

CN920008

ASPECTS ECONOMIQUES DE L'UTILISATION  
DE LA TRACTION BOVINE ET DE SA PROMOC-  
TION PAR LE BIAIS DU CREDIT SPECIAL  
DU PIDAC POUR LE MATERIEL AGRICOLE :  
ETUDE PRELIMINAIRE DANS LA REGION DE  
ZIGUINCHOR

Par

Fadel NDIAME

Mémoire de titularisation

I.S.R.A.

Département de Recherches sur les Systèmes Agraires  
et l'Economie Agricole, Direction Générale, Dakar.

REFERENCE : NDIAME Fadel. Aspects Economiques de l'Utilisation de la  
Traction Bovine et de sa Promotion par le Biais du Crédit  
Spécial du PIDAC pour le Matériel Agricole. I.S.R.A.,  
Département de Recherches sur les Systèmes Agraires et  
l'Economie Agricole, Mémoire de Titularisation, Juin  
1986.

---

**DÉPARTEMENT DE RECHERCHES SUR  
LES SYSTÈMES DE PRODUCTION ET LE TRANSFERT  
DE TECHNOLOGIE EN MILIEU RURAL**

---

## Résumé

La création du Crédit Spécial du FIDAC était destinée à promouvoir la traction bovine, considérée comme une technologie efficace pour accroître la productivité de l'agriculture en Basse Casamance. Réalisée sur un échantillon de 48 exploitations appartenant à 6 Groupements de Producteurs du département de Bignona, cette étude examine le rôle joué par la traction bovine dans les nouvelles stratégies adoptées par les paysans face à la baisse de la pluviométrie dans la région.

Outre la réduction de la pénibilité du travail, la traction bovine permet la rapidité d'exécution des opérations culturales nécessaires pour une sécurisation de la récolte. L'analyse des comptes d'exploitation, de trésorerie et de budgets pluri annuels a permis de dégager les conditions d'une utilisation plus efficace de la technologie et d'une rentabilisation de l'investissement. Les résultats de l'étude ont soutenu les recommandations pratiques sur l'organisation du programme, les critères d'élection au crédit et les actions ultérieures de recherche.

## Abstract

FIDAC's special credit program was set up to promote oxen cultivation which is considered as effective means to increase productivity in the lower Casamance agricultural sector. This study was conducted on a sample of 48 farm units belonging to 6 producer groups in the Bignona department. We analyze the role of oxen cultivation in farmers' new strategies in response to diminishing rainfall in the region.

Besides reduction in workload, oxen cultivation allows the timeliness required to secure production. Farm budgets, cash flow and cost-benefit analysis allowed the author to identify the conditions for a better utilization of the technology and those needed to make investments profitable. Preliminary results are used to make practical recommendations on program design, selection criteria for credit contenders, and future research needs.

## Remerciements

Ce travail a nécessité le concours de plusieurs personnes que nous tenons à remercier sincèrement. Il s'agit notamment de Mrs Eric W, CRAWFORD, Jacques FAYE du Département, de Mrs Moustapha BODIAN et Moustapha NDIAYE du PIDAC et des collègues de l'équipe "Systèmes" de Djibélor. La disponibilité et les commentaires des ces personnes nous ont été d'une grande utilité.

Nos remerciements s'adressent également à notre assistant, Oumar DIOP, à Mme BODIAN, à Melie Faty M'BENGUE, à Mr Cheikh T. TALL et aux enquêteurs de l'équipe "Système" de Djibélor. La collaboration des agents du PIDAC opérant dans notre zone d'étude et celle des paysans enquêtés nous ont été très utiles.

Nos remerciements s'adressent finalement à notre épouse, Anna, et à notre fils, Mouhamed Lamine (PICO), pour leur soutien et leur patience.

## TABLE DES MATIERES

	PAGE
Résumé	
Remerciements	ii
Chapitre	
I. INTRODUCTION	1
A. LE CONTEXTE DU PROBLEME	1
B. OBJECTIFS ET HYPOTHESES DE L'ETUDE	4
C. PLAN DU RAPPORT	6
II. LA METHODOLOGIE DE L'ETUDE	8
A. REVUE DE LA LITTERATURE	8
B. PROBLEMES D'ORDRE METHODOLOGIQUE	9
C. ANALYSE DES DONNEES EXISTANTES	10
D. ENQUETE SUR LE TERRAIN	11
1. Les enquêtes Informelles	11
2. Les enquêtes formelles	12
E. ANALYSE DES DONNEES	15
III. ROLE DE LA TRACTION BOVINE DANS LE SYSTEME DE PRODUCTION :	
REVUE DE LA LITTERATURE	17
A. OBJECTIFS ET MODALITES D'UTILISATION	17 ✕
LA TRACTION BOVINE AU SENEGAL ; L'EXEMPLE DES UNITES	
EXPERIMENTALES	18
a) Objectifs, Démarche et: Propositions Techniques de la	
Recherche	18 ✕
b) Résultats des U.E. et Perspectives	19
B. AVANTAGES CITES	21
1. Effets de la traction bovine sur les superficies	21
2. Effets de la traction bovine sur les rendements	22
3. Effets de la traction bovine sur les temps de travaux	23 ✕
4. Impacts de la traction bovine sur la diversification	
de l'agriculture	25
C. CONTRAINTES ET PROBLEMES DE LA TRACTION ANIMALE	26
1. Les contraintes technique;	26

	Page
2. Les difficultés de gestion	27
3. Les problèmes économiques et institutionnels associés à l'utilisation de la traction animale	29
V. ROLE DE LA TRACTION ANIMALE EN BASSE CASAMANCE : RESULTATS PROVISOIRES	33
A. Objectifs, modalités et contraintes	33
B. HYPOTHESES SUR LES AVANTAGES SPECIFIQUES	35
C. RESULTATS PRELIMINAIRES	37
I. CARACTERISTIQUES DES UTILISATEURS DE TRACTION ANIMALE EN BASSE CASAMANCE	38
a. Profil des utilisateurs	38
b. Les raisons de l'utilisation de la traction animale	38
c. Structures démographiques et besoins céréaliers	40
II. INCIDENCES DE LA TRACTION ANIMALE SUR LES SYSTEMES DE PRODUCTION EN BASSE CASAMANCE	41
1. Effets induits sur l'utilisation d'intrants complémentaires	41
2. Effets sur les pratiques et techniques culturelles	43
3. Effets induits par de la traction animale sur les performances des exploitations agricoles	45
a. Evolution des temps de travaux	46
b. Impacts de la traction sur les superficies et les rendements	49
b1. Résultats du sondage d'opinion	49
b2. Résultats de l'analyse transversale	50
c. structure de la production et bilans céréaliers	56
d. Autres indicateurs de performances	58
V. DESCRIPTION DU PROGRAMME SPECIAL DU PIDAC	62
A. GENERALITES SUR LE PIDAC	62
1. Présentation	62
2. Le contexte historique et institutionnel du crédit PIDAC	63
B. DESCRIPTION DU PROGRAMME DE CREDIT SPECIAL	64
1. Les conditions du crédit	64
2. Le recensement des besoins et la redistribution du matériel	65

	Page
3. Le remboursement des prêts et les sanctions	66
C. CRITERES D'APPRECIATION DU CREDIT SPECIAL	68
VI, APPRECIATION SUR LE CREDIT SPECIAL DU PIDAC	69
A. POINT DE VUE DU PIDAC	69
B. RESULTATS DU SONDAGE D'OPINION	70
1. Opinion sur les conditions de crédit	70
a. Durée de remboursement du crédit	71
b. Opinions sur le préalable de détention de boeuf5 de trait	71
2. Opinions des paysans sur le prix des différents types de matériels	72
3. Opinions sur les recensements des besoins	73
4. Opinions sur la redistribution du matériel	73
5. Opinions des paysans sur les sanctions et pénalités	75
a. Opinions des paysans sur les retraits de matériels	75
b. Opinions des paysans sur la pénalité collective	75
6. Aspects du programme à conserver et éléments à changer	76
C. ASPECTS A APPROFONDIR ULTERIEUREMENT	78
VII, ELEMENTS D'UNE ANALYSE DE LA RENTABILITE DE L'INVESTISSEMENT DANS LA TRACTION ANIMALE	81
ASPECTS FINANCIERS DE L'INVESTISSEMENT DANS LA TRACTION ANIMALE	81
A. ANALYSE DES BUDGETS FLURI-ANNUELS	81
1. Scénario 1	83
2. Autres scénarios	87
B. IMPLICATIONS POUR L'AMELIORATION DE LA PRODUCTIVITE DE L'AGRICULTURE EN BASSE CASAMANCE	89
1. Améliorations possibles dans l'utilisation de la traction animale	89
2. Amélioration possibles dans le programme de crédit	92
XIII. RESUME, CONCLUS IONS ET RECOMMANDAT IONS	98
a. RESUME DES PRINCIPAUX RESULTATS ET RECOMMANDATIONS	98

	Page	*
B. IMPLICATIONS POUR LA RECHERCHE : PROPOSITIONS POUR UN PROGRAMME DE RECHERCHE ULTERIEUR	103	
- BIBLIOGRAPHIE	106	
- ANNEXES	112	

LISTE DES TABLEAUX

Page

Chapitre 1

Tableau 1 : Distribution relative en pourcentage (%) des superficies suivies en 1982, 1983 et 1984 par village	3
--	---

Chapitre 2

Tableau 1 : Caractéristiques des G.P. enquêtés	14
--	----

Chapitre 4

Tableau 1 : Raisons de l'Utilisation de Différents Matériels Agricoles	40
Tableau 2 : Caractéristiques Démographiques et Besoins Céréaliers	41'
Tableau 3 : Effets de la Traction Animale sur l'Utilisation d'Intrants Complémentaires	43
Tableau 4 : Effets de la Traction Animale sur les Pratiques et Techniques Culturelles	45
Tableau 5 : Evolution des Temps de Préparation du Sol dans les Rizières Selon le Niveau d'Équipement	47
Tableau 6 : Effets de la Traction Animale sur les Superfici- ces de Différentes Cultures	51
Tableau 7 : Effets de la Traction Animale sur les Rendements de Différentes Cultures	52
Tableau 8 : Raisons Principales et Secondaires de l'Effet- Rendement sur l'Arachide	53
Tableau 9 : Comparaisons de Quelques Variables Caractéris- tiques de Groupes d'Exploitations Ayant Différents Niveaux d'Équipement	54
Tableau 10 : Productions et Bilans Céréaliers (Campagne Agricole 1984/1985)	57'
Tableau 11 : Compte d'Exploitation de Deux Groupes d'Exploitations	58
Tableau 12 : Analyse des Liquidités de Deux Groupes d'Exploitations	61



## Chapitre 6

	Page
Tableau 1 : Situation des Distributions par Rapport aux Expressions des Besoins	72
Tableau 2 : Bilan de Trois Campagnes de Crédit Au Niveau du PIDAC	72'
Tableau 3 : Opinion de; Paysans Enquêtés sur les Prix de Différents Matériels	73'
Tableau 4 : Problèmes avec le Recensement des Besoins	74'
Tableau 5 : Changements Souhaités sur le Recensement	74'
Tableau 6 : Suggestions au PIDAC	77'

## Chapitre 7

Tableau 1 : Prix Officiels des Intrants et Extrants en 1985/1986 (en F.CFA)	34
Tableau 2 : Prix d'Achat des Equipements Agricoles	84
Tableau 3 : Structure de la Production	34
Tableau 4 : Equipements Agricoles	85
Tableau 5 : Budget Pluri-Annuel d'une Exploitation Adoptant la Traction Animale	87'
Tableau 6 : Rentabilité Financière de l'Investissement Sous Différents Scénarios	89'
<u>CARTE</u> : Situation Agricole en Basse Casamance	2'

### LISTE DES FIGURES

Figure 1.A : Utilisations Principales des Gains

## LISTE DES SIGLES ET ABREVIATIONS

A.F.	Amélioration Foncière.
B.A.M.E.	Eut-eau d'Analyses Macro-économiques.
C.G.O.T.	Compagnie Générale des Oléagineux Tropicaux.
C.N.C.A.S.	Caisse Nationale de Crédit Agricole du Sénégal.
C.R.A.	Centre de Recherches Agricoles.
C.N.R.A.	Centre National de Recherches Agronomiques.
F.A.O.	Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture.
G.E.R.D.A.T.	Groupement d'Etudes et de Recherches pour le Développement de l'Agronomie Tropicale.
G.P.	Groupement de Producteurs.
I.N.R.A.	Institut National de Recherches Agronomiques.
I.R.A.T.	Institut de Recherches Agronomiques Tropicales et des Cultures Vivrières.
I.R.H.D.	Institut de Rechercher pour les Huiles et Oléagineux.
I.S.R.A.	Institut Sénégalais de Recherches Agricoles.
L.N.E.R.V.	Laboratoire Nationale d'Etudes et de Recherches Vétérinaires.
M.A.C.	Mission Agricole Chinoise.
M.S.U.	Université d'Etat de Michigan.
N.P.A.	Nouvelle Politique Agricole.
O.N.C.A.D.	Office National de Coopération et d'Assistance pour le Développement.
P.A.	Programme Agricole.
P.I.D.A.C.	Projet Intégré de Développement Agricole de la Casamance.
R.S.	République du Sénégal.
S.E.M.A.	Secteur d'Exploitation Modernisé Arachidier.
S.O.M.I.V.A.C.	Société pour la Mise en Valeur Agricole de la Casamance.
S.P.T.	Systèmes de Production et Transfert de Technologies en Milieu Rural.

T.R.I. Taux de Rentabi l i té Interne.  
U.E. Unité Expérimentale.  
U.S.A. Etats Unis d'Amérique.  
U.S.A.I.D. Agence Américaine pour le Développement International.

## CHAPITRE UN

### INTRODUCTION.

#### A. LE CONTEXTE DU PROBLEME

Le Crédit Spécial pour le matériel agricole administré par le Projet Intégré de Développement Agricole en Basse Casamance (P I D A C) représente la dernière version d'une série de programmes visant à promouvoir l'adoption de la culture attelée dans la région. Il repose sur un financement de l'USAID, portant sur 120 millions de francs CFA qui ont été mis à la disposition du PIDAC en trois versements successifs de 20, 40 et 60 millions de francs CFA.<sup>1</sup>

A l'instar des programmes qui l'ont précédé (Programme Agricole, crédit ILACO, crédit de la MAC) le Crédit Spécial vise, par la promotion d'une mécanisation "adéquate" de l'agriculture, à accroître la production locale et par là, contribuer à l'élévation du niveau de vie des paysans de la Basse Casamance. Cette préoccupation est également apparente dans l'accent mis sur la réalisation de l'objectif de sécurité alimentaire dans les années 1980.

Cette orientation a été renforcée par suite de la crise qui sévit dans l'agriculture sénégalaise depuis les années 1970 et qui s'est traduite: en particulier, par la dissolution de l'ONCAD et l'arrêt du Programme Agricole en 1980. C'est dans ce contexte de crise que se situe l'avènement en 1984 de la Nouvelle Politique Agricole (N.P.A.) qui redéfinit les objectifs et les orientations du gouvernement sénégalais. Pour l'essentiel la N.P.A. réitère la volonté du gouvernement de réduire de manière significative, les interventions de l'Etat dans le secteur agricole et de donner plus de responsabilités aux organisations paysanne- et au secteur privé.

-----  
<sup>1</sup> Ces chiffres ont été fournis par le Directeur du PIDAC lors d'un entretien.

Pourtant, en dépit du principe de dépérissement des sociétés de développement impliqué par l'a.N.P.A., il demeure essentiel d'assurer l'approvisionnement du monde rural en intrants en vue d'atteindre les objectifs de production assignés à l'agriculture. C'est ce qui explique la création de la Caisse Nationale de Crédit Agricole du Sénégal (C.N.C.A.S.) dont les activités doivent couvrir l'ensemble du territoire national. Par contre, le Crédit Spécial du PIDAC est administré à l'échelle plus réduite de la Basse-Casamance dont les potentialités agricoles découlent à la fois de sa situation géographique et de ses particularités socio-économiques.

En fait, la Basse Casamance présente une grande diversité par rapport au climat, aux types de sol et au profil de la pluviométrie.<sup>1</sup> De même la région se caractérise par l'existence de systèmes de production qui se distinguent, entre autres, par des différences dans l'organisation de la production. C'est dans ce cadre que se déroulent les activités de recherche de l'équipe de recherche sur les systèmes de production et transfert de technologies (SPT) de l'ISRA depuis 1982.

Dans le but de mettre au point des itinéraires techniques adaptés aux besoins des paysans de la Basse Casamance, l'équipe SPT a découpé la région en cinq zones homogènes par rapport à des critères agro-socio-économiques. Les trois critères utilisés pour le zonage sont l'importance des cultures inondées par rapport aux cultures exondées, la division sexuelle du travail et l'importance de la culture attelée. Les cinq zones et leurs caractéristiques agro-socio-économiques ont été largement décrites dans les différents rapports annuels de l'équipe SPT.<sup>2</sup>

Il convient de rappeler que ce sont les zones de Sinda-Kalouane (IV) et celle de Diouloulou (V) pratiquent la traction animale. Notre étude est limitée à ces deux zones.

-----  
<sup>1</sup> Pour plus de détails sur les caractéristiques agro-climatiques de la région voir J.L. POSNER : "Contribution à la Connaissance Agronomique de la Basse Casamance (Synthèse Bibliographique)", Département Système et Transfert.

Travaux et Documents N° 3 - DAKAR, Janvier 1985.

<sup>2</sup> Equipe SPT : Rapports annuels de 1982, 1983, 1984, 1985.

- Pour ce qui concerne l'importance relative des cultures irriguées et exondées les zones IV et V sont caractérisées de manière similaire par la prépondérance des cultures de plateau en termes de superficies allouées. Le tableau 1 présente l'importance des différentes cultures dans les 5 situations agricoles.

Il ressort du tableau 1 qu'en 1984 plus de 80% des superficies cultivées dans les villages suivis par l'Équipe SPT dans ces 2 zones étaient consacrées aux cultures de plateau. En outre, la superficie totale par exploitation est plus importante dans ces zones. Cependant, les zones 4 et 5 présentent des différences significatives par rapport à la division sexuelle du travail et l'organisation de la production.

En effet si dans la zone V c'est l'organisation de type Mandingue qui prévaut, dans la zone 4 nous retrouvons une organisation de type Diola.<sup>1</sup> De manière schématique, nous pouvons caractériser l'organisation de type Mandingue par l'existence d'une division du travail suivant la toposéquence : les hommes travaillent sur le plateau tandis que les femmes travaillent dans la vallée. Cette division du travail implique une spécialisation des femmes dans la production du riz, tandis que les hommes se spécialisent dans la production des cultures de plateau : arachide, mil, maïs, etc. Par contre, dans le système de type Diola, les hommes et les femmes travaillent ensemble sur toute la toposéquence, avec une distribution complémentaire des tâches : les hommes effectuent le labour et les femmes font le repiquage.

En raison des particularités des zones IV et V en termes d'organisation de la production, et compte tenu des évolutions récentes de la pluviométrie, il est important d'examiner le rôle joué par la traction animale dans la perspective des problèmes spécifiques à chacune des deux situations agricoles.

-----  
<sup>1</sup> Voir l'Équipe SPT, Rapport annuel de 1984/1985 pour une description détaillée des deux types d'organisation.

## B. OBJECTIFS ET HYPOTHESES DE L'ETUDE

L'objectif général de cette étude est de dégager les conditions d'un développement viable de la traction animale en Basse Casamance. Cet objectif découle d'abord du désir manifesté par les responsables sénégalais de l'agriculture de promouvoir cette technologie comme un des moyens privilégiés de réaliser sinon l'autosuffisance, du moins la sécurité alimentaire. Le Crédit Spécial du FIDAC et la CNCAS constituent de nos jours des éléments d'une telle stratégie.

L'objectif de l'étude découle également de l'intérêt manifesté pour la traction animale par les paysans sénégalais, malgré l'arrêt du Programme Agricole en 1980. Dans la zone de l'étude, cet intérêt est apparent dans la persistance de l'utilisation du matériel introduit par l'ONCAD et les demandes importantes d'équipements adressées au FIDAC.

En conséquence, il est important, conformément à la vocation du Département Systèmes de l'ISRA, de fournir aux décideurs des éléments pratiques et utiles pour réaliser une allocation plus efficace des ressources et pour guider la politique de crédit agricole au Sénégal.

En rapport avec la question de l'allocation des ressources, il convient de rappeler que si l'objectif final du programme d'équipement est d'accroître la production agricole en vue d'élever le niveau de vie des paysans, il existe des moyens alternatifs d'arriver à ces résultats. Par exemple, les sommes allouées au matériel agricole auraient pu servir à acheter des semences, de l'engrais, des vivres ou même à importer des tracteurs. En d'autres termes, l'existence d'options alternatives en vue de la réalisation d'un même objectif, impose de trouver une série de règles de décisions qui permettent d'utiliser le moyen le plus économique. L'estimation et l'évaluation de l'efficacité selon laquelle chaque alternative contribue à l'objectif final constituent des éléments importants de l'arbitrage.

