le système de suivi) prendront-ils en compte les diverses orientations possibles en matière de développement, les diverses capacités administratives, les niveaux disparates de participation et la multitude de types de régime foncier?

- Comment les relations entre les bailleurs de fonds et les Etats riverains seront-elles organisées en vue d'assurer l'appui des

bailleurs de fonds à longue échéance et de faire face aux charges récurrentes?

Afin d'éviter tout double emploi, des frais inutiles et l'utilisation des précieuses ressources humaines, peut-on élaborer un système de suivi unique à la satisfaction de tous les bailleurs de fonds?

A l'échelon local, la relation entre les responsables des projets ou des programmes et les habitants de la région pose des problèmes divers. En raison du caractère international du bassin du fleuve Gambie, on connaît des difficultés de transport et de communication entre les différentes zones du bassin. Néanmoins, les responsables ont besoin d'être informés en temps utile des événements pertinents. Les travaux de recherche récemment réalisés suggèrent qu'il est souhaitable d'impliquer les bénéficiaires dans le processus de suivi et d'évaluation. En fait, la distance qui sépare les responsables du projet et les bénéficiaires risque de poser des problèmes en l'absence d'un système d'auto-suivi et d'auto-évaluation. On peut procéder en choisissant dans certains villages des individus clés à qui on apprendra, par voie orale et écrite, à suivre les indicateurs sélectionnés par les cellules de suivi. Une fois formés, ces villageois recevront la visite régulière du personnel du projet qui poursuivra leur formation et recueillera les informations voulues, d'où le besoin impératif d'avoir un personnel sur le terrain qui soit particulièrement efficace.

10.5. Réinstallation

La réinstallation apporte une autre dimension au suivi et à l'évaluation. La relocalisation est une modification profonde imposée du dehors, avec des répercussions considérables. La relocalisation s'accompagne de toute une série de changements qui constituent une menace pour les coutumes, en particulier les traditions villageoises et la vie familiale, le régime foncier, les modes de culture, la fourniture et la distribution des vivres. Elle crée généralement une plus forte densité démographique mais elle peut aussi élargir l'accès aux services sociaux et à l'enseignement.

> Il est possible de prévoir la réponse des indivus et des systèmes socioculturels à la relocalisation forcée, car les tensions extrêmes créées par la relocalisation limitent l'éventail des réactions possibles pour la majorité des personnes affectées pendant la période qui suit immédiatement le départ (1982: 267).[2]

Il y a des raisons impératives de désigner un organisme à part qui serait chargé de la relocalisation et possèderait sa propre cellule de suivi. En raison des diverses tâches impliquées dans la réimplantation, d'une part, et du développement de l'irrigation, d'autre part, et du fait qu'une cellule de suivi devrait être en dessous d'une direction, il semble que la meilleure stratégie consiste à créer au moins deux cellules de suivi différentes. Par ailleurs, le type d'information à rechercher et les approches adoptées seront distinctes. Les principaux objectifs du développement de l'irrigation sont l'amélioration des rendements rizicoles et des incitations à la production. Les principaux objectifs de la réimplantation sont l'identification de nouvelles terres, la création de nouvelles communautés, et la mise en place de moyens de subsistance jusqu'à ce que ces communautés deviennent viables. La coordination sera importante, toutefois, si la réimplantation se produit dans les zones de nouveaux périmètres irrigués. Par exemple, les problèmes posés par les maladies risquent d'être importants pour la réimplantation et l'irrigation.

Paul Pelissier, géographe parfaitement familiarisé avec de nombreuses parties du bassin du fleuve Gambie, estime que l'une des causes de la faible densité démographique le long du fleuve Gambie et de la rivière Koulountou au Sénégal Oriental est la présence de l'onchocercose. Une équipe dirigée par le Dr Michel Larivière[3] a trouvé que la quasi-totalité de la population recensée dans la zone avait des

---

[2] Thayer Scudder et Elizabeth Colson, "From Welfare to Development: A Conceptual Framework for the Analysis of Dislocated Peoples" dans Involuntary Immigration and Resettlement: The Problems and Responses of Dislocated Peoples, Art Hansen et Anthony Oliver-Smith, eds. (Boulder: Westview Press, 1982).

[3] Les résultats de cette enquête se trouvent dans le Bulletin de la Société médicale d'Afrique noire de langue française, dans un article intitulé "Aspect actuel de l'endémie onchocerquienne au Sénégal Oriental", N° 9 (1964), p. 290-295.

microfilaires dans la peau. La présence de l'onchocercose et l'état de santé des nouveaux villageois au Sénégal Oriental doivent être étroitement surveillés. Notre propre expérience dans la zone de Kékréti a indiqué de nombreux cas de cécité chez les personnes âgées (en particulier les hommes) dans les villges à proximité du fleuve.

10.6. Suivi

Le suivi et l'évaluation s'imbriquent manifestement l'un dans l'autre. De fait, la raison pour laquelle on recueille des informations sur les résultats des projets et des programmes mis en oeuvre est de fournir aux responsables des éléments d'information sur la situation de manière à pouvoir poser des questions et introduire les changements voulus. Il serait souhaitable de fournir aux responsables les incitations nécessaires pour les motiver à faire part de leurs connaissances aux représentants des groupes d'habitants au bassin fluvial, de manière à ouvrir un dialogue.

La liste suivante d'aspects à suivre étroitement n'est présentée qu'à titre indicatif.

- Administration

  1. Avancement des travaux de construction;
  2. Décaissements financiers;
  3. Passation des marchés et dotation en personnel.

- Conditions externes et techniques

  1. Données sur l'environnement: précipitations, débit fluvial, évaporation;
  2. Niveaux d'humidité dans le sol.

- Données économiques

  1. Disponibilité et coût de la main-d'oeuvre salariale rurale;
  2. Opérations de crédit: montant et type des crédits consentis, taux de remboursement, niveau d'endettement;
  3. Disponibilité, date de livraison, coût et utilisation d'engrais, de pesticides, de semences, de matériel de traction animale, d'animaux de trait et d'autres intrants agricoles;
  4. Services de vulgarisation: type et quantité fournie et utilisée;

5. Efficience des systèmes d'irrigation, état de détérioration, consommation d'eau au niveau des parcelles, versement de redevances;
6. Utilisation des récoltes: pourcentage consommé, vendu aux créanciers, vendu sur les marchés ou aux coopératives;
7. Prix des produits agricoles et du bétail.

- Données sociales, nutritionnelles et sanitaires

1. Types d'organisations d'irrigation, nombre de membres, participation des femmes, fréquence des réunions, avoirs;
2. Taux d'utilisation des services de santé, nombre de jours de travail perdus à cause de la maladie;
3. Nutrition (voir l'annexe sur le suivi dans le volume Maladies liées à l'eau et mise en valeur du bassin du fleuve Gambie).

- Extrants

1. Augmentations des superficies cultivées (cultures irriguées et pluviales), production par culture et rendements;
2. Allongement ou raccourcissement du temps de travail agricole des femmes;
3. Augmentation du taux d'utilisation des périmètres irrigués, intensité culturale;
4. Modification des modes de culture;
5. Meilleure acceptatio du riz local par la population urbaine;
6. Amélioration des indicateurs sociaux: santé, alphabétisation;
7. Hausse des activités dans le domaine des transports, du commerce et de l'industrie légère.

10.7. Evaluations

L'une des distinctions entre le suivi et l'évaluation est le fait que le suivi a pour objectif d'améliorer les activités en cours tandis que l'évaluation est un outil de planification visant à faciliter les décisions concernant l'avenir. Les évaluations examinent si un programme remplit ses objectifs stratégiques et déterminent son impact. Les évaluations étudient les ménages ou les villages non concernés par le projet pour comparer leur performance avec celle des éléments qui participent au projet afin de déterminer les changements introduits par ce dernier. Les résultats aident les décideurs à déterminer les modifications de base qui s'imposent.

Dans le bassin du fleuve Gambie, il importe d'évaluer les projets au regard de plusieurs critères. La fréquence des évaluations dépend de

l'objectif du projet, mais une évaluation restreinte annuelle combinée avec une évaluation plus complète à intervalles plus éloignés semble une bonne stratégie. Parmi les critères d'évaluation, citons:

i) Critères économiques

- rendement des investissements dans l'irrigation;
- rendement de l'homme-jour dans l'agriculture irriguée et pluviale;
- résultats relatifs des périmètres de diverses tailles et rendements pour leurs exploitants;
- création d'emplois: le nombre de personnes employées ou entretenues par la construction de barrages et de périmètres irrigués, par de nouveaux périmètres, par l'intensification des transports, des activités commerciales et de l'industrie légère, ainsi que par les nouvelles activités connexes.

ii) Migration

- taux d'émigration et d'immigration dans les zones de construction des barrages et vers les nouveaux périmètres irrigués;
- degré de variation des modes de migration entre les zones de développement de l'irrigation et les zones non irriguées.

iii) Critères administratifs

- niveau de performance des perimètres irrigués par rapport aux objectifs définis et aux résultats des autres projets: degré de mécanisation, responsabilité financière, stabilité et africanisation;
- niveau de performance des organismes administratifs en ce qui concerne la fourniture des intrants agricoles, des services éducatifs et des soins de santé nécessaires.

iv) Critères sociaux

- niveau de bien-être des participants (régime alimentaire, santé, éducation, etc.), changements du niveau de revenu, amélioration ou déclin de l'état nutritionnel.