Dans le cas qui nous intéresse, le problème conceptuel est de découvrir le processus par lequel l'octroi du crédit pour le matériel agricole contribue à l'accroissement de la production. L'étape suivante est de comparer ce processus aux alternatives en vue de choisir l'option optimale.

Le problème reste le même quand on l'envisage sous l'angle du paysan. En effet, l'endettement du paysan en matériel est conçu comme un élément d'une stratégie par laquelle le paysan mobilise des ressources pour atteindre ses objectifs de production. Par conséquent, il est important d'examiner les problèmes réglés par le matériel agricole et de les mettre en rapport avec les charges que son acquisition a entraînées pour le paysan. Cette analyse est d'autant plus nécessaire que le crédit représente une arme à double tranchant qui peut soit enrichir, soit appauvrir le paysan.

Ainsi, il nous semble important, tant pour la nécessité de guider la politique de crédit que pour les besoins de cadrer avec les objectifs des paysans, d'examiner l'impact actuel et potentiel de l'utilisation de la traction animale sur la production. En fait, notre hypothèse centrale est que la viabilité du crédit agricole dépend de la mise au point d'un programme cohérent avec les besoins des paysans et financièrement rentable. C'est d'une telle hypothèse que découlent les objectifs spécifiques de l'étude. Ces objectifs spécifiques sont les suivants :

1. Analyser les caractéristiques des utilisateurs et des non-utilisateurs de traction animale dans certaines zones de la région de Ziguinchor. De cette analyse découlera une meilleure compréhension du rôle actuel et potentiel de la traction animale.

2. Analyser le rôle joué par le Crédit Spécial du FIDAC dans la promotion de la culture attelée en Basse Casamance.

3. Suggérer des actions susceptibles d'accroître l'impact du crédit sur l'agriculture de la Basse Casamance. Les éléments pourraient également être bénéfiques à Id CNCAS.



4. Identifier des éléments pour une analyse de la rentabilité de l'investissement dans la traction animale.

### C. PLAN DU RAPPORT

- Le second chapitre présente la méthodologie mise en œuvre, les procédés analytiques utilisés, les problèmes qu'ils suscitent et comment ils sont réglés.

Le chapitre trois examine le rôle de la traction animale dans le système de production tel qu'il est présenté dans la littérature. Ce chapitre discute les objectifs poursuivis, les modalités d'utilisation, les avantages cités ainsi que les contraintes et problèmes associés à l'utilisation de la traction animale.

- Le chapitre quatre examine le rôle de la traction animale dans le contexte spécifique de la Basse Casamance. Dans ce cadre les éléments mentionnés dans le chapitre précédent sont examinés à la lumière des caractéristiques de notre zone d'étude. En plus, les résultats provisoires de l'analyse de nos données ainsi que celles de l'équipe SPT sont présentés et discutés.

- Le chapitre cinq procède à une description du Crédit Spécial du PIDAC. Il englobe à la fois des éléments généraux concernant les aspects institutionnels et historiques du programme et des points plus spécifiques portant sur les conditions du crédit ainsi que les critères de son appréciation par les différents participants.

- Le chapitre six présente l'appréciation du Crédit Spécial par les principaux participants : le PIDAC, et les paysans. Le chapitre discute également les aspects à approfondir ultérieurement, en vue d'arriver à une évaluation plus rigoureuse du crédit spécial du PIDAC.

-- Le chapitre sept examine la question de la rentabilité de l'investissement dans la traction animale. En plus les implications de l'étude pour l'amélioration de la productivité de l'agriculture en Basse Casamance

sont analysées. Ce chapitre examine également les améliorations possible; dans l'utilisation de la traction animale et dans le programme de crédit,

-- Finalement, le chapitre huit résume les principales conclusions et recommandations de l'étude avant de dégager des propositions pour un programme ultérieur de recherche.

## CHAPITRE DEUX

### LA METHODOLOGIE DE L'ETUDE

La méthodologie utilisée dans cette étude consiste en la combinaison d'une revue de la littérature, de l'analyse de certaines données secondaires antérieurement collectées par l'Équipe SPT, des enquêtes sur le terrain effectuées; par l'auteur et de l'analyse de la rentabilité économique de l'investissement dans la traction animale. L'articulation entre les différentes composantes de la démarche sont précisées dans les sections suivantes.

#### A. REVUE DE LA LITTÉRATURE

Cette revue de la littérature avait plusieurs objectifs :

- Le premier objectif était de faire le bilan des connaissances acquises sur l'agriculture de la Basse Casamance. Une attention particulière était prêté aux caractéristiques agro-économiques des différentes zones et plus particulièrement à leurs performances et les facteurs qui les déterminent. Le travail effectué dans la région par l'équipe SPT a été une source importante mais non exclusive d'informations sur ces éléments. En effet, les rapports publiés par la société de développement (SOMIVAC, FIDAC) ainsi que différents documents sur la Basse Casamance ont été consultés.

- Un deuxième objectif de la revue était d'effectuer une synthèse critique de différentes études effectuées sur la traction animale tant au Sénégal que dans d'autres pays d'Afrique et d'Asie. Il s'agissait dans ce cadre d'analyser les avantages imputés à l'utilisation de la traction animale mais également de relever les problèmes qui lui sont associés. Une telle analyse nous a permis d'orienter nos investigations sur les variables et les catégories les plus pertinentes.

Un dernier objectif de la revue de la littérature était de recenser et de comparer les méthodologies utilisées dans les différentes études. Ceci nous a permis de sélectionner la démarche à utiliser dans cette

étude mais aussi de prendre connaissance des problèmes d'ordre méthodologique généralement rencontrés dans les études portant sur la traction animale. La section qui suit présente une synthèse des problèmes les plus fréquents.

#### **PROBLEMES D'ORDRE METHODOLOGIQUE**

Les problèmes de méthodologie relèvent de la difficulté de documenter correctement les effets de la traction animale. Comme nous l'avons souligné plus haut, la découverte des impacts de la technologie constitue une étape fondamentale de son évaluation économique. En fait, la difficulté d'isoler l'impact de la traction animale tient d'abord à l'existence de beaucoup de facteurs complémentaires au matériel agricole : pluviométrie, main-d'oeuvre, engrais, variété utilisée, type de sol...etc. Cette interdépendance entre facteurs de production explique les limites des dispositifs expérimentaux, de type "avec et sans" traction animale, utilisés dans certaines études. Avec un tel dispositif les performances d'exploitations utilisatrices et non utilisatrices de traction animale sont comparées en vue d'isoler l'effet de la technologie, toute chose restant égale par ailleurs.

Un sérieux problème associé à ce procédé est qu'il suppose implicitement que les deux types d'exploitation sont homogènes à tout point de vue, sauf l'utilisation du matériel agricole. Or une telle supposition est rarement vérifiée. En fait, les deux catégories d'exploitation sont généralement différenciées aussi bien par rapport à leur composition démographique et à leurs dotations en utilisations de facteurs complémentaires, qu'en termes de leur degré de maîtrise des techniques culturales. Par conséquent, il n'est pas clair si la différence de performances entre les deux catégories d'exploitation tient à l'utilisation du matériel ou aux effets de complémentarité ou de substitution des autres facteurs. À ce titre, il convient de noter que si il est possible de "contrôler" les autres facteurs, dans les tests effectués, en station, le problème demeure entier dès que l'on se situe dans les conditions réelles du paysan où la technologie doit être évaluée.

Par delà les difficultés liées à l'interdépendance des facteurs qui déterminent les performances des exploitations utilisant le matériel agricole, il y a les problèmes posés par les relations dynamiques associées à la mécanisation agricole. En effet, l'utilisation du matériel induit des changements dans le système de production. Or ces changements ont généralement lieu sur plusieurs années. Les dispositifs utilisés alors pour faire ressortir l'impact du matériel sont du type "avant et après" l'adoption du matériel. Dans ce cadre les performances réalisées par les exploitations aux deux périodes sont comparées en vue de dégager l'impact du matériel. Ce dispositif élimine partiellement les problèmes associés au précédent puisque les évolutions dans les facteurs complémentaires peuvent être notées. Cependant, d'autres problèmes persistent. Le problème le plus fréquent est celui de la disponibilité de données fiables sur la situation d'avant.

Il convient de noter que le dispositif idéal est de disposer de données sur des exploitations utilisatrices et non utilisatrices de traction animale sur une longue période.<sup>1</sup> En effet, lorsque l'on dispose de séries temporelles fiables et que l'on tient compte de l'hétérogénéité des exploitations par rapport aux facteurs, il est possible d'éliminer la plupart des problèmes. C'est ce que nous avons tenté de faire dans cette étude avec l'analyse des données existantes et les enquêtes effectuées sur le terrain.

### C. ANALYSE DES DONNÉES EXISTANTES

Les données concernées ont été collectées par l'équipe SPT depuis le début de ses activités de recherche en 1982. Elles portent sur les principales caractéristiques agro-écologiques des différentes situations agricoles repérées ainsi que sur les caractéristiques et les performances des exploitations agricoles qui opèrent dans chaque zone. Notons que pour certaines des exploitations concernées, ces données ont été collectées sur 3 ans. L'analyse de ces données a permis de déceler certaines tendances dynamiques qui se manifestent au niveau des exploitations concernées.

<sup>1</sup> Voir BINSWANGER H.P. (1978) pour une discussion plus approfondie des questions de méthodologie.

A côté des données globales portant sur les exploitations opérant dans différentes situations agricoles existent d'autres plus spécifiques au matériel agricole et à la traction animale. Dans ce cadre il faut mentionner d'abord les données recueillies lors des études portant sur le fonctionnement global des systèmes de production et sur la traction animale, effectuées par l'équipe SFT en 1983 et 1984. Pour l'étude portant sur la traction animale et effectuée dans des villages des zones 4 et 5, les performances d'exploitations utilisatrices de traction animale ont été comparées à celles d'autres unités de production non détentrices de matériel agricole. Les données et résultats de cette étude servent de base à celle-ci.

De même, les études effectuées par A. FALL<sup>1</sup> et M. L. SONKO<sup>2</sup> pour leurs mémoires de titularisation, constituent des sources importantes de données sur la traction animale dans la région de Ziguinchor. L'exploitation des informations provenant de ces différentes sources ont permis de découvrir des caractéristiques importantes de différentes catégories d'utilisateurs du matériel agricole. En plus, cette analyse a permis d'identifier les aspects sur lesquels il fallait collecter de; informations complémentaires.

#### **D. ENQUÊTES SUR LE TERRAIN**

Deux types d'enquêtes ont été effectuées sur le terrain : des enquêtes Informelles et des enquêtes formelles. Examinons ces deux types d'enquêtes successivement.

##### **1. Les enquêtes informelles.**

Elles ont eu lieu du début Juillet à la mi-Septembre. Durant cette période, l'auteur a eu des entretiens fréquents avec les différents

<sup>1</sup> Alioune FALL : "Situation actuelle de l'environnement et de l'utilisation du Parc de matériels de culture attelée en basse Casamance". Mémoire de confirmation, Février 1985.

<sup>2</sup> M. L. SONKO : "Les systèmes d'élevage en Basse Casamance : Bilan des connaissances acquises et études monographiques des systèmes d'élevage à Boul'andor (KALOUNAYES). Mémoire de titularisation, Juillet 1985.

participants au crédit PIDAC : responsables du PIDAC, encadreurs, membres de GP, etc. Dans ce cadre, l'auteur a effectué des séjours de plusieurs jours dans les villages suivis par l'équipe et situés dans la zone de l'étude. L'objet de ces séjours était de l'aider à se familiariser avec l'environnement de production des paysans et de visualiser certaines contraintes qui existent dans les zones de l'étude. Ces enquêtes informelles ont permis à l'auteur de discuter avec les paysans des problèmes qu'ils ont et surtout des moyens qu'ils mettent en oeuvre pour les régler. C'est ainsi qu'il a été possible de prendre connaissance des types de décisions prises par les paysans à propos de l'acquisition et de l'utilisation du matériel agricole.

Pour ce qui concerne le crédit proprement dit, des discussions ont eu lieu avec les responsables du PIDAC, les encadreurs, le président et le bureau des groupements de producteurs (GP) ainsi que des paysans, bénéficiaires ou non de matériels. En outre, ces entretiens ont eu lieu aussi bien dans les GP "payeurs" que dans les GP "non payeurs".

L'objectif poursuivi était de recueillir de premières impressions sur la situation des différents participants et ses rapports avec les performances du crédit. Ces idées qui se dégagent des enquêtes informelles, étaient par la suite discutées avec les membres de l'équipe SPT. Elles ont également contribué à la formulation d'hypothèses sur le rôle joué par différents types de matériels dans les systèmes de productions concernés. Ces hypothèses ont servi de base à l'élaboration des questionnaires utilisés lors des enquêtes formelles qui ont suivi.

## 2. Les enquêtes formelles.

Elles ont été menées auprès d'exploitants opérant dans 6 GP répartis entre les zones 4 et 5. Le choix des GP est fondé sur les critères suivants :

a) La localisation dans une zone de traction animale telle que définie par l'équipe SPT. Ce critère limitait nos possibilités de choix aux zones 4 et 5.

b) La présence d'un village connu de l'équipe SPT. Cela nous permettait de tirer profit des connaissances acquises sur certains villages par l'équipe SPT, après plusieurs années de recherche. Les données recueillies durant ces années ont été utilisées dans nos analyses. En outre, les enquêteurs de l'équipe SPT qui résident en permanence dans certains sites ont aidé dans l'exécution des enquêtes dans leur village.

c) La situation par rapport au crédit. Etant donné qu'un des objectifs de l'étude est de proposer des éléments d'amélioration du crédit spécial du PIDAC, il était important d'inclure dans notre étude ainsi bien des GP "payeurs" que des GP "non payeurs". Une telle représentation des différentes situations de crédit permet de rechercher les éléments expliquant les différences de performances entre les différentes catégories de GP. Il convient de signaler que parmi les GP "non payeurs" nous avons inclus aussi bien les débiteurs du crédit à court terme (engrais, semences, insecticides) que les débiteurs du crédit à moyen terme portant sur le matériel. Cette décision s'explique par la similarité des sanctions rattachées à ces deux catégories de défaut de paiement, et par le fait que les GP qui n'ont pas payé leur crédit à court terme n'ont pas le droit de recevoir du crédit à moyen terme.

La combinaison des trois critères mentionnés plus haut a permis de sélectionner les GP suivants :

ZONE 4

- Boulandor
- Maracounda
- Ndi gui poune

ZONE 5

- Suel
- Talloum
- Diacoye Banga

La situation de chacun de ces GP par rapport aux trois critères est résumée dans le tableau 1.



Tableau 1. Caractéristiques des G.P. Enquêtés

G.P.	Zone	Présence de l'équipe	Crédit	
			court terme	Crédit moyen terme
Boulakou	4	Oui	A jour	A jour
Ndii qui poune	4	Non	Débitéur	Débitéur
Maracounda	4	Non	Débitéur	A jour
Suel	5	Oui	A jour	A jour
Talloum	5	Non	Débitéur	A jour
Diacye Banga	5	Non	Débitéur	Débitéur

Dans chacun des GP retenus, deux catégories de paysans ont été choisies et un type de questionnaire a-tait administré à chaque catégorie.

Le premier questionnaire avait comme cibles 5 exploitants bénéficiaires du crédit spécial du PIDAC. Une copie du questionnaire est présentée en annexe 1. Trois types d'informations sont recherchés avec le questionnaire 1 :

les dotations de l'exploitant en main-d'oeuvre et en équipements agricoles. Ces informations sont destinées à déterminer le niveau d'équipement des participants au Crédit Spécial du PIDAC.

les opinions des paysans sur les impacts du matériel agricole. Ces informations sont essentielles dans la mesure où les comportements des paysans vis-à-vis du matériel agricole sont avant tout déterminés par leur perception des changements induits par l'équipement. En conséquence, toute action visant à Influencer ces comportements doit normalement partir de leurs fondements.

enfin, les opinions des paysans sur le crédit spécial du PIDAC. En effet, dans la perspective d'une amélioration du programme de crédit, il est important d'intégrer les suggestions de ses destinataires qui sont en position privilégiée d'en apprécier les avantages et les inconvénients.

Parallèlement à celle effectuée auprès des bénéficiaires du crédit spécial du FIDAC, une seconde enquête a été menée auprès d'exploitants non bénéficiaires du crédit du FIDAC. Un exemplaire du questionnaire 2 utilisé pour cette deuxième enquête est également présenté en annexe.

En plus des informations de type 1 et 3 collectées avec le questionnaire 1, il s'agissait de recueillir les opinions de paysans non bénéficiaires du crédit spécial, sur certains aspects liés au fonctionnement des GP. En effet, compte tenu des fonctions importantes de redistribution et de récupération de; dettes remplies par les GP dans le cadre du crédit du FIDAC et en rapport avec les rôles qui leur sont assignés par la N.P.A, il est utile de rassembler vers des éléments d'appréciation de leur efficacité.

Ces enquêtes ont été menées par l'auteur avec l'aide d'un assistant de recherche, de 4 enquêteurs, et d'un chauffeur. La liste des noms des différentes personnes ayant participé aux enquêtes est fournie en annexe. Les opérations ont été effectuées suivant le calendrier suivant :

- Juillet - **Septembre 1985** : Enquêtes informelles

Du 18 au 29 Septembre 1985 : Tests et corrections des questionnaires.

- Du 30 Septembre au 12 Octobre 1985 : Enquêtes proprement dites  
Et vérification des questionnaires remplis.

- Du 12 Octobre au 31 Décembre 1985 : Analyse des données.

- Janvier 1986 - Avril 1986 : Rédaction du rapport.

## E. ANALYSE DES DONNEES

Elle concerne à la fois les données de l'équipe SPT et celles collectées lors des enquêtes sur le terrain. Elle a été effectuée sur le micro ordinateur IBM PC à l'aide des paquets statistiques STATPACK et LOTUS 1.2.3.

Plusieurs types d'analyse ont été effectués selon les besoins de l'argumentation : statistiques descriptives, analyse de fréquence, tableaux croisés, etc. Les résultats de ces différentes analyses sont combinés et intégrés dans les calculs de rentabilité effectués à l'aide de budgets de certains types d'exploitation. Ces résultats seront présentés dans les chapitres qui suivent.

## CHAPITRE TROIS

### ROLE DE LA TRACTION ANIMALE DANS LE SYSTEME : DE PRODUCTION : REVUE DE LA LITTERATURE

#### A. OBJECTIFS ET MODALITES D'UTILISATION

Le rôle dévolu à la traction animale dans la littérature découle d'une problématique de choix de technologie adaptée aux besoins et conditions d'Afrique Occidentale. Généralement, les besoins sont définis par rapport à la nécessité d'éliminer les limites imposées à l'accroissement de la production par des techniques de production basées essentiellement sur le travail manuel. En fait, le choix de la technologie est soutenu par des repères théoriques qui intègrent la rareté relative des facteurs de production. Dans son expression la plus simple, la proposition théorique postule que chaque pays doit choisir la technologie qui économise les facteurs de production les plus rares.

Par ailleurs, les tentatives de motorisation de l'agriculture dans les pays sous développés ont généralement échoué. Au Sénégal, ce fut le cas des actions menées dans le cadre du secteur d'exploitation modernisé arachider (SEMA) à Diourbel et au Sine Saloum, ainsi que celles de la Compagnie Générale des Oléagineux Tropicaux (C.G.O.T.) en Moyenne Casamance (Richard, 1982). Les analyses des échecs les lient souvent à la dépendance énergétique de la plupart des pays africains, à l'absence de services de maintenance, à la faiblesse de la capacité financière des paysans, etc. En raison des contraintes technico-économiques qui compromettent la plupart des tentatives de motorisation, des efforts sont déployés en vue de promouvoir des technologies intermédiaires de moindre coûts. Dans ce cadre, la traction animale apparaît comme une technologie plus simple et qui, de surcroît, utilise des ressources existantes. En outre, du fait de son impact positif sur la fertilité du sol, la traction animale peut accroître la productivité de la terre. L'expérience sénégalaise est à cet égard édifiante.

## LA TRACTION ANIMALE AU SENEGAL : L'Exemple Des Unités Expérimentales

Au Sénégal, la traction animale a constitué la base d'une opération de recherche-développement menée de 1968 à 1980 dans les "Unités Expérimentales" (U.E.) de Thyssé Kaymor et de Koumbidia au Sine Saloum. L'opération est née du souci de la recherche de montrer l'efficacité technico-économique de ses propositions techniques, à la suite de l'échec des projets antérieurs de développement et des polémiques entre la recherche et le développement qui en ont résulté (FAYE, 1982; BENOIT-CATTIN, 1977),

### a) Objectifs, démarche et propositions techniques de la recherche

L'objectif principal des U.E est de promouvoir, grâce à de nouveaux thèmes et systèmes de production, des exploitations économiquement rentables (RAMOND, 1972). La démarche utilisée a été analysée dans divers documents (TOURTE, 1974; BENOIT-CATTIN, 1977; FAYE, 1982),

Elle repose sur une recherche de compatibilité entre l'innovation technique et le milieu. Il s'agit essentiellement d'adapter les innovations, tout en conservant leur intérêt technique, et de provoquer une évolution favorable du milieu socio-économique (SYLVESTRE et al., 1972).

Les thèmes introduits dans les U.E visent l'intensification de l'agriculture et la conservation du patrimoine foncier. Tandis que l'intensification vise l'accroissement de la productivité des facteurs de production, la conservation du patrimoine foncier cherche à garantir la stabilité de la productivité agricole (BAJARD, 1977).

L'"Amélioration Foncière" (A.F) englobe l'ensemble des thèmes lourds vulgarisés dans les U.E.. Les thèmes sont détaillés sous la forme de "Dix Commandements.":

- 1. Terres regroupées et redécoupées
- 2. Utilisation du matériel lourd

3. Utilisation de la traction bovine
- 4. Dessouchage des terres
5. Phosphatage de fond
- 6. Fumure forte
- 7. Rotations des cultures.
- 8. Labours d enfouissement et labours simples
- 9. Semences. sélectionnées et de qualité
- 10. Plantation d'arbres.

La traction animale constitue un des piliers essentiels de ce programme. En effet, le travail profond du sol, avec l'enfouissement des résidus de la récolte et l'application de fumure forte contribuent à l'amélioration de la fertilité du sol qui favorise l'augmentation des rendements agricoles. Cependant, l'utilisation de la traction bovine a nécessité un certain nombre de préalables assurés par les autres thèmes de l'A.F. (disponibilité de matériels agricoles, dessouchage, disponibilité de fourrages, etc.). En outre, l'application de l'A.F. supposait des modifications dans les structures agricoles traditionnelles (remembrement des terres, aménagements, nouveaux assolements, etc.) et la provision de soutiens logistiques dans les domaines du crédit, de la livraison d'intrants, de la commercialisation des excédents céréaliers, etc.

#### b) Résultats des U.E. et Perspectives

Les U.E. ont eu un impact décisif dans la diffusion de thèmes lourds qui est apparent dans la progression régulière du nombre d'exploitations et des superficies en A.F. De 1973 à 1976 les superficies en A.F. ont augmenté de 220 % à Thyssée Kaymor et de 58 % à Koumbidia. En 1976, la part des superficies en A.F. par rapport aux superficies totales cultivées était ainsi de 10,8 % à Thyssée Kaymor et de 6,2 % à Koumbidia. Au cours de la même année, 24 et 19 % des exploitations de Thyssée Kaymor et de Koumbidia avaient une partie de leur surface en A.F. (BAJARD, 1977).

La diffusion des thèmes lourds de l'A.F. dans les villages des U.E. a fortement contribué à la progression des équipements agricoles et des effectifs des bovins de trait, à l'accroissement des rendements agricoles et de la productivité du travail. Cependant, la diffusion réussie

de la traction bovine dans les U.E. est à rattacher à un certain nombre de facteurs favorables dont certains nous paraissent décisifs:

- D'abord, la traction bovine faisait partie d'un paquet technologique techniquement efficace et économiquement rentable (BENOIT-CATTIN, 1977; RAMOND, 1973).

- Ensuite, elle a bénéficié d'un environnement favorable à sa diffusion. C'est le cas, en particulier, de la mise au point du conseil de gestion qui constitue une méthode pratique et personnalisée de conseil aux exploitants du Sine Saloum. Cette forme de diffusion a l'avantage d'être à la fois suffisamment précise et souple pour intégrer les spécificités des paysans et s'adapter à leurs évolutions (BAJARD, 1977).

- Finalement, la diffusion de la traction bovine a été favorisée par l'existence de soutiens logistiques en termes d'approvisionnement en animaux, des matériels agricoles, d'intrants, de commercialisation des excédents, etc.

En définitive, le développement de la traction bovine, dans les U.E. du Sine Saloum est la résultante d'un programme délibéré, cohérent, et continu. Il s'est fait dans un cadre favorable qui existe rarement dans la plupart des pays de l'Afrique Occidentale. En outre, les U.E. ont mis en évidence le fait que la diffusion de la traction bovine est un processus de longue haleine exigeant un effort soutenu de création et de maintien de conditions favorables sur la durée d'une génération au moins (RICHARD, 1982).

C'est peut-être pourquoi les résultats des diverses expériences de promotion de la traction animale en Afrique Occidentale ne furent particulièrement brillants. Malgré les espoirs placés dans cette technologie et en dépit des cas de réussite signalés dans certains pays, les faits restent mitigés. En effet, autant la littérature fait état des avantages potentiels et réels de la traction animale, autant elle mentionne les contraintes à son développement et les problèmes qu'elle engendre.

Une analyse critique des arguments développés dans la littérature autour des avantages procurés et des problèmes engendrés par l'utilisation de la traction animale permet de mieux situer cette technologie. C'est à une telle analyse que sont consacrées les deux prochaines sections de ce chapitre.

## **B. AVANTAGES CITES**

Ces avantages peuvent être groupés autour des effets de la traction animale sur les superficies, les rendements, les temps de travaux, l'intensification, la diversification de la production et les revenus de l'exploitation. Globalement, l'ensemble de ces effets peuvent se traduire par l'accroissement du revenu du paysan. Cependant, il est utile d'examiner séparément les différents effets.

### 1. Effet de la traction animale sur les superficies.

Cet effet se traduit par une extension des superficies cultivées par le paysan du fait de la substitution du matériel de traction animale aux outis manuels (BARRETT et al., 1982). L'extension des superficies cultivées résulte de l'accroissement de la productivité du travail dans les opérations de labour, de semis et surtout pendant le sarclage. Un tel argument est développé par plusieurs auteurs (JAEGER, 1983, Equipe SPT, 1983 et 1984). KLEENE et al. (1969) attribuent l'extension des superficies aux transferts des goulets d'étranglement en main-d'oeuvre s'opérant de la préparation du sol aux opérations de sarclage. En outre, des doutes subsistent sur l'existence d'un effet-superficie. En effet, dans leurs études effectuées à l'Est et au Centre du Burkina Faso, FARRETT, et al. (1982) et McINTIRE (1981) n'ont pas pu établir des extensions significatives de superficie résultant de l'utilisation de la traction animale. Bien entendu ceci ne prouve pas qu'il n'y a pas d'effet-superficie mais plutôt qu'il reste à démontrer.

Pourtant, il est concevable qu'en éliminant les goulets d'étranglement qui caractérisent le travail manuel, l'utilisation de la traction animale permette au paysan d'emblaver plus de superficies. En effet, si moins de temps est nécessaire pour travailler la même superficie qu'avant,



il devient matériellement possible de cultiver plus de terre avec l'utilisation du matériel. Dans le cas des U.E., il y a eu doublement des superficies cultivées du fait de l'utilisation de la traction bovine (BENOIT-CATTIN, 1977). Toutefois, cette éventualité peut être entravée par l'inélasticité de certains facteurs (terres, main-d'oeuvre pour des opérations ultérieures) et/ou par le désir de se reposer. Cela explique probablement que l'effet net ne puisse pas être déterminé a priori. Cet aspect de la question sera également présent dans l'examen des autres effets analysés dans les points qui suivent.

## 2. Effets de la traction animale sur les rendements.

L'impact de la traction animale sur les rendements des cultures s'opère suivant plusieurs modalités.

- D'abord, le labour profond accroît la porosité du sol. Il en résulte un accroissement du taux d'infiltration et de la capacité de rétention de l'eau qui améliore la t-ésistance de la plante à la sécheresse. Par ailleurs, le labour améliore considérablement le développement des racines de plusieurs cultures vivrières et marchander (TOURTE et al., 1967 ; NICOU et al., 1970 IRAI, Côte d'Ivoire).

Des recherches menées en Afrique Occidentale ont permis de documenter des augmentations de rendements sur diverses cultures. SARGENT et al. (1981) mentionnent les augmentations de rendement enregistrées par l'IRAT/Sénégal, CHARREAU et NICOU (1971) + 19 % sur les arachides, de 20 à 30 % sur les céréales, de 27 % sur le coton et de plus de 50 % sur le riz pluvial. De même, RAMOND et TOURNU<sup>1</sup> (1971) rapportent des accroissements de rendement de 50 % sur le sorgho et de 130 % sur le coton au Sine-Saloum.

Malgré les avantages procurés par le labour mécanique, son impact maximum sur le rendement n'est pleinement réalisé que si l'on y adjoint un sarclage mécanique. En fait, l'impact maximum du labour sur le rendement dépend du contrôle efficace des mauvaises herbes, en vue d'une bonne assimilation par la plante, des éléments nutritifs disponibles dans le sol. tel a explique les grandes possibilités offertes par l'exécution du labour

<sup>1</sup> Cités par SARSENT et al., op cit.

et du sarclage mécanique (TAPSOBA, 1982 ; BARRET et al., 1982).

Cependant, très peu de paysans pratiquent le sarclage mécanique. C'est pourquoi certains auteurs font montre de scepticisme par rapport à la possibilité de réaliser d'importants gains de rendement en milieu paysan (SARGENT et al. ; SINAGA et al.). En outre, rares sont les études qui ont pu mettre en évidence des accroissements significatifs de rendement du fait du travail mécanique du sol. Il convient toutefois de signaler que très peu d'essais ont été effectués en milieu paysan.

- Une autre source d'accroissement potentiel du rendement est constituée par la possibilité offerte par la traction animale d'effectuer rapidement certaines opérations culturales, le semis et le sarclage en particulier (JAEGER, 1983). L'importance d'une exécution rapide est reflétée, à contrario, dans les modèles qui associent des baisses de rendement à l'exécution tardive du sarclage (PIDAC, 1982 ; NEWMAN et al., 1980). Les résultats enregistrés dans le Nord du Nigéria révèlent que les retards dans l'exécution du sarclage entraînent une réduction de rendement de 8 % par semaine pour le mil et le sorgho (MATLON et NEWMAN, 1979<sup>1</sup>).

- Finalement, la traction animale peut avoir des effets positifs sur les rendements grâce à la disponibilité de fumure organique provenant des animaux de trait. D'après les estimations de Nourrisat, une paire de boeufs peut fournir en un an entre 15 à 20 tonnes de fumier. Une telle quantité permettrait de fumer deux hectares de mil. L'utilisation de la fumure organique contribue à l'amélioration de la fertilité du sol. C'est d'ailleurs par ce biais que la traction animale participe à l'intensification de l'agriculture.

### 3. Effets de la traction animale sur les temps de travaux.

Les données résultant d'enquêtes sur le sujet indiquent une réduction du nombre d'heures de travail à l'hectare et une meilleure distribu-

<sup>1</sup> Cités par Sargent et al., op cit.

tion des temps de travaux dans l'année. L'intérêt des gains de temps est accru en cas de courtes saisons des pluies puisqu'il devient nécessaire de semer aussitôt après les premières précipitations. Dans de telles circonstances, un conflit apparaît entre la préparation du sol et le semis. Le conflit est d'autant plus aigu que les retards de semis entraînent des pertes de production : au Nigéria un retard de deux semaines a entraîné des pertes de 30 % de la production d'arachide et de 75 % pour celle du sorgho (ANDREW:, 1975, p. 25).

L'utilisation de la traction animale permet, en principe, de réduire ces pertes. En effet, les gains de temps réalisés pendant la préparation du sol permettent d'effectuer très tôt le semis et le sarclage. Par ailleurs ce sont ces évolutions qui rendent possibles une extension des superficies et un meilleur entretien des cultures. En outre, les gains de temps rendus possibles par l'utilisation de la traction animale peuvent, en principe, être convertis dans des activités appréciées par l'exploitation.

Toutefois, ces propositions appellent deux remarques :

- Premièrement, les gains de temps méritent d'être nuancés. En effet, si la mécanisation ne couvre pas toutes les opérations culturales, comme c'est typiquement le cas en Basse Casamance, les gains de temps de travaux sont plutôt transférés d'une opération à l'autre. C'est ce qui arrive lorsque le travail mécanique du sol, en permettant l'extension des superficies emblavées, requiert plus de temps pour le sarclage. De même, l'utilisation de la traction animale entraîne la nécessité d'allouer du temps à l'entretien du matériel et surtout, des animaux de trait. D'ailleurs, pour certains auteurs, c'est le caractère prohibitif du coût d'opportunité du temps dévolu à l'entretien des animaux qui constituerait la principale contrainte à l'adoption de la technologie (DELGADO et McINTIRE, 1982).

- Deuxièmement, même s'il y a des gains de temps, il se pose le problème de leurs utilisations. En effet, à moins que les paysans puissent s'adonner à d'autres activités génératrices de revenus et compte tenu du coût du matériel, les gains de temps ne permettent pas nécessairement de

rentabiliser l'investissement en équipements agricoles. Du point de vue de l'analyse économique, ces gains de temps ne se justifient que s'ils permettent de générer des revenus, au moins, égaux au coût du matériel. Cela nous conduit à l'examen des possibilités de diversification de l'agriculture offertes par la traction animale.

#### 4. Impacts de la Traction Bovine sur la Diversification de l'Agriculture.

Cet impact, peut potentiellement résulter des gains de temps réalisés par rapport à la situation d'avant l'adoption de la traction animale. En effet, avec un calendrier cultural moins chargé, les paysans peuvent faire plus de cultures, en intégrant par exemple des variétés à cycle court après le semis des cultures principales.

La traction animale peut également entraîner une diversification des sources de revenu du paysan. En effet, la détention de matériel agricole et l'exécution rapide des opérations culturales rendent possible l'obtention de revenus monétaires grâce, en particulier, aux locations de matériels de labour et au transport. En 1983, les paysans qui ont loué le matériel agricole ont obtenu en moyenne 14 500 Frs CFA (SPT, 1984).

L'entretien et la réforme des animaux de trait constituent une autre source potentielle de revenus. Cette source est d'autant plus importante que les animaux s'apprécient en gagnant du poids<sup>1</sup>. En outre, la production de lait représente une autre source d'aliments et de revenus pour les paysans. En définitive, l'intégration de l'agriculture et de l'élevage favorisée par l'adoption de la traction animale a une incidence bénéfique sur le niveau de vie de l'exploitation (BARRETT, et al., 1982).

En résumé, l'utilisation de la traction animale se traduit par un certain nombre de changements techniques et organisationnels dans l'exploitation agricole. La plupart de ces changements semblent avoir des effets

<sup>1</sup> Les résultats d'enquêtes menées par le zootechnicien révèlent qu'en Basse Casamance, la durée d'utilisation des animaux de trait est en moyenne de 8 ans. Dans les U.E. du Siègne-Saloum, où la réforme des boeufs de trait constituait une activité très lucrative, la durée d'utilisation se situait entre 3 et 4 ans.

bénéfiques sur le revenu de 5 paysans concernés. Pourtant, à la lumière des expériences connues en Afrique Occidentale, des problèmes subsistent. Il est donc utile d'analyser ces problèmes en vue de leur trouver des solutions dans le cadre du programme de promotion de la culture attelée en Basse Casamance.

### C. CONTRAINTES ET PROBLEMES DE LA TRACTION ANIMALE

Il est possible de classer les problèmes de la traction en fonction de leur niveau de manifestation. Dans ce cadre, nous distinguons les contraintes d'ordre technique, les difficultés de gestion et les problèmes économiques et institutionnels.

#### 1. Les contraintes techniques.

Ces contraintes résultent généralement, soit d'une mauvaise exécution de certaines opérations culturales avec le matériel agricole, soit du caractère contradictoire de certains avantages procurés par la traction animale.

Dans le premier cas, nous pouvons mentionner 3 es conséquences néfastes d'un mauvais labour. En effet, si le labour n'est pas suffisamment profond, il peut faciliter l'érosion du sol par l'action de l'écoulement des eaux et/ou des vents, (BARRET, et al., 1982, p.23) ou entraîner une mauvaise levée et des difficultés de semis. Une autre source de limitation technique a trait au manque de cohérence entre les techniques utilisées pour différentes opérations culturales. C'est le cas, par exemple, lorsqu'un paysan effectue le labour d'une parcelle en billons et se trouve dans l'impossibilité d'utiliser son semoir. Dans ce cas, la technique culturale utilisée au labour constitue le facteur limitant (FALL, 1985).

La seconde catégorie de problèmes techniques est relative au caractère conflictuel de plusieurs avantages attachés à l'utilisation de la traction animale. C'est ce type de problèmes qui intervient lorsque le paysan doit choisir entre les bénéfices associés au labour d'une part et le semis précoce d'autre part. Le choix du paysan se matérialise alors

dans sa décision de gratter le sol ou de labourer (BARRETT, et al., 1982). De même, si le labour intervient au moment où les mauvaises herbes n'ont pas encore poussé, il peut accélérer leur développement et, de ce fait, rapprocher la période d'exécution du premier sarclage. En outre, l'exécution du labour après les premières pluies peut retarder la date d'exécution du semis et en cas de courte saison des pluies, les superficies emblavées peuvent diminuer (JAEGER, 1983).

À cela, s'ajoutent d'autres problèmes pouvant résulter des rapports entre le labour et le sarclage. En effet, l'opération du labour peut entraîner une exécution tardive du sarclage et limiter, en conséquence, les rendements obtenus. De même, l'extension des superficies rendue possible par l'exécution d'un labour mécanique peut engendrer de sérieux problèmes de sarclage si le paysan n'est pas doté de matériel et/ou d'une main-d'oeuvre suffisante en vue de mener à bien cette opération (BARRETT, et al., 1982 ; FALL, 1985).

Au total, dans la plupart de ces cas le paysan doit trouver un compromis, parfois difficile, entre les bénéfices procurés par l'utilisation du matériel agricole et les contraintes qui lui sont associées. Les décisions des paysans dans ces cas dépendent de leur perception des enjeux et de plusieurs éléments techniques tels que le profil pluviométrique, l'enherbement des parcelles, la disponibilité du matériel, les variétés cultivées, etc. C'est cette recherche permanente de compromis entre des éléments parfois contradictoires de son système de production qui constitue l'essence des activités de gestion du paysan.

## 2. Les difficultés de gestion.

Elles sont apparentes mais non exclusives aux besoins du matériel et des animaux de trait. Ce sont sur ces deux points que porte l'analyse des difficultés de gestion.

Par rapport au matériel, les problèmes de gestion gravitent autour des décisions portant sur les besoins en équipement, le choix du type de matériel à acquérir, son utilisation et sa maintenance. La question des besoins en équipement sera abordée dans la sous section suivante, portant sur les problèmes d'ordre économique.

Le choix du type de matériel pose le problème de la cohérence de l'équipement non seulement par rapport aux conditions physiques du milieu, mais aussi par rapport aux différentes composantes de la chaîne (BARRETT, et al., 1982). Cette exigence découle de la complémentarité des techniques culturales adoptées dans différentes étapes de la production : labour à plat, semis et sarclage mécaniques, par exemple. Comme indiqué plus haut, un manque de cohérence à ce niveau peut rendre inutilisables certains équipements. En fait, l'articulation entre les différentes techniques culturales permise par différents types de matériels, est rendue difficile par le fait que le paysan n'arrive souvent pas à cerner le problème de production dans sa globalité.

À côté des problèmes relatifs au choix des différents équipements, il y a le problème de la maintenance du matériel pour laquelle le paysan a généralement très peu d'expérience (BARRETT, et al., 1982). D'ailleurs, le même problème de maintenance et d'entretien se pose pour les animaux de trait.

Par rapport à cette question, la première source de difficultés provient de la nécessité pour les paysans, de sélectionner puis dresser des animaux de trait. A ce titre, il convient de noter les énormes difficultés rencontrées, lorsqu'il s'agit d'apprendre aux animaux à labourer, à semer et surtout à sarcler.

Par delà les problèmes de sélection et de dressage des animaux, il y a la question de leur alimentation, spécialement pendant la saison sèche. Ce problème est particulièrement sérieux dans les systèmes d'élevage de type extensif, où l'alimentation du bétail dépend de la disponibilité d'herbes sur son parcours. Or, les animaux de trait doivent fournir des efforts de traction sans rapport avec la disponibilité d'aliments, particulièrement en début d'hivernage. Cela pose le problème complémentaire de l'état sanitaire des animaux de trait, surtout dans les zones humides où la trypanosomiase est fréquente.

En définitive, le paysan prend des décisions sur des questions aussi diverses et complexes que celles discutées plus haut. En fait, la réussite de tout programme de traction animale dépend grandement de la prise de décisions correctes sur toutes ces questions de gestion.

### 3. Les problèmes Economiques et Institutionnels Associés à l'utilisation de la Traction Animale.

Ces problèmes découlent des difficultés d'assurer aux paysans impliqués avec la traction animale des soutiens logistiques dans les domaines du crédit, de la vulgarisation et de la commercialisation des intrants et de la production.

Pour ce qui est du crédit, il convient de signaler que l'adoption de la traction animale implique la mobilisation d'importantes ressources financières qui sont à la portée de peu de paysans Ouest Africains, eu égard à la faiblesse de leurs revenus annuels. En outre, compte tenu de l'importance des cultures vivrières dans leur système de production, la composante monétaire des revenus des paysans est également faible. Une telle situation peut éventuellement constituer une entrave sérieuse à l'adoption de la traction animale en raison de l'investissement initial requis et des problèmes de trésorerie auxquels sont confrontés les paysans. D'ailleurs, la plupart des programmes de crédit agricole visent à régler ce problème de trésorerie. Cependant, à moins que la provision de crédit pour le matériel agricole ne s'accompagne, à la fois, d'une diversification et d'un accroissement de la production, le programme risque d'échouer. En effet, du fait des remboursements à effectuer sur le matériel, le crédit risque d'appauvrir les participants dont la production n'a pas suffisamment augmenté. Par contre, si les paysans ne peuvent ou ne veulent pas rembourser les dettes, c'est tout le programme de crédit qui est menacé.