On peut utiliser un système de suivi élargi tel que suggéré dans le volume Maladies liées à l'eau et mise en valeur du bassin du fleuve Gambie pour effectuer une évaluation générale des avantages socio-économiques. L'évaluation cherchera à déterminer qui sont les bénéficiaires et les perdants des programmes d'irrigation en comparant le

revenu et les services reçus par les bénéficiaires avec ceux des autres habitants dans les zones urbaines et rurales. On portera une attention particulière aux questions d'équité en matière de femmes, de main-d'oeuvre temporaire et de main-d'oeuvre salariée dans les périmètres irrigués et dans les zones d'impact des barrages.

L'étape suivante consistera à évaluer l'incidence globale des divers aspects de la mise en valeur du bassin fluvial sur les différents secteurs de la population et de l'économie nationale. Les incidences pourraient comprendre:

i) changements dans les technologies agricoles: modification générale vers une agriculture plus intensive, caractérisée par des achats plus importants d'intrants et l'utilisation accrue de la traction animale et de la mécanisation;
ii) déclin du pourcentage de produits alimentaires importés;
iii) plus large éventail de possibilités d'emploi à la suite de la création de nouvelles entreprises dans l'industrie légère (en particulier pour soutenir l'agriculture), les transports et le commerce;
iv) déclin des importations de combustibles fossiles lié à la production d'hydroélectricité;
v) intensification de la circulation et du commerce à travers et le long du fleuve à la suite de la construction du pont et des réservoirs;
vi) hausse des revenus grâce à la pêche.

En bref, une évaluation déterminerait les effets réels des projets visant à réaliser les objectifs de l'OMVG et des Etats membres.

10.8. Organisation du suivi et de l'évaluation

Le travail de suivi et d'évaluation peut s'articuler en plusieurs phases. A notre avis, il est nécessaire à ce stade de créer au plus vite une cellule de suivi qui commencerait à étudier les méthodes et le cadre général de la collecte des données environnementales, techniques, économiques et sociales.

Le travail de la cellule de suivi peut être décrit en termes de phases successives. La liste suivante est purement indicative et ne saurait être exhaustive.

10.8.1. Phase préalable à la construction

- Recueillir des informations sur le terrain sur les modifications agricoles, telles que les changements dans les structures de commercialisation, les changements dans les technologies, la variation des flux de migration de la main-d'oeuvre, etc. La collecte des informations devrait être clairement liée aux besoins spécifiques de l'OMVG et des habitants du bassin.
- Fournir des informations à l'OMVG sur les conditions socio-économiques dans le bassin pour déterminer si les modèles de développement proposés semblent réalistes étant donné les conditions actuelles.
- Présenter une analyse des principaux problèmes qui affectent le bassin à mesure que la situaton évolue. Cette démarche permettrait de modifier les objectifs et de définir d'autres voies à suivre si les conditions le permettent.
- Déterminer l'efficacité des plans en ce qui concerne l'introduction d'avantages pour les groupes démographiques désignés (petits exploitants, femmes, populations déplacées, etc.).

10.8.2. Phase de construction des barrages

- Collaborer avec l'organisme responsable de la réimplantation afin de surveiller la mise en oeuvre des plans de recasement et la réponse de la population à ces plans. Identifier les problèmes et suggérer les solutions.
- Collaborer avec l'administration chargée des aménagements hydro-agricoles en vue de suivre les progrès de l'irrigation. Identifier les problèmes et proposer des solutions.
- Identifier les problèmes entre les sociétés chargées de la construction et les populations locales dans les zones de construction.
- Préparer le terrain pour ajouter un rôle d'évaluation aux activités de suivi.

10.8.3. Phase postérieure à la construction

- Evaluer le succès des programmes de réimplantation au niveau de la définition de solutions de rechange viables pour les populations déplacées. Lorsqu'ils échouent dans ce domaine, fournir des suggestions de modifications.
- Evaluer les périmètres irrigués. Signaler les résultats, les modifications des conditions, le degré de satisfaction des buts et des objectifs de production.[4]

  i) analyse coûts-avantages;
  ii) évaluation de l'efficacité des systèmes de vulgarisation et des liens avec les systèmes de recherche;
  iii) évaluation de l'état de santé, de l'état nutritionnel et du degré de satisfaction des exploitants pratiquant l'irrigation.

10.9. Communication et ressources à la disposition du suivi et de l'évaluation

Afin de rendre le suivi et l'évaluation plus efficaces, il convient de définir clairement les buts et objectifs des projets et la manière de les atteindre. Ceci fait, il est alors possible de déterminer une liste d'indicateurs afin de montrer si les intrants du projet sont reçus, utilisés comme prévu et aussi efficaces qu prévu.

La partie du suivi qui absorbe le plus de temps et de ressources concerne les enquêtes auprès des bénéficiaires. Il est nécessaire de limiter les zones étudiées, mais il devrait également exister un mécanisme permettant d'identifier les facteurs qui risquent d'affecter les résultats dans leur ensemble ou de nuire aux bénéficiaires dans les zones non étudiées. C'est pourquoi il semble judicieux de faire participer les bénéficiaires au suivi et à l'évaluation. Cela constitue un moyen officiel de donner la parole aux intéressés au niveau local mais cela ne garantit pas qu'ils seront entendus.

---

[4]On trouvera un système relativement complet pour le suivi des systèmes d'irrigation dans Monitoring Systems and Irrigation Management: An Experience from the Philippines de Ronald Ng et Francis Lethem (Washington, D.C.: Banque mondiale, 1982).

Il convient de concevoir la cellule de suivi et d'évaluation de manière à pouvoir utiliser les communautés locales pour leur bonne connaissance de leur environnement et de ses possibilités. L'utilisation créative et constructive des connaissances et des organisations locales, appuyée par une reconnaissance des capacités des paysans, rehaussera sensiblement les chances de succès de la mise en valeur du Bassin du fleuve Gambie.

BIBLIOGRAPHIE

Achterstraat, Alexandre. N. 1983. Rapport d'une recherche préparatoire sur la modification de rapports sociaux dans deux villages au Sénégal Oriental et en haute Casamance. Suite à l'introduction de la culture cotonnière. Ronéo.

Adamolekun, Lapido. 1976. Sekou Touré's Guinea. London: Methuen.

Adams, Adrian. "The Senegal River Valley: What Kind of Change?" Review of African Political Economy, no. 10, (September-December 1977): 33-59.

Adams, Adrian. "An Open Letter to a Young Researcher." -- African Affairs, v. 78 (1979): 451-479.

Adams, Adrian. 1985. La Terre et les gens du fleuve: jalons, balises. Paris: Editions l'Harmattan.

Adams, Adrian. 1977. Le long voyage des gens du fleuve. Paris: Maspero.

Agrar-und Hydrotechnik GMBH and Howard Humphreys Limited. Kekreti Reservoir Project. Progress Report no. 2. June 1982.

Agrar-und Hydrotechnik GMBH and Howard Humphreys Limited. Kekreti Reservoir Project. Reconnaissance Report. March 1982.

Agrar-und Hydrotechnik GMBH and Howard Humphreys Limited. 1984. Kekreti Reservoir Project, Final Report, 5 volumes.

Albenque, A. "Cartes du terrioir d'Etyolo, village bassari." Cahiers du CRA, 3(1965): 45-74 (Bull. et Mém. Soc. Anthrop. de Paris, série 2,8).

Ange, A. 1981. La culture cotonnière en Haute Casamance au Sénégal: Analyse des contraintes qui limitent le rendement du cotonnier en culture paysanne: Interférence entre les contraintes du milieu physique et les systèmes de production actuels. -- Kaolack: ISRA, Secteur Centre Sud. Janvier 1981.

Appleby, Gordon. 1985. "Marketplace Development in the Gambia River Basin" dans Markets and Marketing. Monograph No. 4 in Economic Anthropology, edited by Stuart Plattner. Lanham, MD.: University Press of America.

Arid Lands Information Center. 1980. Environmental Report on The Gambia. Tucson: University of Arizona.

Arid Lands Information Center. 1980. Environmental Report on Senegal. Tucson: University of Arizona.

Atlas National du Sénégal. 1977. Paris: l'Institut Géographique National.

Awachie, J.B.E. 1979. "Downstream Impact of the Kainji Dam." dans Kainji: A Nigerian Man-Made Lake, Socio-Economic Conditions. Kainji Lake Studies, Vol. 2. Ibadan, Nigeria: Ibadan University Press.