C'est dire que dans le long terme, la viabilité et l'auto-financement du crédit dépendent étroitement de l'identification de paysans qui sont effectivement en mesure de rembourser les dettes (TAPSOBA, 1982). En pratique, le problème qui se pose à ce niveau est celui du décalage entre le moment où le crédit est alloué et le moment où le bénéfice de la traction animale est réalisé par le paysan. Un tel décalage s'explique par l'existence d'une période d'apprentissage pendant laquelle le paysan apprend à entretenir les animaux, à effectuer le sarclage mécanique, etc. Cette relation dynamique entre l'expérience acquise par le paysan et la productivité de la traction animale est représentée par la courbe



d'apprentissage (EICHER, et al., 1982 ; BARRETT, et al., 1982 ; TAPSOBA, 1983).

Par rapport au programme de crédit, son efficacité peut être grandement accrue par la prise en compte de cette période de "vaches maigres" pour les utilisateurs de la traction animale. D'ailleurs, un enjeu de la vulgarisation est de réduire cette période.

En rapport avec la question de la vulgarisation on peut souligner que la rentabilité financière de la technologie constitue une condition minimale de son adoption par les paysans. Or, cette rentabilité financière dépend avant tout de la capacité de la technologie proposée à engendrer, soit directement, soit indirectement (utilisation des gains de temps, par exemple?, un accroissement important de la production. Pour la traction animale, cependant, son impact sur la production dépend généralement de l'adoption d'un paquet technologique comprenant, en plus du matériel, des techniques culturales appropriées, l'utilisation d'engrais, de variétés améliorées, etc. Or, l'expérience a montré que les paysans ont rarement la volonté et/ou les moyens d'adopter le paquet dans son intégralité. Par conséquent, l'impact sur la production d'une adoption partielle a souvent été faible, sinon négligeable. C'est là une des raisons de la rentabilité médiocre de la plupart des programmes de crédit agricole (FAO, 1973 ; TAPSOBA, 1982).

Cette situation a d'importantes implications pour la recherche et le développement qui doivent non seulement mettre au point des paquets performants, mais aussi opter pour une vulgarisation progressive? tenant compte de la courbe d'apprentissage et de la capacité des paysans à investir. Une telle démarche permettrait de faire coïncider les investissements les plus importants du paysan au moment où l'adoption des composantes de base de la traction animale augmente la productivité agricole et procure aux paysans des revenus nets plus élevés.

L'existence d'un circuit efficace d'approvisionnement en intrants (matériel agricole! semences, engrais, insecticides) et de commercialisation de la production constitue un préalable important. Ces deux fonctions sont essentielles pour la réussite de tout programme de promotion de la culture attelée. En effet, il est évident que l'exécution correcte des

activités de production dépend de la disponibilité, à temps, des intrants requis : matériel agricole, semences, engrais, insecticides, etc. La fonction de commercialisation de la production est, cependant, beaucoup moins évidente.

Pourtant, c'est l'existence de débouchés pour le surplus de production qui motive le paysan à produire au-delà des besoins d'auto-consommation de sa famille. Cette question est essentielle dans les programmes où le crédit est axé sur des cultures vivrières (TAPSOBA, 1982 ; ZALLA, 1976). En effet, si la question des débouchés n'est réglée correctement, l'adoption de la traction animale peut entraîner, à la longue, un accroissement important de la production qui, en créant des pressions à la baisse sur le prix au producteur, peut avoir un effet dissuasif sur l'adoption de la technologie. Cela renvoie au délicat problème de fixation des prix.

La délicatesse du problème des prix découle de sa double fonction de coût pour les consommateurs et de revenu pour les producteurs. En conséquence, alors qu'une baisse de prix au producteur entraîne un accroissement du revenu réel des consommateurs, elle correspond, toute chose restant égale par ailleurs, à une diminution de revenu pour les producteurs. Le problème de la politique des prix, à l'échelle macro-économique, consiste à trouver un équilibre acceptable entre le prix au consommateur et celui au producteur (TIMMER, et al., 1983 ; SCHMID, 1984).

Une problématique similaire s'actualise à l'échelle micro-économique, que du paysan. En effet! il est à la fois demandeur d'intrants, de vivres et offreur de produits agricoles. De ce fait le revenu du paysan est affecté à la fois par le prix des intrants et celui des extrants. Cela explique que l'effet des prix sur la rentabilité, financière de la technologie s'opère non pas à partir de leurs niveaux absolus mais, plutôt, à partir des rapports de prix. Notons que cela constitue un important élément de flexibilité pour les responsables de la politique des prix.

En résumé, il ressort de ce qui précède que les éléments économiques et Institutionnels constituent des préalables essentiels à la réussite

te des programmes de promotion de la culture attelée. Combinés avec les difficultés de gestion et les contraintes techniques, les problèmes économiques et institutionnels expliquent pourquoi la plupart des projets de traction animale ont échoué en Afrique Occidentale (SARGENT, et al., 1981). De même, la grande diversité des problèmes et leurs connections militent en faveur de l'intégration de la promotion de la culture attelée dans un cadre global de développement, cherchant à agir sur les différents éléments qui conditionnent la réussite du programme. C'est dans une telle perspective que se situe l'analyse du rôle de la traction animale dans les systèmes de production de la Basse Casamance.

## CHAPITRE QUATRE

### ROLE DE LA TRACTION ANIMALE EN BASSE CASAMANACE : RESULTATS PROVISOIRES

#### A. OBJECTIFS, MODALITES ET CONTRAINTES

L'objectif de ce chapitre est d'analyser le rôle joué par la traction animale dans les systèmes de production de la Basse Casamance. Ce rôle est apprécié dans le contexte des évolutions récentes intervenues dans la région. En effet, de 1966 à 1980, la Basse Casamance a connu une baisse de la pluviométrie de 20%.<sup>1</sup> En réaction à cette situation pluviométrique nouvelle, les paysans ont adapté de nouvelles stratégies de production.

Les stratégies les plus notables sont l'extension des superficies cultivées; sur le plateau et le passage du repiquage au semis direct dans les rizières.<sup>2</sup> L'extension des superficies est plus favorable dans les zones situées au Nord du fleuve Casamance à cause de la prépondérance des cultures de plateau dans les systèmes de production de types Mandingue et Diola "Mandingués". En outre, c'est dans ces zones (Sindian-Kalounayes, zone de Diouloulou) que la culture attelée est plus répandue.

L'utilisation de la traction animale en Basse Casamance implique un attelage composé d'animaux de trait, du matériel agricole et des hommes. Les animaux de trait généralement utilisés sont les boeufs et les Anes, la traction équine n'étant que timidement représentée dans la région. L'équipement est généralement constitué de différents matériels destinés à exécuter une ou plusieurs opérations : labour, semis, sarclage, déterrage, récolte, transport. La plupart de ces opérations nécessitent l'intervention d'au moins deux hommes : l'un, pour diriger les animaux, l'autre pour manipuler l'équipement.

<sup>1</sup> J. L. POSNER, op cit, p.5.

<sup>2</sup> Equipe SPT de Djibélor, Rapports annuels de 1983 et 1984.

Au regard des résultats enregistrés après l'équipe SPT de Djibélor, les systèmes Mandi nquisés, caractérisés par l'utilisation répandue de la traction animale, ont mieux résisté à la sécheresse que les systèmes Diola, fortement dépendants de la riziculture. En effet, malgré le déficit céréalier presque général enregistré dans tous les terroirs, les revenus agricoles ont été plus élevés dans les zones où la traction animale est développée.

Dans la zone de Sindian Kalounayes, le revenu agricole net par homme jour est évalué en 1984, à 761 FCFA pour les exploitations en culture attelée, contre 551 FCFA pour celles en culture manuelle. Des valeurs similaires sont également trouvées pour les deux catégories d'exploitations dans la zone de Diouloulou : 774 FCFA, versus 634 FCFA (Equipe SPT, 1984).

De même, les comparaisons effectuées dans les zones 4 et 5 entre exploitations en culture attelée et en culture manuelle révèlent que la productivité du travail est supérieure chez les premiers. En fait, il semble y avoir une relation positive entre l'utilisation de la traction animale et la couverture plus ou moins correcte des besoins céréaliers des exploitations concernées. En 1984, par exemple, les villages de Boulondor, Medieg (zone 4), Bandjikaki, Suel (zone 5) et Boulom (zone 3) ont accusé un déficit céréalier inférieur ou égal à 80 kg par unité de consommation. Par contre, un déficit de plus de 100 kg par unité de consommation était enregistré à Oussouye, Iendimane et Maoua (Equipe SPT, 1984).

Pourtant, en raison de la diversité des niveaux d'équipement et d'utilisation du matériel dans chaque zone concernée, il convient de mener une analyse plus détaillée et d'examiner le rôle joué par la traction animale dans les différents types d'exploitations. De même, et compte tenu des différences existant entre les zones 4 et 5 en matière d'organisation sociale de la production, il est probable que le rôle et l'impact de la traction animale ne soient pas similaires dans les deux situations agricoles. En fait, eu égard à leurs caractéristiques propres, des hypothèses ont été émises sur les avantages spécifiques de la traction animale dans chacune des zones de l'étude.

## B. HYPOTHESES SUR LES AVANTAGES SPECIFIQUES

Des enquêtes informelles menées par l'auteur dans deux villages situés dans les zones 4 et 5 ont permis d'émettre des hypothèses de départ. Des hypothèses sur les avantages procurés par l'utilisation de la traction animale ont été émises aussi bien à l'échelle globale de la zone qu'au niveau plus fin des exploitations agricoles.

A l'échelle globale, les hypothèses se fondent sur les différences existant entre les zones 4 et 5, principalement en matière d'organisation sociale de la production. Dans la zone 4, du fait que la division sexuelle du travail est basée sur la toposéquence et sur les cultures, et étant donné que le matériel diffusé est destiné principalement aux cultures de plateau, l'impact de la traction animale ne sera pas uniforme sur les différentes composantes du système de production. D'un point de vue pratique, cela implique que l'utilisation de la traction animale va fournir des possibilités d'accroître les cultures de plateau, spécialement l'arachide.

Cette possibilité affecte l'importance relative des cultures en renforçant la prépondérance des cultures de plateau. Comme indiqué plus haut, une telle stratégie s'est révélée relativement plus efficace face au déficit pluviométrique actuel. Cependant, ses incidences sur la disponibilité de céréales au sein des exploitations et sur le contrôle des ressources par les hommes et les femmes méritent une plus grande attention (LINARES, 1985)<sup>1</sup>. C'est sur ce dernier aspect qu'il faut s'attendre à avoir un impact différent de l'utilisation du matériel sur les systèmes de production de la zone 5.

En effet, du fait que dans le système Diola des zones en traction animale il y a plutôt une spécialisation des tâches, les hommes et les femmes travaillant ensemble sur toute la toposéquence, l'impact de la traction animale est mieux "étalé" sur les diverses cultures. Même si le matériel est avant tout destiné aux cultures de plateau, il peut être également utilisé dans les rizières, spécialement pour le labour. Ainsi, même si l'utilisation du matériel agricole dépasse rarement le stade du semis, elle concerne l'ensemble du système de production. En fait, la même ten-

dance a été encouragée par l'équipe SPT à Boulandor, avec l'introduction des semoirs dans les rizières. L'intérêt d'une telle évolution réside non seulement dans l'exécution rapide du semis mais aussi dans les gains de temps réalisés au sarclage, grâce, en particulier, au semis en lignes. Si cette tendance à l'introduction du matériel dans la vallée s'amplifiait et se maintenait, elle constituerait un élément important de convergence des systèmes Mandinguisés et Diola en traction animale,

Cependant, la proximité de la Gambie constitue un facteur discriminatoire majeur pour la zone 5 et certains villages frontaliers de la zone 4. En effet, la Gambie offre aux paysans de ces zones des possibilités d'approvisionnement en facteurs de production, et en denrées de première nécessité. Elle constitue également un débouché pour l'écoulement d'une partie de la production et offre des opportunités de contrebande. Ces éléments ont des conséquences notables sur les opportunités de production et de revenu des paysans de la zone 5, comparativement à la majorité des paysans de la zone 4 (écoulement de l'arachide à des prix plus rémunérateurs, achats de Butteurs billonneurs Gambiens, commerce, etc.).

Par ailleurs, l'utilisation de différents types de matériels est supposée être un facteur explicatif de différences de performances entre des exploitants d'une même localité. Cependant, l'utilisation du matériel n'implique pas nécessairement sa possession. En effet, des paysans non détenteurs de matériels peuvent louer ou même emprunter des équipements. En fait, ce sont probablement de telles pratiques qui expliquent qu'à Boulandor, par exemple, plus de 80% des superficies de plateau aient été labourées mécaniquement en 1984 (FALL, 1985).

En outre, la fréquence des emprunts et des locations de matériel, réduit la portée des comparaisons effectuées entre exploitations agricoles, exclusivement suivant le critère de la détention des équipements. Pourtant, la possession du matériel agricole peut, logiquement, être considérée comme un facteur décisif au regard des considérations suivantes :

- D'abord, il est logique de supposer qu'avant de louer ou de prêter son matériel le propriétaire l'utilisera d'abord dans ses propres parcelles. Les locations et/ou les prêts de matériels agricoles n'intervien-

ment donc généralement qu'après, un temps plus ou moins long. En conséquence, les détenteurs de matériels peuvent saisir les avantages procurés par une exécution rapide de5 opérations. de labour, semis et sarclage. En outre, avec les gains de temps plus importants réalisés par ce5 mêmes détenteurs de matériels! il; peuvent; s'addonner à d'autres activités lucratives,

- Ensuite, des différences de performances sont attendues des exploitations à différents niveaux d'équipement : préparation du sol, semis, sarclage. Cette hypothèse est fondée sur les relations de complémentarité existant entre les différents niveaux de travail mécanique. A titre d'exemple, nous avons vu que les bénéfices du labour mécanique ne sont pleinement réalisés que lorsqu'on y adjoint le sarclage mécanique, facilité par le semis en lignes.

Une autre source de différenciation des performances d'exploitants avec différents niveaux de mécanisation est constituée par le rythme d'équipement et la courbe d'apprentissage. En effet, du fait de la complexité de certaines opérations mécaniques. (le sarclage, par exemple) on peut penser que seuls les exploitants ayant acquis une certaine expérience vont le5 effectuer. Si tel est le cas, il est logique de retrouver les niveaux d'équipement les plus élevés chez les exploitants qui ont le plus d'expérience. En conséquence, les mêmes exploitants devraient réaliser les meilleures performances.

Ces hypothèses ont soutenu aussi bien l'analyse de5 données existantes que celles des données collectées lors des enquêtes sur le terrain. Les résultats de l'analyse de ces données sont présentés dans les sections qui suivent.

### **C. RESULTATS PRELIMINAIRES**

Les résultats présentés ici découlent de l'analyse des données collectées par l'équipe SPT de Djibélor ainsi que celle des données des enquêtes effectuées par l'auteur. Ils concernent à la fois la caractérisation des utilisateurs de traction animale et l'impact de la technologie sur leurs performances.



## 1. CARACTERISTIQUES DES UTILISATEURS DE TRACTION ANIMALE EN BASSE CASAMANCE

### a. Profil des utilisateurs

Les enquêtes formelles effectuées par l'auteur révèlent que la majorité des bénéficiaires du crédit pour le matériel agricole ont le statut de chef de concession ou chef de ménage indépendants. Ces deux catégories sociales représentent 79 % de l'échantillon, contre 15 % de chefs de ménage dépendants.

Les mêmes enquêtes révèlent que l'éventail de l'âge des utilisateurs de traction animale est assez large (de 24 à 75 ans). L'âge moyen est de 53 ans. Le nombre d'années d'expérience avec la traction animale varie de 0 à 25 ans, avec une moyenne de 8 ans. Il convient de souligner; que le Programme Agricole n'a démarré en Basse Casamance qu'en 1973.

### b. Les raisons de l'utilisation de la traction animale

La compréhension des raisons qui motivent les paysans à utiliser différents types de matériel constitue un important préalable à une bonne politique d'équipement en Basse Casamance. Les résultats de l'enquête formelle menée par l'auteur sur ce sujet sont résumés en fonction du matériel utilisé (tableau n°1).

Une majorité de paysans de l'échantillon (79 %) effectuent la préparation mécanique du sol en raison de sa moindre pénibilité et de la rapidité qu'elle permet. Par contre, une minorité de paysans évoquent les possibilités d'accroissement des superficies comme raison de l'utilisation.

Tableau n°1 : Raisons de l'Utilisation de Différents Matériels Agricoles

Types de matériels	#oindre du travail	Rapidité : %	Extension des surfaces : %	Pas utilise : %	Régler des problèmes de transport	Autres	Total
Labour	31	46	17.4	-		4	100
Semis	28	14	14	41		3	100
Sarclage	10	28	-	59		3	100
Transport	27	4		7	59	3	100

Source : Résultats du Sondage d'Opinion effectuée par l'auteur sur échantillon de 30 exploitants de la zone de l'étude (Septembre 1985).

La moindre pénibilité du travail et la rapidité motivent également une importante proportion de de l'échantillon (42%) à utiliser le matériel de semis. Cependant, une proportion équivalente de l'échantillon n'a effectué de semis mécanique. D'ailleurs, un pourcentage plus élevé de l'échantillon (59%) n'a pas utilisé de matériel de sarclage dont l'utilisation reste liée aux mêmes raisons que celles évoquées précédemment. Finalement, la majorité des paysans de l'échantillon (59%) utilisent le matériel de transport en vue de résoudre les problèmes que leur pose cette opération.

En résumé, la quête d'une exécution rapide des opérations et le désir de réduire la pénibilité du travail constituent les raisons les plus fréquentes de l'acquisition du matériel par les paysans. Dans le contexte du déficit pluviométrique et du raccourcissement des saisons de pluies en Basse Casamance, la réussite de la campagne agricole peut dépendre de la rapidité avec laquelle les opérations culturales sont effectuées.

### c. Structures démographiques et besoins céréaliers

L'objectif de cette section est d'arriver à une approximation de la disponibilité de la main-d'oeuvre et des besoins céréaliers dans les différents types d'exploitations.

Les spécificités de chacune des deux zones de l'étude en termes d'organisation sociale de la production impliquent également l'existence de différences dans les caractéristiques démographiques. A ce titre, on peut noter que si dans la zone IV les villages sont caractérisés par un type d'habitat collectif centralisé<sup>1</sup>, c'est le type collectif libre<sup>2</sup> qui est dominant dans la zone V (Equipe SPT, 1984 ; DIOUF, 1983). Du fait que l'unité de production correspond à l'unité de résidence en forme d'habitat centralisé, on pourrait s'attendre à ce que la taille des exploitations

<sup>1</sup> Dans ce système, les unités de résidence (concessions, quartiers) sont sous le contrôle des aînés qui gèrent et centralisent les ressources et productions agricoles.

<sup>2</sup> Correspond au cas où les membres des groupes familiaux se retrouvent librement dans une même enceinte résidentielle ; mais les différents ménages disposent d'une grande autonomie agricole.

sort plus importante dans la zone IV que dans la zone V. En outre, dans chaque village, il est possible de retrouver une relation positive entre la taille de l'exploitation et son niveau d'équipement. Une telle relation pourrait traduire des différences de richesse et d'accès aux ressources en faveur des exploitations les plus équipées.

Le tableau 2 présente les caractéristiques démographiques des groupes d'exploitations localisées dans les zones 4 et 5. En plus de la population moyenne de chaque groupe d'exploitations, sa distribution par groupe d'âge est donnée.

Comme anticipé, le tableau révèle une tendance générale à l'accroissement du nombre moyen d'habitants avec les niveaux croissants d'équipement. De même les exploitations situées dans des villages de la zone IV ont, en moyenne, une population totale plus élevée que celles de la zone V. En effet, les moyennes enregistrées sont égales à 18 dans la zone IV contre 10 dans la zone V.

L'intérêt pratique de ces résultats réside dans la relation qui existe entre les caractéristiques démographiques (taille et structure de la population) et les besoins céréaliers des différentes exploitations. En effet, les besoins céréaliers d'une exploitation peuvent être estimés sur la base de la norme conventionnelle de 200 kg par unité de consommation (FAO, 1980). Les résultats de l'estimation des besoins céréaliers des types d'exploitations étudiés sont également présentés dans le tableau 2. La comparaison de ces chiffres aux productions réalisées permettra de dégager plus tard le bilan céréalier des différents groupes d'exploitations.

## II. INCIDENCES DE LA TRACTION ANIMALE SUR LES SYSTEMES DE PRODUCTION EN BASSE CASAMANCE

### 1. Effets sur l'utilisation d'intrants complémentaires

L'hypothèse de départ est que l'adoption de la traction animale entraîne celle des intrants complémentaires (engrais, semences améliorées, insecticides, etc.), ou bien, favorise l'augmentation des quantités précédemment utilisées. Cette hypothèse se fonde principalement sur le fait que

la promotion de la traction se fait généralement dans le cadre d'un paquet technologique incluant, entre autres, les intrants complémentaires.

Lors du sondage d'opinion, il a été demandé aux paysans de l'échantillon d'indiquer l'évolution de leurs comportements en matière d'utilisation de ces intrants, avant et après l'adoption de la traction animale. Les résultats de l'enquête sont présentés au tableau 3.

Comme anticipé, une majorité de paysans déclarent avoir adopté l'utilisation des engrais, des semences améliorées et, dans une moindre proportion, celle des insecticides. De même, l'utilisation de la fumure

**Tableau 3 : Effets de la Traction Animale sur l'Utilisation d'Intrants Complémentaires**

Opinions	Intrants		Fumure		Semences	
	Engrais	Organique	Améliorées	Insecticides		
	%	%	%	%		
ADOPTE	72,4	3,4	51,7	44,8		
AUGMENTE	3,4	24,1	37,9	3,4		
DIMINUE	3,4	17,2	0,0	0,0		
PAS DE CHANGEMENT	0,0	31,0	10,3	0,0		
ABANDONNE	0,0	13,8	0,0	0,0		
PAS UTILISE	20,7	10,3	0,0	51,7		
TOTAL	100	100	100	100		

Source : Résultats du Sondage d'opinion Effectué par l'auteur sur un échantillon de 30 exploitants de la zone de l'étude (Septembre 1985),

organique et des semences a augmenté pour une proportion importante de l'échantillon 124 et 38 %, respectivement!. Par contre, l'usage de la fumure organique n'a pas connu de changements pour certains paysans et a même diminué pour d'autres. ,

Les raisons d'une diminution de l'usage de la fumure organique méritent d'être mieux cernées. Le phénomène a d'ailleurs été noté par le PIDAC, dans le cadre de son opération "quart d'hectare" portant sur le maïs (PIDAC, 1983). Il est possible que, les projets aidant, certains paysans soient en train de substituer de l'engrais minérale à la fumure. Outre la disponibilité de l'engrais dans le cadre du crédit du PIDAC, cette évolution pourrait être liée à une relative rareté de la fumure résultant à la fois d'un accroissement de la demande et des modes de gestion des troupeaux villageois.<sup>1</sup>

## 2. Effets sur les pratiques et techniques culturales

Les efforts de promotion de la traction animale s'accompagnent, en plus du matériel et des intrants complémentaires, de l'introduction de pratiques et techniques culturales nouvelles. Dans un souci de permettre l'utilisation du matériel dans les différentes étapes de la production, la vulgarisation met l'accent sur le dessouchage, le labour à plat, le semis en lignes et le sarclage mécanique. Le degré d'adoption de ces thèmes peut être apprécié en comparant les pratiques paysannes avant et après l'adoption de la traction animale.

Les résultats de l'enquête menée sur cette question sont présentés au tableau 4. Au vu de ces résultats, on peut dire qu'il y a eu des évolutions variables selon les opérations. En effet, la plupart des paysans n'effectuent pas le dessouchage, tandis que le labour à plat, le semis en lignes et, à un degré moindre, le sarclage ont gagné en importance. L'évolution comparée des deux modes alternatifs de labour est particulièrement intéressante à noter.

<sup>1</sup> Les enquêtes du zooteknicien de l'équipe SPT de Djibélor pourraient fournir des éléments sur cette question.

Tableau 4 : Effets de la Traction **Animale** sur des Pratiques et Techniques Culturelles

Pratiques et Techniques Culturelles	Opinions	Dessouchage chage	à Plat	Labour en Billon	Labour en Ligne	Semis en Sarclage
ADOPTÉ		13,8	65,5	0,0	31,0	10,3
AUGMENTÉ		3,4	6,9	41,4	38,0	31,1
DIMINUÉ		0,0	0,0	51,8	0,0	6,9
PAS DE CHANGEMENT		20,7	0,0	3,4	31,0	44,8
ABANDONNÉ		0,0	0,0	3,4	0,0	0,0
NON EFFECTUÉ		62,1	27,6	0,0	0,0	6,9
TOTAL		100	100	100	100	100

Source : Résultats du Sondage d'opinion Effectué par l'auteur sur un khantillon de 30 exploitants de la zone de l'étude (Septembre 1985).

En effet, tandis que pour une majorité de paysans, la pratique du labour à plat semble progresser au détriment du labour en billons, une proportion importante des paysans de l'échantillon (41 %) augmente la pratique du second type de labour. Ces résultats reflètent des différences d'évolutions selon la zone. En raison de la prédominance des buteurs billonneurs Gambiens dans la zone 5, on peut dire que c'est surtout dans cette zone que la pratique du labour en billons a progressé. Cette évolution est d'ailleurs cohérente avec la stratégie de production dominante dans cette zone. Tous les actifs de l'exploitation commencent le travail des rizières aussi tôt après le semis des champs de plateau. Par conséquent, ils n'ont pas beaucoup de temps pour effectuer le sarclage des parcelles du plateau. Le labour en billons, qui constitue aussi un moyen efficace de lutte contre les mauvaises herbes, leur permet ainsi de contourner le problème de main-d'oeuvre au sarclage.

Il ressort de ce qui précède que l'utilisation de la traction animale a induit des changements dans les pratiques et techniques culturelles des paysans de la région de Ziguinchor. Cependant, comme le montrent les résultats présentés, le changement reste inégal pour les différents éléments et entre les zones. Cette inégalité reflète probablement celle de la diffusion des différentes composantes du paquet technologique. Il est également possible que l'adoption des composantes soit fonction, entre autres éléments, de la perception que les paysans ont de leur capacité à régler des problèmes spécifiques. D'où l'intérêt d'analyser les appréciations des paysans de l'impact de la traction animale sur les performances réalisées.

### 3. Effets de la traction animale sur les performances des exploitations agricoles

L'accent est mis ici sur l'évolution des performances paysannee résultant de l'utilisation de la traction animale. Les variables de performance retenues sont la réduction des temps de travaux sur différentes opérations, les superficies cultivées et les rendements obtenus sur les cultures principales ainsi que quelques indices de la productivité du travail; des paysans.



a. Evolution des temps de travaux

L'analyse a tenu compte des temps de travaux réalisés sur les opérations culturales effectuées sur le plateau et dans les rizières. En outre, le niveau d'équipement des paysans interrogés a été intégré dans l'analyse, de manière à faciliter l'interprétation des réponses. L'hypothèse de départ est que l'utilisation du matériel agricole induira une réduction des temps de travaux consacrés aux différentes opérations culturales, pour des travaux de même qualité.

Pour la préparation du sol, tout, les paysans interrogés estiment que les temps de travaux consacrés à cette opération sur le plateau ont diminué. Cependant, pour la majorité d'entre eux, les temps de travaux pour le travail du sol dans les rizières n'ont pas changé (Tableau 5). Cela peut résulter du fait que le matériel agricole est avant tout destiné aux cultures de plateau. On peut noter que parmi les treize paysans qui ont estimé que les temps de travaux sur la préparation du sol des rizières ont diminué, onze sont équipés jusqu'au semis. Pour ces paysans, l'exécution d'un labour à plat, à l'aide de la charrue UCF ou même du fanting, permet l'utilisation des semoirs dans les rizières.

L'évolution des temps de travaux pour le semis des cultures de plateau reflète le niveau d'équipement des paysans interrogés. En effet, les temps de travaux sur cette opération ont diminué pour dix-sept exploitants qui détiennent des semoirs. Par contre, il n'y a pas eu de changements pour les neuf exploitants n'en disposant pas. De même, dix paysans, équipés jusqu'au semis estiment que les temps de travaux ont diminué pour le semis des rizières. Cependant, pour la majorité des paysans interrogés (59 %), l'utilisation de la traction animale n'a pas entraîné de changement dans les temps de travaux consacrés au semis des rizières.

La remarque est valable pour le sarclage des cultures de plateau et des rizières. En effet, 52 % et 69 % de l'échantillon estiment que les temps de travaux n'ont pas changé, respectivement pour les cultures de plateau et les rizières. Ce résultat semble refléter le faible niveau de diffusion des équipements de sarclage.

Tableau 5. Evolution des temps de préparation du sol dans les rizières selon le niveau d'équipement

Nombre : % lignes	Nombre lignes/ : colonne	Temps : augmenté	Temps : diminué	Temps : changé	Pas : effectuée	Total : lignes
		0	0	2	0	
Pas Equipt	1	0,0	0,0	100,0	0,0	2 : 6,9 :
		0	2	8	0	
Préparation du sol:	2	0,0	20,0	80,0	0,0	10 : 34,5 :
		0	b	1	0	
Semis	3	0,0	85,7	14,3	0,0	7 : 24,1 :
		0	5	5		
Sarclage	4	0,0	50,0	50,0	0,0	10 : 34,5 :
		0	13	1b	0	29 :
Total des colonnes		0,0	44,8	55,2	0,0	100,0 :

Source : Résultats du sondage d'opinion effectué par l'auteur sur un échantillon de 29 exploitations de la zone de l'étude (Septembre 1985)

De même, les temps de travaux n'ont pas changé pour la majorité de l'échantillon, aussi bien pour la récolte des cultures de plateau que pour celle des rizières. Il n'y a pratiquement pas d'équipement de récolte dans la zone de l'étude. Cependant une situation différente prévaut en ce qui concerne le transport des récoltes.

En effet, 86 % de l'échantillon estiment que les temps de travaux consacrés au transport de la récolte du plateau ont diminué. Parallèlement, les temps de transport de la récolte des rizières ont diminué dans 72 % des cas. Cela montre l'importance des charrettes dans les systèmes de production de la Basse Casamance. Toutefois, une réduction du temps consacré au transport de la récolte pourrait également résulter d'une baisse de production.

En définitive, il ressort de ce qui précède que, d'après les paysans, l'utilisation de la traction animale, généralement induit de 5 réductions dans les temps de travaux. Toutefois, les réductions dépendent du niveau d'équipement des exploitations, du degré de mécanisation des différentes opérations culturales et des cultures concernées.

Cependant, la quasi totalité des paysans interrogés (97 %) estiment que l'utilisation de la traction animale a entraîné une diminution globale des temps de travaux. Par conséquent, il est bon de s'interroger sur les utilisations des gains de temps par les paysans.

Les résultats du sondage d'opinion effectué par l'auteur sur ce sujet révèlent que les gains de temps permettent principalement à la plupart des paysans de se reposer, de sarcler ou d'aider les femmes dans les rizières (graphique 1.A). Les utilisations secondaires sont constituées, dans l'ordre décroissant par le sarclage, le repos et les voyages (graphique 1. B).

Ces résultats sont intéressants car ils révèlent comment certaines utilisations des gains de temps (voyage, repos) peuvent ne pas contribuer à l'accroissement de la production et du revenu des exploitations concernées. Cependant, du fait des coûts entraînés par l'acquisition du matériel, son utilisation doit se traduire par un accroissement du revenu

de l'exploitant qui soit suffisamment grand pour lui permettre de rembourser ces dettes sans s'appauvrir. Cela, peut intervenir grâce à l'accroissement des superficies cultivées et des rendements obtenus et/ou l'obtention de revenus d'activités extra-agricoles. Cette question sera analysée au chapitre sept.

b. Effets de la traction animale sur les superficies et, rendements.

L'hypothèse initiale est qu'avec l'adoption de la traction animale les paysans augmentent les superficies cultivées. De même, l'utilisation de la traction animale et des intrants complémentaires ainsi que l'introduction de pratiques culturales nouvelles sont sensés avoir des effets bénéfiques sur les rendements. Pour tester ces hypothèses, les opinions des paysans sont recueillies d'une part et les résultats d'exploitations avec différents niveaux d'équipement sont comparés, d'autre part.

b.1. Résultats du sondage d'opinion

Les tableaux 6 et 7 résument les opinions des paysans à propos des effets de la traction animale sur les superficies et les rendements de différentes cultures. Les rizières n'étaient pas incluses dans le questionnaire du fait des difficultés d'étendre la taille des parcelles.

Il ressort du tableau 6 que la plupart des exploitants interrogés ont augmenté les superficies allouées à la culture de l'arachide, du maïs, du mil et du sorgho. La proportion des paysans ayant augmenté leurs superficies d'arachide s'élève à environ 90 % contre 69 % pour le mil et 65 % pour le maïs. Cependant, un pourcentage important de l'échantillon n'effectue pas la culture de la patate douce, du niébé et du manioc.

Le tableau 7 révèle que la majorité des paysans de l'échantillon estiment que l'utilisation de la traction animale a entraîné des augmentations de rendement pour l'arachide et le maïs. Par contre, 55 % des paysans interrogés pensent qu'il y a eu une diminution dans le rendement du mil. Cependant, celle-ci est imputée à d'autres causes : manque de semences, attaque d'insectes, déficit pluviométrique, etc. Les opinions des

paysans sont partagées sur l'évolution du rendement des autres cultures. Mais, par delà les évolutions perçues par les exploitants, il est important de voir comment ils se les expliquent. Il a été demandé aux paysans de donner leurs opinions sur les déterminants de l'effet-rendement sur l'arachide.

Le tableau 8 résume les raisons principales et secondaires de l'effet de la traction animale sur le rendement d'arachide. Il apparaît ainsi que 58 % des paysans estiment que l'effet sur les rendements résulte principalement d'une exécution rapide des opérations culturales. En outre, l'exécution rapide du sarclage est citée comme raison secondaire de l'effet-rendement de la traction animale sur l'arachide. Il est ban de noter que 21 % de l'échantillon identifient la meilleure préparation du sol comme source d'accroissement des rendements. Des raisons similaires sont avancées par les paysans pour expliquer les évolutions de rendements relatives aux autres cultures. La revue de la littérature avait permis de montrer les effets bénéfiques du labour profond et de l'exécution rapide du sarclage.

En résumé, l'analyse qui précède donne d'importantes indications sur la perception qu'ont les exploitants de l'impact de la traction animale sur différentes variables de performances. Cependant, certains résultats doivent être interprétés avec prudence. C'est notamment le cas pour les évolutions de rendement qui ne sont pas aisément perçues par les paysans. En fait, il est possible qu'ils confondent les effets-rendement avec les variations de production résultant des augmentations de superficies. Pour cette raison, il est utile de compléter les résultats du sondage d'opinion par une analyse transversale des données de l'équipe SPT.

#### b.2 Résultats de l'analyse transversale

Des tests statistiques ont été effectués sur certains variables caractéristiques d'exploitations de niveaux d'équipement différents. Les résultats de ces tests sont résumés au tableau 9.

Tableau 6 Effets de la Traction Animale sur les Superficiés de  
Différentes Cultures

Réponses	Riz						Patate				
	Pan-Pan (%)	Arachide (%)	Maïs (%)	Mil (%)	Sorgho (%)	Association (%)	d o u t e (%)	Manioc (%)	Niébé (%)		
ADOPTÉ	10,3	0,0	0,0	0	0	0	3,4	0,0	0,0	33,5	
AUGMENTÉ	27,6	89,7	65,0	69,0	44,8	34,5	0	0	6,9	10,3	
DIMINUE	0,0	10,3	10	5	13,8	6,9	0	0	6,9	13,8	3,4
PAS DE CHANGEMENT	17,2	0,0	17,9	0,0	0	0	13,8	3,4	17,2	6,5	
ABANDONNE	10,3	0,0	0,0	3,4	3,4	0,0	6,9	13,8	17,2		
PAS EFFECTUE	34,5	0,0	10,5	13,8	44,9	48,3	82,8	48,3	58,6		
TOTAL	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	

SOURCE : Résultats du sondage d'opinion réalisé par l'auteur sur un échantillon de 30 exploitants de la zone de l'étude (septembre 1985).

Tableau 7 Effets de la Traction **Animale** sur les **Rendements** de **Différentes** Cultures

Cultures :	Riz :	Pan-Pare :	Arachide :	Maïs :	Mil :	Sorgho :	Association :	Patate :	douce :	Manioc :	Niébé :
Réponses :	(%) :	(%) :	(%) :	(%) :	(%) :	(%) :	(%) :	(%) :	(%) :	(%) :	(%) :
AUGMENTE	17,2	58,6	51,7	27,6	27,6	17,2	0,0	3,4	10,3		
DIMINUE	13,8	27,6	20,7	55,2	27,6	17,2	6,9	24,1	3,4		
PAS DE CHANGEMENT	17,2	13,8	17,2	3,4	3,4	13,8	3,4	10,3	6,9		
ABANDONNE	10,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,9	13,8	17,2		
PAS EFFECTUE	34,5	0,0	10,3	13,8	41,4	48,3	82,8	48,3	58,6		
AUTRES †	6,9	0,0	0,0	0,0	0,0	3,4	0,0	0,0	3,4		
TOTAL	100	100	100	100	100	100	100	100	100		

SOURCE : Résultats du sondage d'opinion mené par l'auteur auprès de 30 exploitants de la zone d'étude (septembre 1985).

† : Regroupe des réponses incohérentes.

Tableau 8 : Raisons Principales et Secondaires de l'Effet  
Rendement sur l'Arachide

RAISONS	RAISONS PRINCIPALES (%)	RAISONS SECONDAIRES (%)
ORDRE		
Meilleure préparation du sol	10,3	20,7
Exécution rapide des opérations	58,6	13,8
Sarclage rapide	3,4	24,1
Autre* †	27,7	41,4
Total	100	100

Source : Résultats du Sondage d'Opinions effectuée par l'auteur auprès de 30 exploitants de la zone de l'étude (Septembre 1985).

\* : Réponses pas directement liées à la traction animale.





Il ressort du tableau 9 que pour la plupart des variables comparées, et à un seuil de tolérance de 10%, il n'y a pas de différences statistiquement significatives entre les exploitations en culture manuelle et celles qui disposent de matériel de préparation du sol. La seule exception est constituée par les temps de travaux au semis qui, contrairement à ce qui est normalement anticipé, sont plus importants chez les exploitations équipées.

La différence en termes de superficie totale cultivée entre les deux types d'exploitations est par contre significative au seuil de tolérance de 20%. Ce résultat suggère que les exploitations, équipées jusqu'à la préparation du sol ont cultivé en moyenne, plus de superficie que celle en culture manuelle.

Les comparaisons effectuées entre les exploitations des groupes 2 et 3 montrent des différences significatives au seuil de 10% pour la superficie totale, le rendement d'arachide et les temps de travaux au semis. En outre, ces résultats sont conformes aux hypothèses de départ, à savoir que les exploitations les mieux équipées enregistrent les meilleurs résultats (Superficie totale et rendement plus importants et temps de travaux plus faibles?).

Pour ce qui concerne les autres variables, il n'y a pas de différences significatives entre les groupes 2 et 3. Ce résultat indique que pour les variables concernées, on peut considérer que les moyennes des deux groupes sont égales. Cela implique en particulier que l'acquisition du matériel de sarclage n'a pas eu d'impact décisif sur les temps de sarclage.

Ce résultat pourrait s'expliquer par le fait que les exploitations du groupe 3 n'utilisent pas ou utilisent mal le matériel de sarclage. Il pourrait également résulter des prêts et/ou des locations de matériels entrepris par les exploitants qui n'en disposent pas. En outre, du fait du nombre limité d'observations et de l'hétérogénéité des différents groupes par rapport à d'autres facteurs, l'absence de différences significatives pourrait traduire l'importance des variations intra-groupes.

### c . Structure de la production et bilan céréaliers

En raison de l'importance que revêt l'objectif d'autosuffisance céréalière pour les responsables de l'agriculture et les paysans, il est utile d'examiner la contribution du matériel agricole à sa réalisation. A cet égard l'hypothèse de départ est que les exploitations les mieux équipées enregistrent les meilleurs résultats.

Le tableau 10 présente les productions réalisées pendant la campagne 1984/1985, ainsi que les bilans céréaliers enregistrés dans les zones IV et V. Les résultats du tableau 10 permettent d'estimer les niveaux d'autosuffisance céréalière réalisés tant à l'échelle globale de la zone et du village qu'à celle des groupes d'exploitations.

Au niveau global, le bilan céréalier positif de la zone IV. (+ 53 kg de céréales) contraste avec le déficit significatif (- 997 kg) enregistré dans la zone V. Il convient toutefois de noter que la pluviométrie était relativement plus abondante dans la zone IV : 892 mm contre 692 mm dans la zone V. En outre, les résultats globaux masquent d'importantes inégalités inter-villages et inter-groupes, surtout dans la zone IV.

En effet, tandis que Bonlandor enregistre, en moyenne, un bilan céréalier positif de + 228 kg, Hediég est, au contraire, caractérisé par un solde négatif de - 143 kg. Même à Bonlandor la situation céréalière des différents groupes n'est pas uniforme. Toutefois, il y a une amélioration du bilan céréalier au fur et à mesure que le niveau d'équipement des exploitations augmente. Mais la tendance n'est pas confirmée à Hediég, où les exploitations du groupe 4 accusent le déficit le plus grand, tandis que celles du groupe 1 ont le meilleur bilan céréalier. Cependant, les membres du groupe 3 ont enregistré un bilan positif, tandis que ceux du groupe 2 étaient déficitaires.