Aziz, Sartaj. 1984. "Rural Development - Some Essential Prerequisites." International Labor Review, Vol. 123 (3). May-June 1984.

Baldé, Mamadou Saliou. 1975. "Changements sociaux et migration au Fuuta-Jalon." Thèse de 3e cycle, non publiée, Sociologie, Paris V.

Baldé, Mamadou Saliou. 1976. "Un cas typique de migration interafricaine: l'immigration des Guinéens au Sénégal." dans Les migrations africaines, publié sous la direction de Jean-Loup Amselle. Paris: Maspero.

Banque Africaine de Développement. Département de la Planification et du Développement. 1979. Memorandum économique sur la Gambie. Abidjan: mars 1979.

Bayo, Kalidu. 1977. Mass Orientations and Regional Integration: Environmental Variations in Gambian Orientation Toward Senegambia. Ph.D. dissertation, Northwestern University.

Bayo, Kalidu. 1980. "Environment and National System Formation: Gambian Orientations toward Senegambia." dans Values, Identities, and National Integration: Empirical Research in Africa, edited by John N. Paden. Evanston: Northwestern University Press.

Beale, C.I.A. and Ngum, Y. 1981. Mechanization of Rice Growing: An Investigation of Current Fixed Charges by the Rice Mechnization Scheme. Report to the Permanent Secretary, Ministry of Agriculture. Banjul: April 1981.

Bell, Clive; Hazell, Peter and Slade, Roger. 1982. Project Evaluation in Regional Perspective: A Study of an Irrigation Project in Northwest Malaysia. Baltimore: The Johns Hopkins University Press.

Benaben, J. 1976. Organisation social et économique des Peul Bandé. (Mémoire pour la Maîtrise d'ethnologie).

Benini, Aldo Albert. 1980. Community Development in a multi-ethnic society: the Upper River Division of The Gambia, West Africa, with minor comparative studies from Upper Volta and Benin. Sarrbrucken, Fort Lauderdale: Studien zur Entwicklungsoziologie bd. 8.

Benini, Aldo Albert. 1976. Provincial administration in The Gambia - Upper River project: "Community Services Basse" and the "Koina Rice Project" in Upper River Division of The Gambia, West Africa. Bielefeld, W. Germany: University of Bielefeld, School of Sociology, Centre for Development Studies.

Benini, Aldo Albert. 1977. The Community Development Agency and its village River Division, with special reference to the Ministry of Agriculture. s.l.: s.m.

Benoit-Cattin, M. 1979. "Projet technique et réalité socio-économique: les exploitations de colons sur les terres neuves au Sénégal." dans Maîtrise de l'espace agraire et développement en Afrique tropicale. Paris: ORSTOM.

Benoit-Cattin, M. et Fayes, Jacques. 1978. "Projet Terres Neuves II: rapport sur le suivi agro-socio-économique de la campagne 1976-77." Miméo. Bambey: ISRA-CNRA, mai 1978.

Berard, P.M. 1982. Etude de la protection contre les crues des PISO, Bureau pour le Développement de la Production Agricole, pour la SODEFITEX/MDR.

Berry, Leonard; Ford, Richard and Hosier, Richard. 1980. The Impact of Irrigation on Development: Issues for a Comprehensive Evaluation Study. Washington, D.C.: USAID, October 1980.

Billewicz, W.Z. and McGregor, P.A. 1981. "The demography of two West African (Gambian) villages, 1951-75." Journal of Biosocial Sciences 13 (April 1981): 219-340.

Binet, Jacques. Sociology Report of Senegal Oriental. 1977. (Supplemental document for Report on a Development Programme for the Gambia River Basin.) UNDP, March-April 1977.

Bottrall, Anthony. F. 1981. "Comparative study of the management and organization of irrigation projects," World Bank Working Paper No. 458. Washington, D.C.

Bratton, Michael. 1985. "Evaluating Institutional Development in Small Farm Projects." Paper prepared for Workshop on Evaluation and Training in Regional Agricultural Development Projects sponsored by El Colegio de Postgraduados, Cnapingo, Mexico and International Liaison Committee for Food Crop Programs (CILCA). August 1985.

Bridges, Roy Charles, ed. 1974. Senegambia: Proceedings of coloquium at the University of Aberdeen, April 1974. Aberdeen: Aberdeen University, African Studies Group.

Brokensha, David and Scudder, Thayer. 1979. "Resettlement" dans Dams in Africa: An Inter-disclipinary study of man-made lakes in Africa, edited by W.M. Warren and N. Rubin. London: Frank Cass & Co.

Brooks, George E. "Peanuts and Colonialism: Consequences of the Commercialization of Peanuts in W[illegible] Africa 1830-70," Journal of African History 16 (1975): 29-54.

CILSS/Club du Sahel. 1979. Development of Irrigated Agriculture in Gambia: General Overview and Prospects; Proposals for a Second Program. 1980-85. Paris: Club du Sahel/CILSS, October 1979, 63 pp. (Mimeographed).

CILSS/Club du Sahel. 1981. Forestry Sector Analysis & Programming Mission - The Gambia (Jan. 20 - Feb. 7, 1981); Najada, Ibrahim (team leader). Forests and forestry in the Sahel: The Gambia, a case study. Paris: Club du Sahel/CILSS, Feb. 1981. 2 vols. (74, 185 p.).

CILSS and OECD. 1983. Development of Rainfed Agriculture in The Gambia. 243 p.

Caldwell, John C. 1969. African Rural-Urban Migration: The movement to Ghana's towns. New York: Columbia University Press.

Caldwell, John C. 1975. The Sahelian Famine and Its Demographic Consequences. Overseas Liaison Committee of the American Council on Education, paper No. 8. Washington, D.C.

Caldwell, John C., ed. 1975. Population Growth and Socioeconomic Change in West Africa. New York: Columbia University Press, for the Population Council.

Caldwell, John C. and Thompson, Barbara. 1973. "Gambia," dans Population Growth and Socioeconomic Change in West Africa, Caldwell, John C., editor. New York: Columbia University Press for the Population Council, 1973. Ch. 24, 493-526.

Casley, D.J. et Lury, D.A. 1982. Manuel sur le suivi et l'évaluation des projets de développement agricole et rural. Washington, D.C.: Banque mondiale, Septembre 1982.

Chambers, Robert. 1977. "Men and Water: the Organisation and Operation of Irrigation" dans Green Revolution? Technology and Change in Rice-Growing Areas of Tamil Nadu and Sri Lanka, edited by B.H. Farmer. Boulder, Colorado: Westview Press, 340-363.

Chambers, Robert. 1983. Rural Development: Putting the Last First. London: Longman.

Charest, P. "L'agriculture chez les Bassari et chez les Malinké: quelques points de comparaison." Objets et Mondes, 12 (1972) 4: 393-398.

Chataigner, Abel. "Les populations du cercle de Kédougou," Cahiers du Centre de Recherches Anthropologiques (CRA). No. 1 (1963): 87-111.

Clark University and Institute for Development Anthropology. 1985. Problems and Issues in African River Basin Planning.

Club des Amis du Sahel/CILSS. 1977. Note sur la promotion des cultures sèches en République de Gambie. Ouagadougou: CILSS, février 1977. 27 p.

Club du Sahel/CILSS. 1980. Gambia. Review of first generation fisheries projects of the CILSS in the Gambia. Paris: Club du Sahel/CILSS, June 1980.

Colvin, Lucie Gallistel et. al. 1981. The Uprooted of the Western Sahel: Migrants' Quest for Cash in the Senegambia. New York: Praeger.

Colvin, Lucie Gallistel. 1982. "When the Young Men Leave and the Old Return: Development Policy in an Area of Intense Outmigration, the Upper Senegal River Valley" dans Technological Change and Rural Development in Developing Countries, title XII publication No. 5. Newark, Delaware: University of Delaware.

Coode and Partners. 1977. The Gambia Estuary Barrage Final Report. London.

Coode and Partners. 1979. The Gambia Estuary Barrage Study - Stage II, Volume I: Summary Report. Ministry of Overseas Development, London, April 1979.

Coode and Partners. 1979. The Gambia Estuary Barrage Study - Stage II, Volume II, Main Report. OMVG and Ministry of Overseas Development, London.

Coode and Partners. 1979. The Gambia Estuary Barrage Study - Stage II, Volume III, Main Report: Agriculture, Environment, Transport, Economics, Finance. Ministry of Overseas Development, London.

Coode and Partners. 1979. The Gambia Estuary Barrage Study - Stage II, Volume V: Technical Appendices. Ministry of Overseas Development, London.

Copans, Jean. 1980. Les Marabouts de l'arachide: la confrérie mouride et les paysans du Sénégal. Paris: Le Sycomore.

Craven, Kathryn and Tuluy, Hasan A. 1981. "Rice policy in Senegal" dans Rice in West Africa, edited by Scott R. Pearson et al., Stanford, California: Stanford University Press, pp. 229-262.