La situation de la zone V apparaît beaucoup plus simple. En effet, les deux villages, tout comme la zone entière, sont tous globalement déficitaires et ne diffèrent que par l'importance du déficit. En outre, le déficit tend à croître avec le niveau d'équipement.

Au total, la plupart des exploitations incluses dans l'analyse étaient bien loin de réaliser l'autosuffisance céréalière. Toutefois, cette conclusion mérite d'être nuancée quelque peu car les productions d'arachide n'ont pas été prises en compte dans l'analyse. Or, les exploitations concernées ont, en principe, la possibilité d'utiliser les revenus de l'arachide pour acheter des céréales, notamment du riz. Cette possibilité permet aux exploitations déficitaires de réaliser, sinon l'autosuffisance céréalière, du moins la sécurité alimentaire.

d. Autres indicateurs de performance

Les analyses des comptes d'exploitation et de la situation des liquidités permettent de se faire une meilleure idée de la rémunération des facteurs de production et de la capacité des exploitations à faire face aux dépenses monétaires. Ces analyses ont été menées sur deux modèles d'exploitations représentant respectivement des utilisateurs et non utilisateurs de traction animale. Les données utilisées dans l'analyse sont dérivées des moyennes calculées à partir des données disponibles sur des exploitations opérant dans la zone de l'étude.

L'analyse des comptes d'exploitations (Tableau 11) fait ressortir un surplus pour les deux types d'exploitations. C'est à dire que la valeur des productions agricoles et des autres revenus excèdent les dépenses de production et de consommation. Mais, comme attendu, les exploitations du groupe 2 (utilisateurs de traction animale) enregistrent un surplus supérieur à celles du groupe 1 (271559 F.CFA contre 100642 F.CFA). Cependant, le surplus dégagé par unité des facteurs de production les plus rares constitue une meilleure mesure de performance.

Les exploitations du groupe 2 enregistrent également un surplus par journée de travail plus élevé que celui des membres du groupe 1 (563 F.CFA contre 395 F.CFA pour le groupe 1). De même, le surplus par hectare par tête et par actif sont plus importants au niveau du groupe 2.

Il ressort de la discussion qui précède que, comme anticipé, les exploitations utilisatrices de traction animale ont réalisé des performances supérieures à celles qui ne disposent pas de matériels. Cependant, la différence des résultats enregistrés par les deux types d'exploitations n'est pas très grande. Cette constatation reflète probablement la situation transitoire des exploitations équipées qui n'ont que partiellement adapté le paquet technologique qui va avec l'utilisation de la traction animale. Par conséquent, il est possible que les avantages maximum apparaissent au fur et à mesure que les paysans acquièrent de l'expérience et adoptent les autres composantes du paquet. L'analyse des budgets pluriannuels, effectuée au chapitre 7 permettra de tenir compte de ces aspects dynamiques.

**Tableau 11 : COMPTE D'EXPLOITATION RE DEUX GROUPES D'EXPLOITATIONS.\***

CATEGORIES	GRUPE a	GRUPE 2
<b>1. PRODUCTIONS AGRICOLES</b>	151411,15	345001,55
Productions céréalières (F.CFA)	39017,31	153544,77
Production d'arachide (F.CFA)	112393,85	176456,77
Revenus de location du matériel (a)	0,00	15000,00
<b>2. COÛTS VARIABLES</b>	6350,02	15434,72
Semences (F.CFA)	6350,02	15434,72
Engrais (F.CFA)	0,00	0,00
<b>3. MARGES BRUTES (1-2)</b>	145061,13	329566,83
<b>4. COÛTS FIXES</b>	2000,00	27497,00
Intérêts payés	0,00	14497,00
Dépréciation du matériel (a)	0,00	8000,00
Remplacement des pièces (a)	2000,00	5000,00
Achat d'animaux de trait	0,00	0,00
<b>5. MARGES NETTES (3-4)</b>	143061,13	302069,83
<b>6. ACTIVITES EXTRA-AGRICOLES</b>	34135,38	41785,10
Revenus non agricoles	41596,92	56914,13
Dépenses non agricoles (a)	7461,54	15129,03
<b>7. REVENUS DU MENAGE (5+6)</b>	177196,52	343854,93
<b>8. AUTRES DEPENSES</b>	76554,76	72296,29
Achats de nourriture	76554,76	72296,29
<b>9. SURPLUS (DEFICIT) (7-8)</b>	100641,75	271558,64
<b>10. SUPERFICIE MOYENNE CULTIVEE (ares)</b>	360,62	554,53
<b>11. POPULATION MOYENNE</b>	7,46	15,13
<b>12. NOMBRE MOYEN D'ACTIFS</b>	5,42	11,10
<b>13. NOMBRE MOYEN D'HOMME-JOURS/ha</b>	255	482
<b>14. SURPLUS MONETAIRE PAR HECTARE:FCFA(9/10)</b>	279,08	489,71
<b>15. SURPLUS MONETAIRE PAR TETE:FCFA(9/11)</b>	13490,85	17948,36
<b>16. SURPLUS MONETAIRE PAR ACTIF:FCFA(9/12)</b>	98568,59	24464,74
<b>17. SURPLUS MONETAIRE PAR HOMME-JOUR/ha(9/13)</b>	395	563

\*:Le groupe 1 représente des exploitations sans équipements agricoles tandis que le groupe 2 englobe des exploitations en traction animale. Les chiffres utilisés sont soit des moyennes de 13 exploitations du groupe 1 et de 31 exploitations du groupe 2, soit des estimations de l'auteur.

(a): Estimations de l'auteur.

Source: D'après les données de l'équipe SPT de Djibélor, 1984.

Cependant, les exploitations en traction animale doivent faire face, dès la première année, à d'importantes dépenses monétaires. Le niveau de ces dépenses peut constituer une sérieuse entrave à l'adoption de la traction animale. L'analyse de la trésorerie (cash flow) dont disposent les deux groupes d'exploitations permet d'évaluer leur capacité à effectuer ces dépenses.

Contrairement au compte d'exploitation qui englobe l'ensemble des activités de production, l'analyse du cash flow ne concerne que celles qui entraînent des entrées et sorties d'argent liquide. Les résultats de l'analyse de trésorerie menée sur les deux groupes d'exploitations sont présentés au tableau n° 12.

Il ressort de l'analyse que les exploitations des deux groupes ont des liquidités nettes positives de 65.533 et 93.503 FCFA pour les groupes 1 et 2 respectivement. Cependant les candidats à l'adoption du groupe 1 connaîtraient de sérieux problèmes de trésorerie. Le déséquilibre provient essentiellement de la nécessité d'acquérir une paire de boeufs de trait (100.000 FCFA). Par conséquent, à moins que ces paysans ne puissent obtenir les animaux de trait autrement (sortie du troupeau, crédit), la traction animale serait hors de leur portée. C'est justement pour régler ces problèmes de trésorerie que le Crédit Spécial du FIDAC a été créé en Basse Casamance.

Tableau 12 : ANALYSE DES LIQUIDITES DE DEUX GROUPES D'EXPLOITATIONS

		GRUPE 1	GRUPE 2
<b>PRODUCTIONS AGRICOLES</b>			
1. Valeur des ventes	(a)	112397,85	176456,77
2. Revenus non agricoles		41596,92	56914,13
3. Intrants		4441,71	9574,32
4. Dépenses liées à la T.A.		0,00	2000,00
5. Revenus de la T.A.	(b)	0,00	15000,00
6. Revenus nets de la production (1+2-3-4+5)		149549,06	238796,59
7. Achats de nourriture	(c)	76554,76	72296,29
8. Autres dépenses	(d)	7461,54	15129,03
9. Surplus monétaires nets (6-7-8)		65532,76	151371,27
10. Prêts obtenus		0,00	0,00
11. Remboursements		0,00	55868,00
12. LIQUIDITES NETTES	(9+10-11)	65532,76	93503,27

(a) Il s'agit des ventes de l'arachide.

(b) Revenus supposés des locations de matériels agricoles.

(c) Il est supposé que chaque exploitation-type achète du riz pour combler son déficit céréalière.

(d) Calculé sur la base d'un montant de 1 000 Frs par tête. Le montant de la taxe rurale étant de 500 Frs CFA par tête, les 500 Frs restants pourraient servir à acheter des médicaments ou des habits.

source: D'après les données de l'équipe SPT de djibélor, 1984.



## CHAPITRE CING

## DESCRIPTION DU PROGRAMME SPECIAL DU PIDAC

## A. GENERALITES SUR LE PIDAC

1. Présentation

Le PIDAC a été créé en 1974 en vue de promouvoir le développement agricole de la Basse-Casamance. Cependant, l'essentiel de ses activités se sont déroulées durant la période 1978-1985. Ces actions ont surtout tendu à promouvoir des thèmes d'intensification de la riziculture et de diversification des cultures. Les opérations de diversification ont porté principalement sur le maïs et le maraîchage.<sup>1</sup> L'action du PIDAC est soutenue techniquement et financièrement par l'USAID. Cela découle de la Convention d'Assistance au PIDAC, signée entre l'USAID et le gouvernement sénégalais le 29 Août 1978.<sup>2</sup>

L'organigramme du PIDAC comprend une direction et plusieurs divisions : vulgarisation, coopération, formation, génie rural, administration et finance. Des chefs départementaux supervisent les activités du PIDAC à Fignana, Ziguinchor et Oussouye. La structure départementale est subdivisée en zones qui sont constituées en secteurs. Les encadreurs du PIDAC opèrent au niveau des secteurs qui regroupent entre 5 et 10 villages.

Le Crédit Spécial du PIDAC est administré par les services de l'intendance qui relèvent de la division de la coopération. Cependant, l'intendance bénéficie du support des structures opérant aux niveaux des départements, zones et secteurs.

-----  
<sup>1</sup> Ph. BONNEFOND et al., : "aspects socio-économiques de la riziculture en Basse et Moyenne Casamance", Mission d'évaluation, Mai 1985.

<sup>2</sup> Daniel Thiéba : "Agriculture et Accumulation au Sénégal : le cas de la Basse-Casamance". Thèse de 3e cycle, I.E.D.E.S., Université de Paris I. Panthéon - SORBONNE, 1984-1985.

## 2. Le contexte historique et institutionnel du crédit PIDAC

L'administration d'un crédit pour le matériel agricole constitue une activité normale pour le PIDAC en raison de son rôle d'assistance technique à la production et de fourniture d'intrants aux paysans de la Basse-Gasamance. En fait, la nécessité d'un crédit agricole en Basse-Casamance résultait à la fois, de facteurs agro-climatiques et du contexte historique et institutionnel particulier de la politique agricole du Sénégal.

Sur le plan agro-climatique l'élément déterminant a été la sécheresse qui a sévi au Sénégal durant les années 1970 et 1980. En réaction à cette situation les paysans de la Basse-Casamance ont procédé à des réajustements dans leurs stratégies et techniques de production. L'extension des superficies cultivées sur le plateau constitue un élément important de la stratégie paysanne.<sup>1</sup> Or, cette extension des superficies impliquait à la fois, une accélération du rythme d'utilisation de l'outillage existant et l'introduction de matériels rendue nécessaire par les mutations dans les techniques culturales : labour à plat, semis direct, sarclage mécanique, etc. Dans ce cadre, la faisabilité des thèmes vulgarisés par le PIDAC en vue d'accroître la production passait par une amélioration de l'équipement des paysans encadrés. C'est ce qui explique la mise sur pied du Crédit Spécial grâce à un financement de l'USAID.

L'événement majeur des années 1980 est constitué, dans le domaine de l'agriculture au Sénégal, par la dissolution de l'ONCAD qui était chargé de l'exécution du programme agricole. En outre, il a été procédé à l'épouement des dettes du P.A avec l'avènement du nouveau président sénégalais Abdou DIOUF. Il est probable que ces événements aient contribué à la

-----  
<sup>1</sup> J.L. POSNER et al., "Les Systèmes de Production en Basse-Casamance et les stratégies paysannes face au déficit pluviométrique". Equipe SPT, 1985.

contribué à la propagation, auprès des paysans, de l'idée selon laquelle les dettes gouvernementales ne doivent simplement plus être remboursées (PIDAC, 1981).

Ce contexte historique particulier a eu des conséquences décisives sur la conception, l'organisation et l'administration effective du Crédit Spécial du FIDAC. Sur le plan de la conception, le PIDAC s'orienté vers un programme de crédit collectif, destiné à susciter l'engagement financier de la communauté. Dans ce cadre, le PIDAC a ciblé les groupements de producteurs (GP) plutôt que les coopératives. Ensuite, la provision de crédits par le PIDAC est accompagnée d'un programme d'alphabétisation fonctionnelle, destiné à préparer la prise en charge effective de la gestion du crédit par le GP.

Après trois années effectives de fonctionnement du Crédit Spécial, le programme a été transféré à la Caisse Nationale de Crédit Agricole (C.N.C.A.S.) dont les activités ont démarré en Basse-Caramance au début de l'année 1986. Avant de voir des éléments d'appréciation du Crédit Spécial, il convient de décrire son fonctionnement.

## **B. DESCRIPTION DU PROGRAMME DE CREDIT SPECIAL**

### **1. Les conditions du crédit**

Le Crédit Spécial est en nature, et est exclusivement destiné à l'octroi de matériels (de culture et de maraîchage) et d'intrants agricoles. Il s'adresse aux membres de GP agréés par le PIDAC. Pour être constitué, un GP doit compter au moins 25 membres qui se sont acquittés d'une cotisation de 1000 Frs par membre ; ces cotisations alimentent un fonds de garantie auprès du PIDAC. En outre, les membres du GP doivent habiter le même village ou des villages voisins. Ils se réunissent en assemblée générale pour élire un bureau composé généralement d'un Président, un secrétaire et un trésorier. Les GP travaillent avec les encadreurs du PIDAC, qui sont chargés de la vulgarisation de thèmes techniques, du recensement des besoins en matériel agricole et de la collecte des remboursements.

En principe, le GP est l'interlocuteur direct du FIDAC en matière de crédit. A ce titre, il est responsable du matériel agricole, dont il décide l'attribution aux paysans, et de la récupération des dettes.

Par ailleurs, l'octroi de prêt aux individus est conditionné par l'aval du bureau du GP. En effet, le contrat qui consacre l'allocation du crédit comporte les signatures du Président du GP, du secrétaire et du bénéficiaire du prêt d'une part, celle du Directeur du FIDAC d'autre part. Le contrat est fait en 5 exemplaires et des copies sont remises au bénéficiaire, au Président du GP, à l'Intendant de zone, au responsable départemental de l'intendance et à l'Intendant Général.<sup>1</sup>

Le texte du contrat précise la durée du prêt (5 ans, pour le matériel et 1 an pour les intérêts) le taux de l'intérêt (12 % l'an) et les sanctions prévues en cas de non respect des termes du contrat (défaut de paiement, vente ou détérioration du matériel). Enfin, le bénéficiaire du crédit spécial est tenu d'apporter ses propres boeufs de trait et respecter les thèmes techniques préconisés par le FIDAC.

## 2. Le recensement des besoins et la redistribution du matériel

Le recensement des besoins intervient entre les mois d'Octobre et de décembre. Les encadreurs du FIDAC recensent les besoins en équipements agricoles exprimés par les membres du GP. La dotation factorielle de l'exploitation ainsi que ses intentions de culture sont également notées. D'ailleurs, au moment du recensement, l'encadreur du FIDAC explique aux paysans les conditions d'acquisition et de remboursement du crédit. Il leur fournit également des conseils techniques sur le choix des équipements sollicités.<sup>2</sup>

Les demandes de crédit des paysans sont, par la suite, examinées par un comité d'octroi institué à la direction du FIDAC et qui regroupe

<sup>1</sup> Une copie du contrat est présentée en annexe.

<sup>2</sup> Exposé de Mr Moustapha NDIAYE, Intendant Général du FIDAC, lors de la journée de réflexion sur le Crédit Agricole, organisée à l'Hotel Indépendance de Dakar, le 12 Décembre 1985.

les responsables de division du projet. Le comité émet un avis favorable ou défavorable sur les demandes émises. La décision du comité est basée sur une approximation de la capacité d'endettement et des possibilités de remboursement du postulant au crédit. Les éléments suivants sont pris en compte : les dotations de l'exploitant en facteur de production (terres disponibles, nombre d'actifs, équipement existant), ses performances réalisées durant les années antérieures et ses intentions de culture pour la prochaine campagne.<sup>1</sup>

La mise en place du matériel a généralement lieu avant le démarrage de la campagne agricole. La redistribution du matériel aux exploitants est opérée par les membres du bureau du GP. Comme les quantités des différents équipements livrés sont en général inférieures à celles commandées, les membres du GP choisissent eux-mêmes les attributaires du matériel disponible. La responsabilisation des membres du GP sur la redistribution du matériel vise à établir les bases d'une pression psychologique du groupe pour le remboursement des prêts par les attributaires. En principe la pression est d'autant plus forte que le défaut de paiement d'un membre entraîne une sanction collective contre le GP concerné.

### 3. Le remboursement des prêts et les sanctions

Les remboursements interviennent généralement pendant la campagne de commercialisation, à partir de Décembre. Ils s'effectuent en nature ou en espèce. Les remboursements en nature concernent le riz paddy, le mil, le maïs, ou tout autre produit homologué par le PIDAC. Ils s'effectuent sur la base des prix aux producteurs,

Le paiement des dettes sur le matériel se fait en cinq annuités. L'exigible de chaque année comprend une fraction du capital et l'intérêt lui correspondant, calculé sur la base d'un taux d'intérêt de 12 % l'an. Durant les deux campagnes écoulées, le PIDAC a adopté un procédé de détermination des intérêts tenant compte de la période de paiement de l'annuité. Le principe du calcul est de déterminer les intérêts sur une base mensuelle de sorte que les paysans qui remboursent tôt payent,

<sup>1</sup> Moustapha NDIAYE, op cit.

globalement, moins d'intérêts. Ce procédé a été utilisé dans l'élaboration du barème de paiement des annuités du Crédit Spécial pendant la campagne 1984-85. Pour chaque type de matériel, le barème indique le montant de l'annuité selon le mois où le paiement intervient.

Pour la campagne 1985-86, le PIDAC a innové en appliquant des intérêts sur une base trimestrielle plutôt que mensuelle. En pratique, le changement se traduit par la détermination de quatre annuités par matériel, à la place des douze du schéma précédent.<sup>1</sup> Ce changement représente un compromis entre la simplicité du barème de paiement et le souci du PIDAC de décourager les paiements tardifs de dettes. Il sera intéressant d'analyser la réaction des paysans à ces schémas. Ce point sera examiné dans le prochain chapitre.

Le défaut de paiement entraîne des sanctions à l'encontre du GP et du défaillant. Le crédit n'est octroyé qu'aux groupements ayant remboursé à 100 % l'exigible et les dettes antérieures. En outre, le défaut de paiement peut mener à la cessation de toute activité du PIDAC en faveur du GP concerné (constructions de barrages, de magasins, de puits et fournitures d'intrants).<sup>2</sup>

Pour le paysan défaillant, les pénalités vont des sanctions que lui impose le groupe jusqu'au retrait du matériel. Cet arsenal de sanctions et pénalités vise avant tout à dissuader les refus délibérés de payer les dettes. En effet, le PIDAC tient compte des cas de sinistres dans l'application des sanctions (paiement différé ou annulation de la dette). De même, les membres des GP se montrent généralement solidaires aux paysans sérieux mais qui ne sont pas en mesure de payer leurs dettes; à cause d'un sinistre.

L'efficacité des différentes mesures adoptées par le PIDAC peut être appréciée au regard des résultats enregistrés par le Crédit Spécial. Toutefois, en raison de leurs objectifs différents et/ou de leurs niveaux de satisfaction, les participants au Crédit Spécial peuvent avoir des

---

<sup>1</sup> Une copie des barèmes de paiement est jointe en annexe.

<sup>2</sup> Moustapha NDIAYE, op cit.

appréciations différentes de la réussite du programme. Cela justifie que la question soit abordée selon l'optique des principaux participants,

### C. CRITERES D'APPRECIATION DU CREDIT SPECIAL

Les appréciations du PIDAC et des paysans sont intéressantes à analyser à cause de leurs fonctions respectives vis-a-vis du Crédit Spécial. Les éléments déterminants dans l'appréciation de chaque catégorie de participants peuvent être déduits de leurs rôles et objectifs.

Pour le PIDAC, étant donné son rôle d'encadrement et ses fonctions d'administration du crédit, les critères de performances se définissent principalement par rapport à son double objectif d'assurer l'équipement des paysans encadrés et de garantir la viabilité financière du programme. Le nombre de matériels de différents types placés auprès des paysans depuis le début, de ses opérations constitue une mesure de la réalisation du premier objectif du PIDAC. Par contre, les taux de remboursement de prêts enregistrés au cours des années donnent une indication de la solidité financière du Crédit Spécial.

Dans la perspective des paysans, l'acquisition du matériel agricole à crédit permet de lever des contraintes de production et d'accroître leurs revenus. En conséquence, il est probable que leurs appréciations sur le crédit soient fondées sur sa disponibilité et/ou la capacité du matériel à régler les problèmes de production qui se posent à eux. En fait il y a une interdépendance entre les performances du PIDAC et celles des paysans.

En effet, la disponibilité du crédit aux paysans dépend en partie des conditions et des règles de procédures adoptées par le PIDAC. De même, l'équilibre financier du programme est largement déterminé par la capacité et/ou la volonté des paysans à rembourser leurs dettes. Or, cette capacité de remboursement est fonction entre autres des performances de production des paysans. C'est cette interdépendance des résultats des principaux participants au Crédit Spécial qui fonde la recherche d'un procédé d'évaluation qui intègre leurs préoccupations. Ce procédé permettra également de faire ressortir des éléments pratiques d'élaboration de normes d'équipement pouvant orienter les activités de la C.N.C.S. en Basse-Casamance.

## CHAPITRE SIX

### APPRECIATION SUR ILE CREDIT SPECIAL DU PIDAC

#### A. POINT D E VUE DU PIDAC

Comme indiqué plus haut, les appréciations du PIDAC sur les performances du Crédit Spécial s'appuient d'abord sur le matériel et les intrants distribués durant les trois années de son opération en Basse-Casamance. Les taux de remboursement enregistrés pour les crédits du court et moyen terme constituent le second critère d'évaluation du PIDAC.

Le tableau 1 présente la situation des distributions de différents types de matériels effectuées de 1983/1984 à 1985/1986. En outre, les quantités de matériels mis en place sont comparées aux demandes formulées par les paysans. Globalement, il ressort du tableau 1 que les besoins en équipements et autres intrants exprimés restent pour l'essentiel à satisfaire. Toutefois, il n'est pas évident que ces "besoins" soient solvables et correspondent à une demande effective. En fait, le volume global de crédit distribué par le PIDAC s'élève à la somme de 156.760.116 FCFA répartis entre 41.192.772 FCFA de crédit court terme et 115.567.344 pour le moyen terme.<sup>1</sup>

Le bilan du crédit spécial pendant ses trois campagnes de fonctionnement est résumé dans le tableau 2. Deux remarques se dégagent de ce tableau :

- D'abord, il y a eu une progression notable dans le nombre de paysans et de GP servis par le crédit spécial. Ils passent respectivement 214 et 42 en 1983/84 à 711 et 85 en 1985/86. A cet élargissement de l'envergure du crédit correspondent une augmentation de la valeur des emprunts et une plus grande complexité des tâches administratives.

Ensuite, il y a une tendance à la baisse du taux de remboursement. Cette baisse est particulièrement importante sur le taux de

<sup>1</sup> Moustapha NDIAYE, op. cit.



remboursement des dettes d'engrais qui passe de 90 % en 1983/1984 à 54 % en 1984/1985. Il convient toutefois de signaler qu'une mauvaise pluviométrie était enregistrée au début de l'hivernage 1984. Cela a poussé les paysans à conserver les engrais et à différer le paiement des dettes.<sup>1</sup> La baisse du taux de remboursement est moins importante pour le crédit moyen terme.

Les résultats enregistrés durant l'année 1985/1986, caractérisés par une pluviométrie plus abondante, donneront des indications sur les possibles relations entre le taux de remboursement, la pluviométrie et/ou les problèmes d'administration. En fait, l'identification des déterminants du niveau du taux de remboursement constitue un élément important de la politique de crédit en Basse-Casamance.

Au total, les opinions des responsables du PIDAC sur le Crédit Spécial se fondent sur des indices globaux correspondant à un niveau d'aggrégation assez élevé. Il est donc utile de les compléter avec les appréciations portées par les paysans sur différents aspects du programme de crédit.

## **B. RESULTATS DU SONDAGE D'OPINION AUPRES DES PAYSANS**

L'opinion des paysans a été recueillie sur les conditions du Crédit Spécial, le prix de différents matériels, les procédures de recensement des besoins et de redistribution des matériels, ainsi que les sanctions et pénalités appliquées. Sur tous ces points, les paysans de l'échantillon ont souligné les problèmes rencontrés et ont suggéré des solutions.

### **1. Opinion sur les conditions de crédit**

Ce point englobe les opinions émises par les paysans sur la durée de remboursement du matériel et sur la condition de détention de boeufs de trait comme préalable au crédit du PIDAC. Les résultats sur ces éléments sont présentés successivement :

----  
1 C'est l'hypothèse du PIDAC.

a. Durée de remboursement du crédit

D'abord, il est bon d'indiquer que la quasi totalité des paysans de l'échantillon connaissent le délai exact de remboursement de la dette. En effet, 93 % de l'échantillon ont donné la réponse correcte de 5 ans. De manière générale, les paysans enquêtés estiment cependant la durée de remboursement du matériel trop courte. En effet, 58 % de l'échantillon ont donné cette réponse, contre 27 % qui pensent que le délai de remboursement était approprié. Toutefois, 15 % des paysans interrogés estiment le délai de 5 ans trop long.

Le point de vue le plus fréquent sur le délai de remboursement de la dette traduit probablement la difficulté avec laquelle la majorité des paysans s'acquitte du paiement des annuités. D'ailleurs, c'est en partie pour réduire le montant de ces annuités que le PIDAC demande aux paysans d'apporter leurs propres boeufs de trait, préalablement à tout crédit sur le matériel agricole.

b. Opinions sur le réalisme de détention de boeufs de trait

Dans l'optique du PIDAC, cette condition permet de réduire la dette encourue par les participants sur le matériel agricole. En outre, l'apport des animaux de trait constitue un acte d'engagement du paysan qui témoigne de sa volonté de prendre des risques en vue d'accroître sa production.

Cependant, l'enquête a révélé que 71 % de l'échantillon ne sont pas satisfaits de la condition, contre 27 % qui la trouvent satisfaisante. Ces résultats inattendus doivent toutefois être interprétés avec circonspection. Cependant, ils pourraient traduire la préférence des bénéficiaires du crédit PIDAC de l'option alternative, offerte jadis par le programme agricole, de fournir également de l'argent pour l'achat d'animaux de trait. Une autre explication serait que les paysans interrogés n'ont

-----  
1 Sur ce sujet les enquêtes menées par des chercheurs de l'équipe SPT ont révélé que la plupart des paysans sortaient les animaux de leur propre troupeau ; et cela implique que les sommes acquises pour les boeufs de trait étaient utilisées à d'autres fins. Toutefois, l'analyse menée au chapitre IV a fait ressortir les sérieux problèmes de trésorerie connus par les candidats à l'adoption de la traction animale.

pas d'animaux disponibles ou adéquats. Une raison possible pour la non disponibilité des animaux de trait serait leur faiblesse et leur mauvais état d'alimentation surtout en début d'hivernage alors que les efforts de traction requis sont les plus importants.

## 2. Opinion des paysans sur le prix des différents types de matériels

Avant de présenter les résultats obtenus sur ce point, il est bon d'examiner le niveau d'équipement des paysans de l'échantillon.

Il ressort de nos enquêtes que 23 % des paysans enquêtés ne possèdent aucun matériel agricole. Par contre, 35 % de l'échantillon sont équipés jusqu'à la préparation du sol, 15 % sont équipés jusqu'au semis et 27 % détiennent du matériel de préparation du sol, de semis et de sarclage.

Les opinions émises sur le prix des différents types de matériel sont résumées dans le tableau 3. De manière générale, les chiffres du tableau 3 révèlent que, pour la plupart des équipements, une majorité de paysans n'ont pas émis d'opinion sur leur prix. Compte tenu du fait que seuls 23 % de l'échantillon ne détiennent aucun matériel, la proportion élevée des "sans opinion" traduit une méconnaissance du prix des différents équipements.

Les paysans qui ont donné une réponse estiment dans une large proportion le prix du matériel trop cher. C'est ainsi que 65 % de l'échantillon trouvent la charrette bovine trop chère. La même appréciation a été faite sur la charrue UCF et le semoir Super Eco par 52 % des paysans interrogés. Par contre, une proportion moins importante de l'échantillon trouve les autres types de matériels trop chers.

Il est possible que les paysans de l'échantillon soient entrainés de réagir contre le niveau absolu du prix du matériel. Cela n'empêche pourtant pas qu'il y ait une forte demande d'équipements dans la zone, suggérant que le prix n'est pas trop prohibitif. Une analyse rigoureuse de la question consisterait à examiner le niveau et l'évolution du rapport

entre les revenus procurés par le matériel et les charges qu'il induit. Une telle analyse renseigne sur la rentabilité financière de l'investissement En matériel agricole.

### 3. Le recensement des besoins

La grande majorité des exploitations enquêtées (71 %) trouve la procédure actuelle de recensement des besoins appropriée. Cependant, 25 % de l'échantillon pensent le contraire et les 4 % restant ne se sont pas prononcés sur cette question.

Les paysans qui ne sont pas satisfaits avec la procédure actuelle déplorent les problèmes suivants :

- Méconnaissance du prix au moment du recensement..... (6,3 %)
- Non livraison de tout le matériel commandé..... (6,3 %)
- Livraison de matériel non commandé..... (4,2 %)
- Faveurs aux seuls membres du bureau..... (4,2 %)
- Exécution tardive du recensement (tableau n°4)..... (4 %)

En outre, les participants ont souhaité des changements en matière de recensement des besoins. Les plus fréquemment cités sont :

- Livraison intégrale du matériel commandé..... (21 %)
- Démarrage de l'opération à temps et recensement des besoins en équipement de tous les paysans (tableau n°5)..... (8 %)

Il est bon de noter que tous les éléments de changements mentionnés relèvent, à des degrés divers, du domaine d'action du PIDAC, qui peut donc les satisfaire avec plus ou moins de facilité. Il en est autrement de la redistribution du matériel qui, en principe, est du ressort des groupements de producteurs.

### 4. Opinions sur la redistribution du matériel

La majorité de l'échantillon (58 %) trouve satisfaisante la redistribution du matériel par le GP, contre 42 % qui de l'avis contraire.

Parmi les problèmes évoqués il faut noter la difficulté pour le GP de redistribuer du matériel dont le nombre livré est inférieur à celui commandé. Ce problème a été évoqué dans 27 % des cas. En outre, 14 % de l'échantillon ont soit déploré une redistribution inéquitable du matériel au niveau du GP, soit manifesté un manque de confiance à l'égard de son président. Cela explique probablement que le quart des paysans interrogés aient exprimé le désir de voir le FIDAC lui-même procéder à la redistribution du matériel.

En raison du rôle joué par le GP dans la redistribution du matériel, une enquête a été menée sur certains aspects de son fonctionnement auprès des membres non bénéficiaires du crédit spécial du FIDAC. Lorsqu'on a demandé à ces exploitants de donner leurs opinions sur les raisons pour lesquelles leurs commandes de matériels n'ont pas été satisfaites, ils ont fourni les réponses suivantes :

- 16 % sont membres d'un GP "non payeur" qui est donc collectivement sanctionné ;
- 26 % ne disposent pas d'une paire de boeufs ;  
16 % se disent pénalisés par l'insuffisance du matériel livré à leur GP

De plus, la mauvaise performance du GP est expliquée d'abord par les mauvaises récoltes enregistrées dans le village (16 %) et ensuite par le mauvais fonctionnement du bureau (5 %). La redistribution du matériel constitue généralement la cause de la contestation du fonctionnement du GP

Les changements préconisés en vue de son amélioration s'articulent autour de 5 points suivants :

- satisfaction de toutes les commandes du GP (26 %) ;
- prise de sanctions individuelles à l'encontre des mauvais payeurs (11 %) ;
- dissoudre le GP et confier le travail aux encadreurs de base du FIDAC (5 %) ;

- responsabilisation de tous les membres du GP (5 %) ;
- changement de président (5 %).

## 5. Opinions des paysans sur les sanctions et pénalités

### a. Les retraits de matériels

La majorité des paysans interrogés (58 %) estiment que le PIDAC a tort de retirer le matériel des paysans qui n'arrivaient pas à payer. Cela s'explique probablement par le fait qu'ils attribuent le défaut de paiement aux sinistres qui affectent la production. En effet, 75 % de l'échantillon expliquent les défauts de remboursement par le déficit pluviométrique, l'action des parasites et/ou le manque de semences. Par contre 25 % de l'échantillon le mettent sur le compte d'un manque de bonne volonté de la part des défaillants.

D'ailleurs, une proportion importante de l'échantillon (42 %) affirme que le PIDAC a raison de retirer le matériel des mauvais payeurs. Cette opinion suggère que le retrait de matériel a un effet dissuasif sur les paysans animés de saine volonté. En tout cas, c'est également le but visé par le PIDAC en appliquant une sanction collective contre les GP qui ne sont pas à jour avec le remboursement de leurs dettes.

### b. Opinions des paysans sur la pénalité collective

Cette sanction, qui frappe tous les membres d'un GP qui n'a pas payé l'intégralité de ses dettes, a été jugée incorrecte par la grande majorité des exploitants interrogés (90 %). Seuls 10 % de l'échantillon sont d'accord avec la mesure du PIDAC.

Par ailleurs, 69 % de l'échantillon suggèrent au PIDAC de sanctionner uniquement les mauvais payeurs. Une telle option se traduirait par une sanction positive des bons payeurs dont les commandes seraient satisfaites. Il est intéressant de noter que si la sanction collective du GP crée des pressions psychologiques sur les défaillants, elle pénalise

injustement les "bons" payeurs. Par contre, une sanction sélective des "mauvais" payeurs, à travers le retrait de matériel, par exemple, pourrait favoriser une émulation positive des bons payeurs par les défaillants. Cependant, une telle formule serait plus difficile à appliquer pour le PIDAC. D'ailleurs, les paysans interrogés suggèrent d'autres actions telles que l'allongement du délai de remboursement et une plus grande prise en considération des sinistres par le PIDAC (tableau n°6). De même, certaines actions peuvent être entreprises au sein des GP.

Dans ce cadre, les paysans interrogés suggèrent que les membres du GP contraignent les défaillants à payer (29 %) ou confisquent leurs équipements (8,3 %). En outre, la création d'une caisse commune a été suggérée dans 27 % des cas. Elle pourrait être alimentée à partir de cotisations des membres et/ou les revenus de champs collectifs.

#### 6. Aspects du programme à conserver et éléments à changer

Les paysans enquêtés ont émis le souhait de conserver certains aspects du programme de crédit jugés valables. Parmi ceux-ci figurent le recensement à temps des besoins, les sanctions contre les mauvais payeurs et la provision de crédits de semences,

Par contre, d'autres aspects, du programme sont considérés par un grand nombre de paysans de l'échantillon comme devant être absolument changés. Ces aspects concernent les prix élevés et les quantités insuffisantes des intrants livrés, les retards dans les livraisons, l'inexistence de crédits pour l'acquisition de boeufs de trait, l'application d'une sanction collective au GP, et la variation mensuelle des intérêts dus. La plupart de ces problèmes ont été discutés plus haut. Mais la question des intérêts mérite une discussion plus approfondie.

En effet, nous avons vu que la détermination des intérêts sur une base mensuelle ou trimestrielle répondait au souci du PIDAC de faire payer aux paysans les intérêts réellement dus et cherchait à encourager le paiement des dettes à temps. En pratique il semble que les paysans interrogés la perçoivent comme une mesure défavorable. Cela semble confirmer la proposition selon laquelle en matière de politique économique, c'est la percep-

tion que les participants ont de la réglementation, plutôt que sa conformité à des normes d'équité, qui est déterminante. A ce titre, une meilleure campagne d'information sur les avantages réels de la mesure pourrait changer l'opinion des paysans sur la question de l'intérêt. Dans tous les cas, aussi bien le PIDAC que la CNCAS devraient prêter une plus grande attention aux opinions des paysans sur la conception de leurs programmes de crédit. C'est peut-être là une des conditions de leurs réussites.

Par ailleurs, les résultats de l'enquête effectuée par l'auteur sur les sources de paiement des dettes révèlent que tous les paysans de l'échantillon utilisent les revenus de l'arachide comme source principale de remboursement des dettes sur le matériel agricole. Les sources secondaires sont constituées par le produit des vergers et la vente du bétail. L'enquête a également révélé qu'environ 52 % de l'échantillon s'addonnent à l'exploitation des vergers.

D'un point de vue pratique, le calendrier des remboursements pourrait être établi en tenant compte des dates de perception de ces revenus. La traite arachidière ayant généralement lieu en Décembre-Janvier et la commercialisation des fruits, à partir de Janvier, le PIDAC devrait fixer une période de remboursement s'étalant de Décembre à Mars. Cela pourrait simplifier la procédure au niveau des paysans et laisser suffisamment de temps pour la préparation de la prochaine campagne.

Toutefois, un sérieux effort de collecte des remboursements devrait être mené pendant cette période. En effet, l'enquête a permis de constater une compétition entre des utilisations alternatives des revenus monétaires. En plus du paiement de la dette sur le matériel agricole, les exploitations étudiées doivent faire face au paiement de l'impôt, à l'achat de riz ou à d'autres dépenses monétaires. Pour 65 % de l'échantillon, les revenus sont constitués par l'achat de riz ou le paiement de l'impôt, collecté par le chef du village. En outre, seuls 24 % de l'échantillon classent le paiement des dettes sur le matériel comme deuxième et troisième priorités.



Ces résultats sont importants pour le programme de crédit car ils impliquent que pour les 3/4 des paysans de l'échantillon, les dettes ne seront payées qu'après la satisfaction des autres besoins. Par conséquent, si les revenus monétaires ne sont pas suffisants, le paiement du matériel n'aura pas lieu pour la plupart des paysans enquêtés.

### C. ASPECTS A APPROFONDIR ULTERIEUREMENT

Des investigations plus approfondies sont nécessaires en vue d'une évaluation plus rigoureuse du programme de crédit. Outre les résultats enregistrés au niveau des exploitations, les performances institutionnelles du Crédit Spécial du PIDAC méritent une plus grande attention. Les coûts d'administration imputables au programme t-apport& au volume de crédit alloué constituent un indicateur important. Il est possible que la conception et l'organisation pratique du programme soient des facteurs déterminants de ces performances institutionnelles.

En pratique, les objectifs assignés au programme de crédit peuvent déterminer le type d'organisation adopté. Les objectifs les plus fréquemment recherchés sont les suivants : desservir un groupe-cible et/ou orienter le crédit vers une utilisation voulue, l'accroissement de la production vivrière, par exemple. Toutefois ces objectifs doivent être atteints avec deux contraintes majeures :

- D'abord, les dettes doivent être remboursées,
- Ensuite, les coûts administratifs du programme doivent être couverts.

La réalisation du premier objectif nécessite l'élaboration de critères de sélection des membres du groupe ciblé. Des critères sont également nécessaires en vue d'identifier des exploitants solvables. La disponibilité de variétés et techniques culturales rentables de même que l'existence de services de vulgarisation efficaces constituent des conditions nécessaires de la solvabilité des exploitants. Mais ces conditions ne suffisent pas pour garantir le remboursement des dettes. Elles doivent être accompagnées de l'élaboration de sanctions visibles et effectivement applicables dans les cas de défaillances volontaires.

Par- contre, l 'orientation du crédit vers certaines activités peut être favorisée par la fourniture des prêts en nature plutôt qu'en numéraires. En effet, une telle option peut limiter les possibilités de "détournement" du crédit vers d'autres activités non prioritaires. En fait, un tel détournement est d'autant plus probable que le taux d'intérêt réel appliqué est faible et le crédit liquide. En effet, dans ces conditions, il devient financièrement intéressant d'emprunter auprès du programme de crédit et d'investir dans un secteur plus rentable. Une telle activité se traduirait donc par un transfert non désir-é de ressources au profit des spéculateurs.

D'ailleurs, d'autres raisons militent en faveur de l 'application d'un taux d'intérêt réaliste dans le programme. En effet, une des fonctions des organismes de crédit, est de faire de la médiation financière, c'est-A-dire de transformer les épargnes des uns en crédits pour les autres. Or, le taux d'intérêt, en tant que rémunération de l'épargne, constitue un des éléments déterminants de l'offre de crédit. En conséquence, des taux d'intérêts bas ne favorisent généralement pas la mobilisation de l'épargne locale, surtout en période d'inflation. C'est dire qu'une politique de taux d'intérêts faibles, généralement destinée à aider les paysans pauvres, peut également réduire la disponibilité du crédit et par là, réduire la portée du programme.

En outre, la couverture des coûts d'administration du crédit, qui constitue une condition de la viabilité financière du programme, nécessite, soit l'application de taux d'intérêt "commerciaux", soit l'existence de subventions. Les coûts d'administration peuvent être réduits en minimisant le nombre de transactions qui précèdent l'octroi des crédits.

Le taux d'intérêt réel correspond au taux d'intérêt nominal corrigé par un indice du taux d'inflation dans le pays. Il est donné par la formule suivante :

$$i_r = (1 + i) / (1 + p) - 1$$
 ou  $i_r = \text{taux d'intérêt réel} ; i = \text{taux d'intérêt nominal} ; p = \text{indice du changement des prix.}$  Si  $p > i$ , alors le taux d'intérêt réel est négatif.