Crouzet, Etienne. 1984. "Les barrages africains - II) Les centrales hydro-électriques, les conditions de leur développement", Afrique Contemporaine No. 129, pp. 3-10.

Danfakha, Marakary. 1972. "Kédougou, ville originale d'une région enclavée." Dakar: Mémoire de Maîtrise de Géographie, Université de Dakar.

Daun, Holger. 1974. Change, Conflict Potential and Politics: Two Gambian Case Studies. Lund: Statsvetenskapliga Institution, Lunds Universitet.

David, Philippe. 1980. Les navétanes: histoire des migrants saisonniers de l'arachide en Sénégambie des origines à nos jours. Dakar: Nouvelles Editions Africaines.

de Jong, Gordon R. and Gardner, Robert W. 1981. Migration Decision Making: Multidisciplinary Approaches to Microlevel Studies in Developed and Developing Countries. New York: Pergamon Press.

de Jonge, Klass; van der Klei, Jos; Meilink, Henk et Storm, Jan Rockland. "Sénégal: projet d'une recherche multidisciplinaire sur les facteurs socio-économiques favorisant la migration en Basse Casamance et sur ses conséquences pour le lieu de départ. Rapport provisoire." Leiden: Afrika-Studicentrum, October 1976.

Delaunay, Daniel. 1984. De la captivité à l'exil: histoire et demographie des migrations pa sannes dans la Moyenne Vallée du fleuve Sénégal. Travaux et documents de l'ORSTOM. Paris.

Delpech, B. 1976. "Fait villageois et société serer." dans Communautés rurales et paysanneries tropicales, pp. 159-179. Paris: ORSTOM (Travaux et documents, no. 53).

Dent, D.L. and Raiswell, R.W. 1982. "Quantitative Models to Predict the Rate and Severity of Acid Sulphate Development: A Case Study in the Gambia." dans Proceedings of the Bangkok Symposium on Acid Sulphate Soils, edited by H. Dost and N. van Breeman, Wageningen, The Netherlands: International Institute for Land Reclamation and Improvement.

Derman, William. 1973. Serfs, Peasants and Socialist: A Study of a Former Serf Village in Republic of Guinea. Los Angeles: University of California Press.

Development Alternatives, Inc.; Morss, Elliott R.; USAID Technical Assistance Bureau, Office of Development Administration. 1976. "Strategies for small farmer development: An empirical study of rural development projects in the Gambia, Ghana, Kenya, Lesotho, Nigeria, Bolivia, Columbia, Mexico, Paraguay and Peru," 2 vols. Boulder, Colorado: Westview Press.

Dey, Jennie. 1980. Women and Rice in The Gambia: The Impact of Irrigated Rice Development Projects on the Farming System. University of Reading, Ph.D. dissertation.

Dey, Jennie. 1980. "The Socioeconomic Organization of Farming in The Gambia and its Relevance for Agricultural Development Planning," ODI Agricltural Administration Network Papers, No. 7. London: Overseas Development Institute.

Dey, Jennie. 1981. "Gambian Women: Unequal partners in rice development projects?" dans Journal of Development Studies, Vol. 17(3).

Dey, Jennie. 1982. "Development Planning the The Gambia: The gap between Planners' and Farmers' Perceptions, Expectations and Objectives," London: World Development, Vol 10(5), pp. 377-396.

Diagne, P.S. 1979. "Les modèles d'intervention de la SAED." dans Maîtrise de l'espace agraire et développement en Afrique tropicale, Paris: ORSTOM, pp. 341-346.

Diallo, Ibrahima Papa. 1971. Les migrations frontalières entre le Sénégal et la Gambie." Miméo. Dakar: IDEP, novembre 1971.

Diallo, Ibrahima Papa. 1972. "Border Migrations: A Survey in Rural Senegal/Gambia Border Areas, 1970-1971." Dakar: IDEP.

Diallo, Ibrahima Papa. 1975. "L'immigration des Guinéens à Dakar: Problèmes d'intégration d'une minorité étrangère." Thèse de doctorat, Université de Lille.

Diallo, Mamadou Dian. 1980. Comparative analysis of capital intensive and labor intensive rice irrigated perimeters in the Senegal River Valley. East Lansing: Department of Agricultural Economics, Michigan State University.

Diop, Abdoulaye Bara. 1978. La société wolof: Tradition et changement. Thèse de doctorat d'Etat, Université de Paris V.

Diop, Abdoulaye Bara. 1985. Société toucouleur et migration. Dakar: IFAN.

DuBois, Jean Paul. 1975. "Les sérèr et la question des terres neuves au Sénégal." Cahiers ORSTOM, Série Sciences Humaines 12(1): 81-120.

DuBois, Jean Paul et Minneville, P. 1974. "Le projet-pilote Koumpentoum-Maka; situation et résultats après la seconde campagne agricole," dans "Deuxième projet de colonisation de la région des Terres Neuves," ouvrage arrangé par J. Maymard. Miméo. Dakar: ORSTOM.

DuBois, Jean Paul et Minneville, P. 1975. Opération Terres Neuves: Projet Pilote Koumpentoum-Maka. étude d'accompagnement: rapport de fin de compagne 1974-1975, vol. 1. Dakar: ORSTOM, juillet 1975.

DuBois, Jean Paul; Minneville, P. et Trincaz, P. 1973. "Opération Terres Neuves, étude d'accompagnement. Rapport d'activités scientifiques de l'équipe ORSTOM, et premières réflexions sur le déroulement de l'opération au cours de l'année 1972," document non-publié. Dakar: ORSTOM.

DuBois, Jean Paul; Minneville, P. et Trincaz, P. 1974. "Opération Terres Neuves, étude d'accompagnement. Rapport de fin de campagne 1973-1974," document non-publié. Dakar: ORSTOM.

DuBois, Jean Paul; Minneville, P. et Trincaz, P. 1976. Opération Terres Neuves: Projet Pilote Koumpentoum-Maka. Etude d'accompagnement: rapport de synthèse. Dakar: ORSTOM, mars 1976.

Dunsmore, J.R.; Rains, A. Blair; Lowe, G.D.N. et. al. 1976. The Agricultural Development of The Gambia: An agricultural, environmental and socioeconomic analysis. Land Resource Study 22. Surrey (U.K.): Ministry of Overseas Development.

Dupont, J.F. 1964. "Tambacounda: capitale du Sénégal Oriental," Cahiers d'Outre-Mer, 6: 175-204.

Dupré, G. "Aspects techniques et sociaux de l'agriculture en pays Bassari," Cahiers du CRA, 3(1965): 75-159 (Bull. et Mém. Soc. Anthrop. de Paris, sér. 2,8).

Eicher, Carl. 1984. "International Technology Transfer and the African Farmer: Theory and Practice." Working Paper No. 3/84. Department of Land Management: University of Zimbabwe.

Eriksen, J. 1978. Livestock Development in the Gambia River Basin. Mimeographed. New York: UNDP.

Fahim, Hussein M. 1981. Dams, People and Development: The Aswan High Dam Case. New York, Pergamon Press.

Fahim, Hussein M. 1983. Egyptian Nubians. Resettlement and Years of Coping. Salt Lake City, University of Utah Press.

Faye, Jacques. 1981. "Zonal approach to migration in the Senegalese peanut basin." dans The Uprooted of the Western Sahel. New York: Praeger, pp. 136-160.

Ferry, M.P. 1974. "Noms d'hommes et noms de masques chez les Bassari du Sénégal Oriental," dans Langages et cultures africaines, volume arrangé par Galame-Griaule. Paris: Maspero, 1977.

Ferry, M.P. 1974. "Termes de parenté des populations du Département de Kédougou," Bull. IFAN, t. 36, B(3): 613-627.

Ferry, M.P.; Gessain, M. et Gessain, R. 1974. Documents ethnobotaniques Tenda, Documents du Centre de Recherches Anthropologiques, Musée de l'Homme, I, 178 p.

Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). 1964. "Report to the Governments of Senegal and Gambia (on) Integrated Agricultural Development in the Gambia River Basin," Rome: FAO Report No. 10824/E.

Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). 1977. Gambia River Basin Development. Rome: FAO, April 1977.

Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). 1983. Fertlizer Marketing and Credit Assistance: The Gambia. AG:IFS/GAM/001. Rome: FAO.

Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). 1983. The rice industry of the Gambia, an economic and financial analysis of the rice industry with recommendations for its strengthening, Vol. 1. Executive summary and main report. Rome: FAO.

Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO)/World Bank. 1975. The Gambia: Agricultural Development Project, 2 vols. Draft Report No. 33/75. Rome: FAO/World Bank Cooperative Program, August 1975.

Freeman, David M. and Lowdermilk, Max K. 1981. "Sociological Analysis of Irrigation Water Management -- A Perspective and Approach to Assist Decision Making." dans Public Choice and Rural Development, edited by Clifford S. Russell and Norman K. Nicholson. Washington, D.C.: Resources for the Future, pp. 153-173.

Frélastre, Georges. "L'evolution de la politique agricole du Sénégal," Le Mois en Afrique. v. 17 (janv-février 1982): 49-95.

Fresson, Sylviane. La participation paysanne sur les périmètres villageois d'irrigation par pompage de la zone de Matam au Sénégal. Paris: Centre de Développement de l'OCDE, 1978. (Expériences de développement rural. Document spécial, no. 4).

Gailey, Harry A. 1964. A History of the Gambia. London: Routledge and Kegan Paul.

Gailey, Harry A. 1975. Historical dictionary of the Gambia. Metuchen, New Jersey: Scarecrow Press.

Galloway, Winifred Faye. 1974. A History of Wuli from the Thirteenth to the Nineteenth Century. Ph.D. thesis, Indiana University.

Gamble, David P. 1949. "Contributions to a Socioeconomic Survey of The Gambia." London: Colonial Office.

Gamble, David P. 1955. "Economic Conditions in Two Mandinka Villages, Kerewan and Keneba." Mimeographed report. London: Research Department. Colonial Office.

Gamble, David P. 1958. "Kerewan: An Analysis of the Economic Conditions and the Underlying Factors in a Gambian Mandinka Village." Ph.D. dissertation, University of London.

Gamble, David P. 1967. The Wolof of Senegambia. London: International African Institute, Oxford Unversity Press.

Gannett Fleming Corddry and Carpenter, Inc.; Environmental Assessment Council, Inc.; and ORGATEC Société Africaine d'Etudes Techniques. 1980. Assessment of environmental effects of proposed developments in the Senegal River Basin. s.l.: s.m., 2 vols. Final report to OMVS.

Garretson, A.H.; Hayton, R.D. and Olmstead, C.J., editors. 1967. The Law of International Drainage Basins. Dobbs Ferry, New York: Oceana Publications.

Gastellu, Jean-Marc. 1977. "L'absence de différenciation économique en pays Serer," Essais sur la reproduction de formations sociales dominées. Paris: ORSTOM.

Gastellu, Jean-Marc. 1979. "Une sentence du Mbayar: 'la terre appartient à ceux qui la cultivent' (pays serer, Sénégal)," dans Maîtrise de l'espace agraire et développement en Afrique tropicale. Paris: ORSTOM.

Gastellu, Jean-Marc. 1981. L'Egalitarisme economique des Serer du Sénégal. Paris: ORSTOM.

Gellar, Sheldon. 1982. Senegal: An African Nation Between Islam and the West. Boulder, Colorado: Westview Press.

Gessain, Monique. 1967. Les migrations des Coniagui et Bassari. Paris: Société des Africanistes, Musée de l'Homme.

Gessain, Monique. 1971. "Les classes d'âge chez les Bassari d'Etyolo (Sénégal Oriental)" dans Paulme, Denise (ed.), Classes et Associations d'Age en Afrique de l'Ouest, Paris, pp. 157-184.

Gessain, Monique. 1975. (avec la coll. de Garistan, Gh.). Carte ethnique des villages du département de Kédougou, Sénégal Oriental, Nouvelle édition, Documents du Centre de Recherches Anthropologiques, Musée de l'Homme, 2.

Gessain, Monique. 1976. Anthropologie Ecologique des Bassari du Sénégal Oriental: evolution du village d'Etyolo depuis 1900. Thèse de doctorat d'Etat, Université Pierre et Marie Curie.

Gessain, Robert. 1963. "Introduction à l'étude du Sénégal Oriental (cercle de Kédougou), Cahiers du CRA, 1: 5-85 (Bull. et Mém. soc. Anthrop. de Paris, sér 2,5).

Gessain, Robert. 1972. "Kédougou: carrefour de populations et méthodes." Objets et Mondes, 12, 4: 339-344.

Gessain, Robert et Gessain, Monique. 1972. "Sénégal Oriental: dix ans d'enquête du Centre de Recherches Anthropologiques," numéro spécial d'Objets et Mondes, la Revue du Musée de l'Homme, XII, fasc. 4, hiver, pp. 331-426.

GITEC. 1983. Feasibility Study of Rural Markets. SEF No. 8170 359, Draft Final Report. Republic of The Gambia.

Gray, J.M. 1966. A History of The Gambia. London: Cambridge University Press, 1940; reprinted, London: Cass.

Hamer, Alice. 1981. "Diola women and migration: A case study." dans The uprooted of the Western Sahel. New York: Praeger, pp. 183-203.

Haswell, Margaret. 1953. Economics of Agriculture in a Savannah Village. London: Colonial Office.

Haswell, Margaret. 1962. The Changing Pattern of Economic Activity in a Gambian Village. London: Colonial Office.

Haswell, Margaret. 1975. The Nature of Poverty. London: MacMillan

Haswell, Margaret. 1977. "Longitudinal analysis of agricultural change: A study of social and economic decline." Civilisations, v. 27, pp. 261-72.

Haswell, Margaret. 1981. Energy for Subsistence. London: MacMillan.

Hirschman, A.O. 1984. Getting Ahead Collectively. London: Pergamon Press.

Hopkins, Elizabeth. Wolof farmers in Senegal: A case study of responses to an agricultural extension scheme. -- D.Phil. thesis, University of Sussex, July 1975. -- 464 p.

Hyman, Eric and Corl, Thomas. 1985. "A System for the Monitoring and Evaluation of Appropriate Technology Projects." Washington, D.C.: Appropriate Technology International.

International African Institute. 1980. Farm mechanisation in Lower River Division Gambia - some observations. (Draft discussion paper). London.

International Bank for Reconstruction and Development (IBRD). The Gambia - Agricultural Sector Memorandum. Washington, D.C.: IBRD, January 1977.

International Fund for Agricultural Development (IFAD). 1981. Jahaly and Pacharr Smallholder Appraisal Report. Rome.

International Monetary Fund. 1975. Surveys of African Economies, Vol. 6. Washington, D.C.: IMF, 480 pp. (The Gambia 8-86).

International Monetary Fund. 1981. The Gambia: Recent Economic Developments. Washington, D.C.: May 1981.

Jagne, T.N. 1980. "Farmers' knowledge and adoption of groundnut package practices." -- Senala (Banjul), no. 16, August 1980, pp. 17-19.

Jarrett, H.R. 1948. "Population and settlement in The Gambia." Geographical Review XXXVIII (October 1948). pp. 633-6.

Josserand, Henri et al. 1985. Eastern Senegal Range and Livestock Project: Final Monitoring and Evaluation Report. Ann Arbor, MI: Center for Research on Economic Development.

Joyce, Charles L. (Compiler). Towards a Rational U.S. Policy on River Basin Development in the Sahel. Proceedings of a Colloquium sponsored by USAID held in Washington, D.C., March 31-April 1, 1978.

Khouma, Mamadou and Touré, Moctar. 1982. "Effects of Lime and Phosphorus on the Growth and Yield of Rice in Acid Sulphate Soils of the Casamance (Senegal)." dans Proceeding of the Bangkok Symposium on Acid Sulphate Soils. Edited by H. Dost and N. van Breeman. Wageningen, The Netherlands: ILRI.

Kleene, P. and Bigot, V. 1977. "Farm size and agricultural modernization in the Wolof-Saloum environment (Senegal)." Agronomie Tropicale. 32: 163-73.

Land Reclamation and Development Consultants, Ltd./Gambia River Basin Development Organisation. 1984. Agricultural Study Related to the Bridge-Barrage at Balingho on the River Gambia, Bansang Nibras Pilot Project Feasibility Study. Topographical Report and Annexes to Draft Final Report.

Larivière, Michel et al. 1964. "Aspect actuel de l'endemie onchocerquienne au Sénégal Oriental" Bulletin de la Société medicale d'Afrique noire de langue française, no. 9, pp. 290-295.

LeBloas, Jean. 1979. Développement des cultures irriguées au Sénégal; Bilan et perspectives, propositions pour un second programme 1980-1985. Paris: Club du Sahel/CILSS, octobre 1979. 119 p.

LeBloas, Jean. 1984. Irrigation Case Study (Senegal Oriental). Draft.

Lericollais, André. 1979. "Activités traditionnelles et insertion dans les casiers irrigués de la vallée du Sénégal." dans Maîtrise de l'espace agraire et développement en Afrique tropicale (Paris: ORSTOM), pp. 265-273.

Lericollais, André. 1980. Peuplement et cultures de saison seche dans la vallee du Sénégal. Paris: ORSTOM.

Lestrange, B. de. 1967. "Etablissement d'une carte ethnique des villages du Département de Kédougou (Sénégal Oriental)," dans Bull. et Mémoires de la Soc. d'Anthrop. de Paris, t. 2, XII série, pp. 115-124.

Lestrange, Monique de. 1955. Les Coniagui et les Bassari. Paris. Presses Universitaires de France.

Lestrange, M.-Th. de. 1975. "Qui sont les Boin", J. Soc. Africanistes, 44, 2, pp. 139-146.

Lestrange, M.-Th. de. 1975. "Importance numérique des concessions en fonction des différentes ethnies établies dans la région de Kédougou," J. Soc. Africainistes, 44, 2, p. 1982.

Lewis, Alexander Orenmekeh. 1979. The impact of population change on the cost of primary school education in The Gambia. -- Ph.D. thesis, University of Minnesota -- 170 p.

Linares, Olga. 1970. "Agriculture and Diola Society," dans African Food Production Systems: Cases and Theory (Peter F.M. McLoughlin, editor). Baltimore: The Johns Hopkins Press.

Linares, Olga. 1981. "From Tidal Swamp to Inland Valley: On the Social Organization of Wet Rice Cultivation among the Diola of Senegal," Africa, 51(2), pp. 557-594.

Linehan, Andy. 1982. "Evaluation of Wassadou Agricultural Consolidation and Extension," SN-8D-002; SN-9D-005. Catholic Relief Services. Dakar: Sahel Generic Grant Program.

Little, Kenneth. "The Organization of Communal Farms in The Gambia." Journal of African Adminstration. 1(2). April, 1949. pp. 76-82.

Mahoney, Florence. 1963. "Government and Opinion in The Gambia, 1816-1901. London, University of London, Ph.D.

Manneh, Momodou S. 1975. Cooperatives in The Gambia: An Examination of the Administrative Problems of The Gambia Coopertive Marketing Unions and Their Impact on National Economic Development. -- Ph.D. thesis, Rutgers University (Political Science) -- 348 p., ill.

Marius, C. "Acid Sulphate Soils of the Mangrove Area of Senegal and Gambia." In Proceedings of the Bangkok Symposium on Acid Sulphate Soils. Edited by H. Dost and N. van Breeman. Wageningen, The Netherlands: ILRI.

Mark, Peter Allen. 1976. "Economic and Religious Change among the Diola of Boulouf (Casamance), 1890-1940: Trade, Cash Cropping and Islam in southwestern Senegal." New Haven: Yale University, Ph.D. dissertation.

Mark, Peter Allen. 1978. "Urban Migration, Cash Cropping, and Calamity: The Spread of Islam Among the Diola of Boulouf (Senegal)." -- African Studies Review, v. 21, no. 2, September 1978, pp. 1-14.

Mettrick, H. and Kemp, D.C. 1978. Oxenisation in The Gambia: An Evaluation. London: Ministry of Overseas Development.

Michel, Pierre. 1973. Les Bassins des fleuves Sénégal et Gambie: étude géomorphologique (2 volumes). Mémoires ORSTOM No. 63. Paris.

Miller, Richard. 1984. "Peasant Economy and Irrigation: Innovation in the Senegal River Basin." Ph.D. dissertation. Evanston, IL: Northwestern University,

Minneville, P. et Dubois, J.P. 1978. "Méthodologie d'une étude sur les systèmes de production paysans dans la moyenne vallée du Sénégal." -- Cahiers ORSTOM, sér. Sci. Hum., v. 15, pp. 221-244.

Minneville, P. et Dubois, J.P. 1979. "Réponses paysannes à une opération de mise en valeur de terres neuves au Sénégal." dans Maîtrise de l'espace agraire et développement en Afrique tropicale. Paris: ORSTOM, pp. 513-521.

Mollien, G. 1820. Travels in the Interior of Africa to the Sources of the Senegal and Gambia. London: Frank Cass and Co., Ltd.

Morgenthau, Ruth S. 1985. "Evaluation and Feedback in Rural Development. Paper prepared for Workshop on Evaluation and Training in Regional Agricultural Development Projects sponsored by El Colegio de Postgraduados, Chaping, Mexico and International Liaison Committee for Food Crop Programs (CILCA). August, 1985.

Moris, Jon; Thom, Derrick; and Norman, Ray. 1984. Prospects for Small-Scale Irrigation Development in the Sahel. Water Management Synthesis Report No. 26. Logan, Utah: Utah State University.

NEDECO. 1981. Etudes d'avant projet du pont barrage de Yellitenda sur le fleuve Gambie: rapport final et annexes. December 1981.

Nelson, Nici; editor. 1981. "African women in the Development process." The Journal of Development Studies. April 1981.

Ng, Ronald and Lethem, Francis. 1983. Monitoring Systems and Irrigation Management: An experience from the Phillipines. Washington, D.C., The World Bank.

Nolan, Riall. 1974. Labour Migration and Social Change Among the Bassari of Eastern Senegal. Ph.D. dissertation, University of Sussex.

Nolan, Riall. 1975. "Labour Migration and the Bassari: A Case of Retrograde Development?" -- Man, N.S., v. 10, pp. 571-588.

Nolan, Riall. 1977. "L'histoire des migrations bassari: influences et perspectives." -- Journal des Africanistes, t. 47, 2, pp. 81-102.

OECD. 1985. Evaluation Methods and Procedures, A Compendium of Donor Practice and Evaluation Methods, Report No. 5. Washington, D.C.: Center for Development Information and Evaluation, Agency for International Development.

OMVG/FAO. 1984. Etude agropédologique de la vallée de la Koulountou. Dirigé par Luis Cueto avec SENASOL. Conakry.

Overseas Development Administration (ODA). 1981. The Gambia: Food Strategy Report. Parts 1-3. Banjul.

Overseas Development Administration (ODA); Food Strategy Team. 1981. "An RRA Case Study: The Cotton Project in The Gambia." IDS Bulletin. Vol. 12, No. 4 (October 1981). pp. 50-54.

Oxby, Clare and Bottrall, Anthony. 1980. The Role of Farmers in Decision-Making on Irrigation Systems. London: Overseas Development Institute.

Pearson, Scott; Stryker, Dirck; Humphreys, Charles et. al. 1981. Rice in West Africa: Policy and Economics. Stanford: Stanford University Press.

Pélissier, Paul. 1966. Les paysans du Sénégal: Les civilisations agraires du Cayor à la Casamance. St. Yrieix: Imp. Fabrèque.

Polytechna. 1981. Plan général d'amenagement hydraulique de la Moyenne Guinée. Bratislavia.

Quinn, Charlotte A. 1972. Mandingo Kingdoms of the Senegambia: Traditionalism, Islam, and European Expansion. Evanston: Northwestern University Press.

Rains, Blair A. 1975. "Report on Surveys of Cattle Owners and Herdsmen in The Gambia," Misc. Report No. 180. Surrey (England): Land Resources Division.

Republic of The Gambia, Ministry of Economic Planning and Industrial Development, Central Statistics Division. 1974. Population Census 1973, Statistics for Settlements and Enumeration Areas. Vol. I: Population. Vol. II: Housing. Vol. III: General Report.

Republic of The Gambia, Ministry of Economic Planning and Industrial Development, Central Statistics Division. 1975-1984. Quarterly Survey of Employment and Earnings.

Republic of The Gambia, Ministry of Economic Planning and Industrial Development, Central Statistics Division. 1983. "Distribution of The Gambia's Total Population by Local Government Area (1983) Census," Provisional results of the 1983 Census.

Republic of The Gambia, Ministry of Economic Planning and Industrial Development, Central Statistics Division. 1984. Preliminary Statistical Tables on Food Production and Imports, 1974-83.

Republic of The Gambia, Ministry of Economic Planning and Industrial Development, Central Statistics Division. 1981-83: Education Statistics. Ministry and Department of Education.

Republic of The Gambia. "Actual Costs in 1980/81, Current and Future Service Charges of the Rice Mechanization Scheme and Effects of the Recommended Increased Service Charges and Income and Management Decisions of the Farmers," Paper No. 1. Banjul.

Republic of The Gambia. 1978-81 Annual Reports of the Department of Agriculture. Cape St. Mary/Banjul.

Republic of The Gambia. 1980-84 Reports on irrigated rice programs. Cape St. Mary/Banjul: Department of Agriculture.

Republic of The Gambia. 1983. Five Year Plan for Economic and Social Development: 1981/82-1985/86. Banjul.

Republic of The Gambia. 1982/83. Co-operative Union. Annual report.

Republic of The Gambia. 1981. Food Strategy Report. Part I: Review of Food and Nutrition in the First National Development Plan. March 1981.

Republic of The Gambia. 1981. Food Strategy Report. Parts II and III: Major Constraints and Strategy Options. Summary of Programmes and Projects for FYP II. March 1981.

Republic of The Gambia. 1975. Commission of Enquiry on the Co-operative Movement. "Report of the Commission of Enquiry on the Co-operative Movement in The Gambia." Banjul: Govt. Printer, 1975. 22 p. (Sessional Paper no. 4 of 1975).

Republic of The Gambia. 1977. Department of Agriculture. Annual report, 1977. Banjul: 59 p.

Republic of The Gambia. 1974. Department of Agriculture. Annual report of the Yundum Experimental Station, 18th for the year 1973-74. Banjul, 80 p.

Republic of The Gambia. 1980. Department of Agriculture. "Groundnut Growing," Extension Workers' Handbook No. 1. Banjul: July 1980.

Republic of The Gambia. 1981. Department of Agriculture. "Maize," Extension Workers' Handbook No. 3. Banjul: August 1981.

Republic of The Gambia. 1981. Department of Agriculture. "Sorghum and Millet," Extension Workers' Handbook No. 2. Banjul: February 1981.

Republic of The Gambia. Department of Agriculture. Annual Reports 1978-81. Banjul: Department of Agriculture.

Republic of The Gambia. Department of Agriculture. "Report of 1981 wet season irrigated rice project, URD." Banjul.

Republic of The Gambia. Department of Agriculture. "Report of the 1980 dry season irrigated rice production." Banjul.

Republic of The Gambia. Department of Agriculture. "Irrigated rice development programme 1981 wet season, M.I.D. South." Banjul.

Republic of The Gambia. Department of Agriculture. "Report of the 1980 dry season irrigated rice production." Banjul.

Republic of The Gambia. Department of Agriculture. "Report of the 1982 dry season irrigated rice project, URD." Banjul.

Republic of The Gambia. Department of Agriculture. "URD irrigated rice project MID season crop report." Banjul: May 1983.

Republic of The Gambia. 1983. Department of Agriculture. "URD irrigated rice project, dry seson crop report." Banjul.

Republic of The Gambia. Ministry of Agriculture. Planning Programming and Monitoring Unit. Farmer Organization in The Gambia. Banjul.

Republic of The Gambia. 1979. Ministry of Agriculture and Natural Resources. Rural Development Project. Monitoring and Evaluation Report, 1979/80 Crop Season, by Wedderburn, S.G. Socio-Economic Survey Unit; Banjul: Rural Development Project.

Republic of The Gambia. 1979. Ministry of Agriulture and Natural Resources. Rural Deveopment Project. Agro-economic Impact of the Package Programme, 1978/79 Crop Season. Banjul: Coordinators Office, Rural Development Project, Socio-economic Survey Unit. June 1979.

Republic of The Gambia. 1975. Ministry of Economic Planning and Industrial Development. Five-Year Plan for Economic and Social Development, 1975/76-1979/80. Banjul.

République de Guinée. 1983. Recensement général de la population et de l'habitat, 1983. Résultats provisionnels pour Koubia, Koundara, Labé et Mali.

République du Sénégal, Ministère de l'Economie et des Finances, Direction de la Statistique, Bureau National de Recensement. Recensement général de la population d'avril 1976. Analyse des résultats nationaux. s.d. (1983-84).

Rhein-Ruhr Ingenieur - GmbH. 1983. Anti-Salt Bridge-Barrage, Balingho/River Gambia, Final Technical Design Studies. Progress Report No. 1.

Rhein-Ruhr Ingenieur - GmbH. 1984. Anti-Salt Bridge-Barrage, Balingho/River Gambia: Hydraulical and Hydraulic Studies, Vol. 1. Dortmund, FRG, March 1984.

Rocheteau, G. 1974. "Terroirs africains," Environnement africain 1:95-103.

Rocheteau, G. 1974. "The Modernisation of Agriculture: Land Utilization and the Preference for Consumption Crops in the Groundnut Basin of Senegal," dans Population in African Development, edité par P. Cantrelle. Ordina: Editions Dolhain, pp. 461-69.

Rocheteau, G. 1975. "Pionniers mourides au Sénégal: colonisation des Terres Neuves et transformations d'une économie paysanne," Cahiers ORSTOM 12: 19-53.

Rocheteau, G. 1975. "Société wolof et mobilité," Cahiers ORSTOM 12:3-18.

Rocheteau, G. 1977. "Mouridisme et économie de traite: dégagement d'un surplus et accumulation dans une confrérie islamique au Sénégal," dans Essais sur la reproduction de formations sociales dominées Paris: ORSTOM, pp. 39-53.

Rocheteau, G. 1979. "Pionniers mourides: un exemple de colonisation agricole spontanée des terres neuves au Sénégal," dans Maîtrise de l'espace agraire et développement en Afrique tropicale Paris: ORSTOM, pp. 167-171.

Ross, Clark G. "The development of the Gambia River Basin," Economic Planning.

SODEFITEX/République du Sénégal, Ministère du développement rural/SONED Afrique-COURTOY. 1980. Projet de développement rural au Sénégal Oriental et en Haute Casamance. Annexe: Étude Sociologique.

SONED (Société Nouvelle des Etudes de Dévéloppement en Afrique). 1980. Projet de développement rural au Sénégal Oriental et en Haute Casamance. vol. 1-5.

Sagnia, B.K. 1981. "Community and Rural Development Programmes in The Gambia: The Case of an Integrated Strategy," Occasional Publications of The Gambia National Museum, Vol. III.

Sagnia, B.K. 1981. "Sociolinguistics and the National Language Question," Occasional Papers of The Gambia National Museum, Vol. II.

Sagnia, B.K. 1983. "Political and Social Organisation of a Traditional Gambian Society," Occasional Publications of The Gambia National Museum, Vol. 1.

Sagnia, B.K. 1984. "A Concise Account of the History and Traditions of Origin of Major Gambian Ethnic Groups (Extract)," Occasional Publications of The Gambia National Museum, Vol. IV.

Sagnia, B.K. 1984. "An Economic History of the River Gambia," Occasional Publications of The Gambia National Museum, Vol. VII.

Sagnia, B.K. 1984. "Manding Indigenous Industries: A Case Study of the Historical Background, Nature of Dissemination and Production Technique of Manding Weaving in the Senegambia Region," Occasional Publications of The Gambia National Museum, Vol. V.

Sanneh, Lamin O. 1979. The Jakhanke. London: International African Institute.

Scudder, Thayer. 1981. Report on African River Basin Development. Washington, D.C.: USAID

Scudder, Thayer. 1985. "A Social Science Framework for the Analysis of New Lands Settlements in the Tropics and the Subtropics," dans Putting People First: Sociological Variables in Development Projects. London: Oxford University Press.

Sénégal en chiffres, édition 1982-83. Dakar: Société africaine d'édition. 1983.

Snyder, Francis G. 1981. Capitalism and Legal Change: An African Transformation. New York: Academic Press.

Storm, Roland. 1977. "Government-Cooperative Groundnut Marketing in Senegal and Gambia," Journal of Rural Cooperation, 5,1: pp. 29-42.

Suso, B.K.B. "Problems in Rural Development and Administration in The Gambia: Regional Planning for Upper River Division (URD)." Ph.D. Dissertation.

Swindell, Kenneth. 1972. "Migrant groundnut farmers in The Gambia: The persistance of a nineteenth century labor system," International Migration Review, 11: 452-472.

Swindell, Kenneth. "A Report of Migrant Farmers in The Gambia," dans Demographic Aspects of Migration in West Africa, edited by K.C. Zachariah and Julien Condé, The Gambia, Annex I. Washington, D.C.: World Bank and OECD, June 1978.

Swindell, Kenneth. 1978. "Family farmers and migrant labor: The strange farmers of The Gambia," dans Canadian Journal of African Studies, 12: 3-7.

Swindell, Kenneth. 1980. "Serwoolies, Tillibunkes and Strange Farmers: The Development of Migrant Groundnut Farming Along The Gambia River, 1848-95," dans Journal of African History, 21: 93-104.

Swindell, Kenneth. The Strange Farmers of The Gambia: A Study in the Redistribution of African Population, Monograph No. 14. Centre for Development Studies, University College of Swansea, University of Wales, December 1981.

Thenevin, P. 1982. "Synthèse des Evaluations Riz - Coton - Arachides au Sénégal." Paris: Ministère des Relations Extérieures, Coopération et Développement, décembre 1982.

Thomas, P. and Varley, J.A. 1982. "Soil Survey of Tidal Sulphidic Soils in the Tropics: A Case Study," dans Proceedigs of the Bangkok Symposium on Acid Sulphate Soils. Edited by H. Dost and N. van Breeman. Wageningen, The Netherlands: ILRI.

Trincaz, Pierre-Xavier. 1979. "Transformations sociales dans les zones nouvelles d'implantation rurale: les Serer dans les Terres Neuves du Sénégal Oriental," Cahiers ORSTOM, Sér. Sci. Hum., v. 16, nos. 1-2: pp. 19-36.

Tuluy, Hasan A. 1981. "Costs and incentives in rice production in Senegal," dans Rice in West Africa, edited by Scott R. Pearson et al. Stanford, California: Stanford University Press, pp. 263-295.

United Nations ACC Task Force on Rural Development. 1984. Guiding Principles for the Design and Use of Monitoring Evaluation in Rural Development Projects and Programmes. Rome.

United Nations Development Programme (UNDP). 1974. Hydrological and Topographical Studies of The Gambia River Basin: Final Report, 4 vols. London: Howard Humphreys Limited for UNDP.

United Nations Development Programme (UNDP). 1976. "Annual report of development assistance, 1975, The Gambia." Banjul: UNDP Resident Representative in The Gambia, April 1976. 96 p.

United Nations Development Programme (UNDP). 1977. Development of The Gambia River Basin: Multidisciplinary Mission and Multidonor Mission. New York: Programme of Action. March-April 1977.

United Nations Development Programme (UNDP). 1980. Development of the Gambia River Basin: Multidisciplinary Multidonor Mission: Final Mission Report: Executive Summary/Chapter V. New York: UNDP, April 1980. 40 p.

United Nations Development Programme (UNDP). 1982. Development of the Gambia River Basin: Annex of Expert Reports for the Preinvestment Action Plan for Guinea. June 1982.

United Nations Devlopment Programme (UNDP). 1982. Development of the Gambia River Basin. Action Plan. New York: June 1982.

United Nations, Sudano-Sahelian Office (UNSO). Assessment of the Problem of Desertification and Review of Ongoing and Proposed Activities to Implement the Plan of Action to Combat Desertification in the Republic of The Gambia. New York: UNSO, October 1979. 35 pp.

United States Agency for International Development (USAID). 1977. Mission to Senegal. Gambia Soil and Water Management. June 20, 1977.

United States Agency for International Development (USAID). 1978. Project Identification Document - Rural Development Program II. Banjul, The Gambia: December 1978.

United States Agency for International Development (USAID). 1979. Gambia Mixed Farming and Resource Management, 2 Vols. Project Paper. Washington, D.C.: USAID.

United States Agency for International Development (USAID). 1981. Gambia River Basin Development Project (OMVG) Project Paper. May 1981.

United States Agency for International Development (USAID). 1983. West African Rice Research and Development, A.I.D. Project Impact Evaluation Report No. 44. Washington, D.C.

University of Michigan Gambia River Basin Studies. 1983. "Gambia River Basin Studies Work Plan with three addenda," Working Document #4.

University of Michigan Gambia River Basin Studies. 1984. "The design and relevance of intensive village surveys to river basin development projects," by John Sutter. Working Document #15.

University of Michigan Gambia River Basin Studies. 1984. "Farming systems survey in the Senegambia portion of the Gambia River Basin," Working Document #21.

University of Michigan Gambia River Basin Studies. 1984. "Farming systems survey in the Senegambia portion of the Gambia River Basin," by Franklin Casey, Cynthia Moore and Richard Swanson. Working Document #22.

University of Michigan Gambia River Basin Studies. 1984. "Socioeconomic impacts of proposed Kekreti dam, Gambia River, Senegal-Oriental," by Walter West. Working Document #30.

University of Michigan Gambia River Basin Studies. 1984. "The Peoples' Republic of China irrigated rice project in The Gambia," by Deborah Brautigam. Working Document #42.

University of Michigan Gambia River Basin Studies. 1984. "Socioeconomic and environmental considerations relative to an antisalinity barrage on the Gambia River at Balingho, The Gambia," by Judith A. Carney. Working Document #46.

University of Michigan Gambia River Basin Studies. 1984. "Migration patterns in the Gambia River Basin: the impact of river basin development," by Lucie G. Colvin. Working Document #47.

Van der Plas, C.O. 1958. Rice Situation in The Gambia with Special Regard to the Influence of Floods in the River. Bathurst (Banjul): Government Printer.

Venema, L.B. 1980. "Male and female farming systems and agricultural intensification in West Africa: The case of the Wolof, Senegal," dans The Household, Women and Agricultural Development; edited by Clio Presvelou and Saskia Spijkers-Zward. (Landbouwhogeschool Wageningen, Misc. Papers, 17), p. 27-35.

Venema, L.B. 1978. The Wolof of Saloum: Social Structure and Rural Development in Senegal. Wageningen, Netherlands: PUDOC, 238 p.

Waldstein, Abraham. 1980. "Development for Whom", dans Sahelian Social Development, edited by Stephen P. Reyna. Abidjan: USAID/REDSO.

Wedderburn, S. 1981. An Examination of Demographic Factors Affecting Farm Labour Availability. Ministry of Agriculture; Planning, Programming and Monitoring Unit. March 1981.

Weigel, J.Y. 1982. Migration et production domestique des Soninké du Sénégal, Travaux et Documents de l'ORSTOM, no. 146. Paris: ORSTOM.

Weil, Peter M. "Agricultural Intensification and Fertility in The Gambia (West Africa)," dans Culture and Reproduction: Reconstructing the Demographic Paradigm, (W. Penn Handwerker, editor).

Weil, Peter. 1968. Mandinka Mansaya: The role of the Mandinka in the Political System of Gambia, Ph.D. dissertation, University of Oregon, 442 p.

Weil, Peter. 1969. "Recent agricultural development research in The Gambia," Rural Africana, 8: 37-46.

Weil, Peter. 1970. "Introduction of the Ox Plow in Central Gambia," dans African Food Production Systems: Cases and Theory, McLaughlin, Peter, ed. (Baltimore: Johns Hopkins Press).

Weil, Peter. 1973. "Wet Rice, Women and Adaptation in The Gambia," Rural Africana, 19 (Winter, 1973): 20-29.

Weil, Peter M. 1978. "Social Analysis of Alternative Development Strategies for the Gambia River Basin: 1976-2000. Washington, D.C.: Robert Nathan, Associates.

Weil, Peter. 1980. "Land use, labor, and intensification among the Mandinka of Eastern Gambia," conférence à la réunion annuelle de l'African Studies Association, Philadelphia, October 15-18, 1980.

Weil, Peter. 1980. "Mandinka Adaptation to Colonial Rule in The Gambia," dans Culture et développement, XII-2: 295-318.

Weil, Peter. 1981. "From Agrarian Slavery to Communal Farming in he Mandinka Kingdom of Wali," dans Research in Economic Anthropology, v. 3.

Weil, Peter. 1982. "Agrarian production intensification and underdevelopment: Mandinka women of The Gambia in time perspective," dans Proceedings of the Title XII Conference on Women in Development, edited by C. Curtis. Newark: University of Delaware Title XII Program.

West Africa Rice Development Association (WARDA). "Rice production in The Gambia, West Africa," (draft) by R. Kagbo. Monrovia.

West Africa Rice Development Association (WARDA). "The MacCarthy Island Irrigation Project in The Gambia Economy," Case Study No. 2. Monrovia: WARDA, February 1976. 80 pp.

West Africa Rice Development Association (WARDA). 1978. "Recent development in the rice economy of the WARDA member-countries." Monrovia, Liberia.

West Africa Rice Development Association (WARDA). WARDA Annual Report, December 1979-December 1980. Monrovia.

West Africa Rice Development Association (WARDA). 1980. "Prospects of self-sufficiency in rice in West Africa," Occasional Paper No. 1. Monrovia.

West Africa Rice Development Association (WARDA). 1980. "Types of rice cultivation in West Africa," Occasional Paper No. 2. Monrovia.

West Africa Rice Development Association (WARDA). 1983. Rice statistics year-book abstracts, 5th edition. Monrovia.

White, L.G. 1985. A Practitioner's Guide to Impact Evaluations. AID Program Design and Evaluation Methods Report No. 5. Washington, D.C.: Center for Development Information and Evaluation, USAID.

Williams, J.B. 1979. Soil Water Investigation in The Gambia, Technical Bulletin 3. Surbiton, Surrey, England: Land Resources Development Centre, Ministry of Overseas Development, 183 pp.

World Bank. 1980. Basic Needs in The Gambia. Report No. 2656-GM. Washington, D.C.

World Bank. 1980. The Gambia: Country Economic Memorandum, Volumes 1-2. Washington, D.C.: West Africa Region, December 1980.

World Bank. 1980. The World Bank Agricultural Development Project (The Gambia), Audit Report.

World Bank. 1981. A Handbook on Monitoring and Evaluation of Agriculture and Rural Development Projects. Washington, D.C.

World Bank. 1981. Basic Human Needs in The Gambia. Washington, D.C.: West Africa Region, January 1981.

World Bank. 1984. Impact Evaluation Report - The Gambia Agricultural Development Project (ADP). Washington, D.C.

World Bank. 1984. Toward Sustained Development in Sub-Saharan Africa: A Joint Program of Action. Washington, D.C.

World Bank/OECD (Zachariah, K.C. and Conde, Julien). 1982. Migration in West Africa.

World Health Organization. 1981. Onchocerciasis Control Project. "Senegambia project: Onchocerciasis Control in Guinea, Guinea-Bissau, Mali, Senegal and Sierra Leone." Socioeconomic annex on Senegal.

Wright, Donald R. 1976. Niumi: The history of a western Mandinka state through the eighteenth century, Ph.D. dissertation. Bloomington, IN: Indiana University.

Zachariah, K.C. 1980. "Migration in The Gambia," dans Demographic Aspects of Migration in West Africa, vol. 1. Washington, D.C.: The World Bank, Staff Working Paper No. 414, pp. 6.1 - 6.31.