En résumé, une évaluation rigoureuse du programme de crédit spécial, nécessite une analyse de variables de performances tant au niveau macro-institutionnel qu'à celui micro-économique des exploitations. En l'absence des données nécessaires, le premier type d'analyse ne pourra pas être mené dans la présente étude. Par contre, des éléments relatifs aux normes d'équipement des exploitations agricoles opérant dans la zone de l'étude peuvent être déduits de l'analyse de l'investissement en matériel agricole entreprise dans le prochain chapitre. Les résultats de cette analyse pourraient être d'une grande utilité pratique aux opérations de la ENCAS en Basse-Casamance.

CHAPITRE SEPT

**ELEMENTS D'UNE ANALYSE DE LA RENTABILITE DE L'INVESTISSEMENT  
DANS LA TRACTION ANIMALE**

ASPECTS FINANCIERS DE L'INVESTISSEMENT DANS LA TRACTION ANIMALE

Malgré l'intérêt de l'analyse menée au chapitre 4 sur les comptes d'exploitations, elle souffre d'une limite sérieuse. En effet, à cause de son caractère statique, une telle analyse n'intégrait pas les avantages procurés par l'utilisation de la traction animale dans les moyen et long termes. L'objectif de ce chapitre est de proposer une évaluation plus réaliste de la rentabilité de l'investissement dans la traction animale. Pour ce faire, des budgets pluri-annuels des exploitations-types sont élaborés sous différents scénarios simulant des situations réelles ou possibles en Basse Casamance. Les taux de rentabilité internes résultant de ces analyses constituent des mesures du niveau de rémunération des ressources des exploitants. Ils permettent ainsi de juger du niveau d'incitation financière des candidats à l'adoption de la traction animale.

Bien que la discussion des différents scénarios privilégie le critère du taux de rentabilité interne son niveau et son évolution traduisent bien le degré de risque que les différentes options impliquent pour les paysans. En outre, les résultats des différentes analyses fourniront de premiers éléments normatifs d'une politique de crédit pour le matériel agricole.

A. ANALYSE DES BUDGETS PLURI-ANNUELS

L'analyse repose sur plusieurs scénarios décrivant différents comportements possibles des paysans. Il est possible ainsi d'identifier un certain nombre de variables qui conditionnent la rentabilité de l'investissement dans la traction animale. L'accent est mis sur des éléments plus ou moins contrôlables par les paysans de manière à déceler des facteurs d'améliorations rapides et stables de la productivité de l'agriculture en Basse Casamance.

Des variables de politique économique sont également incluses dans les analyses de sensibilité. Cela permet de visualiser l'impact de leurs changements sur les résultats des exploitants. Finalement, et de manière générale, des hypothèses conservatrices sont émises sur les avantages procurés par la traction animale. Il s'en suit que les résultats enregistrés dans des conditions plus favorables seront d'autant meilleurs.

1. Scénarios 1

Tableau 1 : Prix officiel de 5 intrants et extrants en 1985/1986  
(en F. CFA).

Cultures	<u>Semences</u>	Productions (Avril, 1985)
- Arachide	105 <sup>1</sup>	90
- Mil	90	70
- Sorgho	90	70
- Maïs	90	70
- Riz	105	85
- Niébé	150	110

<sup>1</sup> Prix de la SONACOS.

Tableau 2 : Prix d'achat des équipements agricoles

<u>Désignation</u>	Prix (FCFA) <sup>1</sup>
- Charrue UCF	37.790
- Semoir Super Eco	41.955
- Houe Sine	33.415
- Charrette bovine	93.695
- Animaux de trait (paire)	100.000 <sup>2</sup>

<sup>1</sup> Prix appliqués par le PIDAC en 1985/86

<sup>2</sup> Estimation de l'auteur.

**Tableau 3 : Structure de la production**

**1. Structure démographique**

Pop.	Moy.	5-14 ans	15 ans et +	N° d'U.T.
11	2	3	6	8

**2. Profit cultural**

Cultures	Superficie (ha)	Rendements (T/ha)	Production (T)
- Arachide	2,57	0,57	1,46
- Mil	1	0,78	0,78
- Sorgho	0,10	0,70	0,13
- Maïs	0,16	1,19	0,19
- Riz	1,48	2,32	3,43

Tota1 : 5,4  
 Superficie moyenne par actif : 0,67 ha.

**Tableau 4: Equipements agricoles**

Année	Matériel	Animaux de trait
1	Charrue U. C. F.	- achat d'une paire de boeufs
4	Acquisition d'un semoir	de trait
6	Achat d'une houe sine	

Le premier scénario simule la trajectoire technique d'une exploitation qui adopterait la traction animale dans la zone de l'étude. LE point de départ est donc constitué par la situation actuelle des non utilisateurs de culture attelée. Par la suite, des changements sont envisagés en vue de représenter l'impact de la technologie sur le système de production.

Dans la situation actuelle, une exploitation-type en culture manuelle compte 11 habitants dont 8 actifs. Elle cultive, en moyenne, une superficie totale de 5.4 hectares répartis entre l'arachide, le mil, le sorgho, le maïs et le riz. La superficie moyenne cultivée par actif est de 0,67 ha.

Supposons que sous l'action simultanée de la vulgarisation et de la disponibilité du crédit pour le matériel, une telle exploitation décide d'adopter la traction animale. La décision peut être motivée par le désir de réduire la pénibilité du travail, la quête du prestige et/ou le désir de réaliser des gains de productivité.

L'exploitation aurait donc à acquérir une paire de boeufs, conformément aux conditions posées par le PIDAC. Le renouvellement des animaux de trait n'est pas envisagé dans le scénario de base car il ne constitue pas une pratique dominante dans la zone de l'étude. Par conséquent, l'hypothèse retenue ici est que, contrairement au Sine Saloum, la revente des animaux à des prix plus élevés ne constitue pas encore une opportunité réelle pour les adoptants de traction animale en Basse Casamance. Pour la première année, le PIDAC lui donne à crédit une charrue U.C.F. Le crédit est remboursable en 5 ans à partir de l'année d'acquisition.

Il est probable que peu de changements interviendront dans le système de production durant les premières années d'utilisation de l'équipement. En effet, c'est pendant cette période d'apprentissage que l'exploitation se familiarise progressivement avec le matériel et apprend à exécuter mécaniquement les opérations culturales. Cette période est estimée ici à 5 ans. Aucun changement dans les superficies et les rendements n'est envisagé pendant) la période d'apprentissage. Toutefois, des gains de temps plus ou moins importants sont réalisés ; ce qui permet à l'exploitation de compléter la campagne et de sécuriser ainsi la récolte.



Avec l'acquisition d'un semoir en année 4, les gains de temps deviennent plus grands. En outre, ayant acquis de l'expérience à utiliser le matériel, l'exploitation peut louer son matériel et obtenir ainsi des revenus additionnels. Toutefois, il n'y a pas encore d'extension des superficies, du fait de problèmes de sarclage qui en résulteraient. L'acquisition d'une houe sine à partir de la 6<sup>e</sup> année permet à l'exploitation de procéder à des extensions de superficie du fait de la plus grande productivité du travail. Il est supposé que les superficies d'arachide sont augmentées de 5 % par an à partir de la 6<sup>e</sup> année. De même, les rendements d'arachide sont supposés augmenter de 2 % l'an à partir de la 6<sup>e</sup> année. Cette augmentation de rendement résulte de l'effet bénéfique du sarclage et de la réduction de l'intervalle semis-sarclage permise par les gains de temps.

Ce scénario soutient l'analyse de la rentabilité de l'investissement dans la traction animale. L'analyse consiste à comparer la valeur actualisée des bénéfices et des coûts associés à l'investissement dans la traction animale. Cette méthodologie est utilisée dans plusieurs études de rentabilité des investissements agricoles ou industriels (Banque Mondiale, BARRETT et al.; GITTINGER).

Les résultats de l'analyse sont présentés au tableau 5. L'année 0 décrit la situation actuelle de l'exploitation qui vient d'adopter la traction animale. Le bénéfice net réalisé pendant l'année 0 sert de référence au calcul du bénéfice net additionnel résultant de l'utilisation de la traction animale pendant 10 ans. Le taux de rentabilité interne généré constitue une mesure de la rentabilité de l'investissement. C'est le taux d'intérêt qui égalise la valeur actualisée des bénéfices à celle des coûts additionnels.

Du point de vue décisionnel, l'investissement est considéré comme rentable si son taux de rentabilité interne est supérieur ou égal au coût d'opportunité du capital. En l'absence d'une bonne estimation de ce coût, le taux d'intérêt auquel les paysans obtiennent le crédit (12 %) est utilisé comme référence. Ceci constitue sans doute une sous-estimation de coût d'opportunité du capital en milieu paysan. En effet, une étude menée sur le crédit informel en Haute-Volta situe le taux d'intérêt pratiqué aux alentours de 100 % (TAPSOBA, 1982).

Les résultats du tableau 5 révèlent un taux de rentabilité interne de - 8 %. Cela implique, que sous le scénario 1, l'investissement dans la traction animale n'est pas rentable du tout. En fait, une exploitation - type accuserait une perte équivalente à 20 % en remboursant les prêts avec un taux d'intérêt de 12%. Cette situation défavorable provient essentiellement du fait que les augmentations de bénéfices intervenues, à partir de la 6<sup>e</sup> année ne compensent pas les dépenses initiales entraînées par l'adoption. En effet, du fait de l'importance des dépenses initiales, les résultats enregistrés pendant les premières années de l'adoption sont moins bons que ceux précédemment obtenus par l'exploitant: le déficit moyen est de 39 180 F.CFA pendant les 5 premières années tandis que le revenu additionnel moyen n'atteint que 27 319 F.CFA par la suite.

Cependant, les résultats de l'analyse dépendent des hypothèses retenues pour le premier scénario. Dans la suite, certaines hypothèses sont changées en vue de noter les améliorations possibles.

## 2- Autres scénarios

Ils reposent sur différentes hypothèses relatives à l'accroissement des superficies et des rendements des principales cultures, à la période d'apprentissage ainsi qu'à diverses modalités d'allocation du crédit et de gestion des exploitations par les paysans. Le tableau 6 présente les différents scénarios envisagés et les taux de rentabilité qui leur correspondent.

Le deuxième scénario repose sur les mêmes hypothèses que le premier, sauf pour le taux d'accroissement des superficies d'arachide. Sous le scénario 2 il est supposé que les superficies d'arachide sont augmentées de 10 % l'an à partir de la 6<sup>e</sup> année. Sous les scénarios 3, 4, 5, 6 et 7, différents taux d'accroissement de superficies et/ou de rendements sont considérés pour l'arachide et les céréales. Quant aux scénarios 8, 9 et 10, ils sont basés sur les mêmes hypothèses que les cas 1, 2, et 4 mais correspondent à une période d'apprentissage plus courte (3 ans au lieu de 5). Enfin les cas 11 à 14 simulent l'impact de différents modes d'acquisition des animaux de trait et de leur réforme.

Tableau 5: BUDGET PLURI-ANNUELS D'UNE EXPLOITATION ADOPTANT LA TRACTION ANIMALE

A N N E E S											
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>REVENUS (FCFA)</b>											
- Valeur de la Production	153 440	153 440	153 440	153 440	153 440	153 440	162 770	168 456	174 371	180 526	186 292
- Revenu de location	0	5 000	5 000	5 000	5 000	10 000	20 000	20 000	20 000	20 000	20 000
- Valeur Résid. Equipement	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11 331
<b>iii REVENU TOTAL (FCFA)</b>	<b>153 440</b>	<b>158 440</b>	<b>158 440</b>	<b>158 440</b>	<b>158 440</b>	<b>163 440</b>	<b>182 770</b>	<b>188 456</b>	<b>194 371</b>	<b>200 526</b>	<b>218 260</b>
<b>COUTS VARIABLES (FCFA)</b>											
- Semences	10 534	10 534	10 534	10 534	10 534	10 534	10 904	16 059	11 218	11 380	11 545
- Aliments des A.T.	0	2 000	2 000	2 000	2 000	2 000	2 000	2 000	2 000	2 000	2 000
- Entretien A.T.	0	3 000	3 000	3 000	3 000	3 000	3 000	3 000	3 000	3 000	3 000
<b>(2) Total C.V.</b>	<b>10 534</b>	<b>15 534</b>	<b>15 534</b>	<b>15 534</b>	<b>15 534</b>	<b>15 534</b>	<b>15 904</b>	<b>16 059</b>	<b>16 218</b>	<b>16 380</b>	<b>16 545</b>
<b>COUTS FIXES (FCFA)</b>											
- Réparations	0	0	0	4 000	4 000	4 000	4 000	6 000	6 000	6 000	6 000
- Achats A.T.	0	100 000	0	0	0	0	0	0	0	0	0
---Achats Equipements	0	37 790	0	0	41 955	0	33 415	0	0	0	0
<b>(3) Total C.F.</b>	<b>0</b>	<b>137 790</b>	<b>0</b>	<b>4 000</b>	<b>41 955</b>	<b>4 000</b>	<b>37 415</b>	<b>6 000</b>	<b>6 000</b>	<b>6 000</b>	<b>6 000</b>
<b>CREDIT (FCFA)</b>											
- Prêt Equipement	0	37 790	0	0	41 955	0	33 415	0	0	0	0
- Prêt A.T.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
- Remboursement	0	10 218	9 679	9 147	19 953	18 833	19 174	18 119	17 657	7 621	7 152
<b>BENEFICE NET (FCFA)</b>	<b>142 906</b>	<b>32 688</b>	<b>133 227</b>	<b>129 759</b>	<b>118 953</b>	<b>125 073</b>	<b>143 692</b>	<b>148 277</b>	<b>154 496</b>	<b>170 524</b>	<b>188 563</b>
<b>ACCROISSEMENT</b>											
<b>DU BENEFICE NET (FCFA)</b>		<b>-110 218</b>	<b>-9 679</b>	<b>-13 147</b>	<b>-21 953</b>	<b>-17 833</b>	<b>785</b>	<b>5 371</b>	<b>11 589</b>	<b>27 118</b>	<b>45 656</b>
<b>TAUX DE RENTABILITE INTERNE</b>											
		<b>-8 %</b>									

Cas 1: Accroissement de Superficie et de Rendement sur l'arachide.

Taux d'accroissement:

.Superficie: 5% à partir de la 6<sup>e</sup> année.

.Rendement : 2% à partir de la 6<sup>e</sup> année.

L'évolution du taux de rentabilité correspondant aux différents scénarios permet d'isoler les éléments auxquels il est le plus sensible. L'analyse permettra ainsi de dégager des stratégies de rentabilisation de l'investissement dans la traction animale.

Il ressort du tableau 6 que lorsque les superficies sont augmentées de 10 % (au lieu des 5 % du scénario de base), le taux de rentabilité est amélioré de 9 % (en valeur absolue) par rapport au cas précédent. Par contre, le taux de rentabilité reste négatif (-6 %) sous le scénario 3, malgré une augmentation de 5 % l'an des superficies cultivées en mil, maïs et sorgho.

Cependant, lorsqu'en plus des accroissements de superficie, les rendements des principales cultures augmentent de 5 % l'an à partir de la 6<sup>e</sup> année, on enregistre un T.R.I. de 7 % (scénario 4). Cela correspond à une amélioration importante par rapport aux cas précédents. Cependant, le T.R.I. reste toujours inférieur au taux de l'intérêt, indiquant que l'investissement n'est pas financièrement rentable.

La même remarque est valable pour le scénario 5 auquel correspond un T. R. I. de 9 % malgré les 15 % d'augmentation de rendement sur le mil, le maïs, le sorgho et le riz et les 10 % d'accroissement des superficies d'arachide. Ce n'est que sous le scénario 6 que le T.R.I. (14 %) dépasse le taux d'intérêt (12 %).

Ce scénario suppose que les superficies cultivées en mil, maïs et sorgho soient accrues de 10 % l'an et que les rendements de ces cultures ainsi que ceux du riz augmentent annuellement de 10 % à partir de la 6<sup>e</sup> année. En outre, en plus de 10 % d'accroissement des superficies cultivées en arachide, les rendements de cette culture sont supposés augmenter de 5 %. Le T.R.I. atteint 18 % sous le scénario 7 qui ne diffère du précédent que par un plus grand taux d'accroissement des superficies d'arachide (20 % contre 15 % sous le scénario 6).

Tous les scénarios précédents supposent une période d'apprentissage de 5 ans. Cette période a été réduite à 3 ans pour voir l'impact d'un apprentissage moins long sur le taux de rentabilité de l'investissement. Les scénarios 1, 2 et 4 ont été réévalués sur cette base avec les cas 8, 9 et 10.

Pour la première comparaison, le T.R.I. passe de -8 % (scénario 1) à 2 % (scénario 8). Dans le deuxième cas (scénarios 2 et 9) le T.R.I. est multiplié par 14. Enfin, il passe de 7 à 14 % du scénario 4 au scénario 10.

Les scénarios 11 et 32 examinent respectivement l'effet, sur le T.R.I., de l'utilisation par les paysans de leur propre paire de boeufs et l'obtention de crédit pour l'acquisition d'animaux de trait. Chacun de ces cas sera comparé à l'hypothèse, faite jusqu'ici, d'achat d'animaux de trait par les paysans. En toute rigueur, il est incorrect d'opposer les scénarios 1 et 11. En effet, le coût d'opportunité des animaux appartenant au paysan est égal à leur prix d'achat. Cependant, dans l'hypothèse où le tirage des animaux du troupeau s'opère au sein de l'exploitation et n'entraîne aucun transfert de ressources, il est pertinent d'analyser le cas 11 séparément du scénario de base.

L'utilisation par les paysans de leurs propres animaux, correspond à un T.R.I. de -1 %. Cela représente une augmentation en valeur absolue de 7 % par rapport au cas où le paysan doit acheter les animaux de trait. Par contre, l'octroi de crédit pour l'acquisition des animaux entraîne une réduction du taux de rentabilité par rapport au scénario de base (-1 contre -8 %).

Ces résultats suggèrent que du point de vue de la rentabilité financière, il est préférable pour les paysans de sortir les animaux de leur troupeau ou, à défaut, d'en acheter que de les acquérir à crédit. D'ailleurs, si après l'achat des animaux de trait, le paysan peut les réformer même à un montant inférieur à leur valeur d'acquisition (80.000 contre 100.000 F.CFA), le T.R.I. est augmenté, en valeur absolue, de 6 % par rapport au scénario principal (scénario 13).

## **B. IMPLICATIONS POUR L'AMELIORATION DE LA PRODUCTIVITE DE L'AGRICULTURE EN BASSE CASANANCE**

### **1. Améliorations possibles dans l'utilisation de la traction animale**

Les résultats de l'analyse des budgets pluri-annuels fournissent à cet égard des indications intéressantes. Ils permettent, entre autres, de

dégager les conditions minimales d'une rentabilisation de l'investissement dans la traction animale. En outre, l'identification des éléments-clé permet de suggérer des actions susceptibles d'encourager des évolutions favorables.

Les différents scénarios analysés permettent de déterminer les améliorations nécessaires pour rentabiliser l'investissement. D'abord, sous les conditions supposées au scénario 1, la plupart des paysans de la Basse Casamance ne pourraient adopter durablement la traction animale que s'ils bénéficient d'une subvention. Le montant de cette subvention varie d'un scénario à l'autre.

Ensuite, à eux seuls, les accroissements de superficie ne garantissent pas la rentabilité de l'investissement. En effet, lorsque les superficies de l'arachide sont augmentées de 50 % au bout de 10 ans, le taux de rentabilité s'améliore de 7 %. Mais il reste, inférieur au taux d'intérêt payé sur le crédit. En outre, l'investissement n'est toujours pas rentable même si les superficies de l'arachide augmentent de 100 % au bout de 10 ans et que celles des autres cultures de plateau (mil, maïs, sorgho) sont accrues de 25 % chacune.

Le taux de rentabilité de l'investissement ne dépasse le seuil des 12 % que lorsque les extensions de superficies s'accompagnent d'augmentations de rendements sur les principales cultures (scénarios 6 et 7). Ce résultat montre l'intérêt d'une intensification progressive de l'agriculture. Par ailleurs, les résultats sont d'autant meilleurs que des gains de rendements sont réalisés simultanément sur l'arachide et les autres céréales.

Le raccourcissement de la période d'apprentissage a également un impact déterminant sur la rentabilité de l'investissement. En effet, des améliorations considérables interviennent même lorsque des scénarios les plus défavorables sont envisagés avec une période d'apprentissage plus réduite. Cela renforce l'intérêt d'une vulgarisation plus efficace. Un accent particulier devrait alors être mis sur une meilleure formation des paysans à utiliser le matériel. Cette exigence pourrait être difficilement remplie en raison du principe de dépérissement des sociétés de développement impliqué par la N.P.A.

Le scénario 11 montre l'intérêt, pour les paysans, d'utiliser leurs propres animaux de trait. En effet, cette option entraîne une amélioration notable du taux de rentabilité de l'investissement. Pour les paysans qui n'ont pas cette possibilité et doivent acheter des animaux de trait, ils pourront améliorer leur situation financière s'ils arrivent à gagner des revenus extra-agricoles plus importants et/ou à réformer leurs animaux par la suite. D'ailleurs, la réforme des animaux est d'autant plus intéressante que leur engraissement au fil des années accroît leur valeur marchande. Cependant, une pratique efficace de l'embouche bovine nécessite certains préalables techniques, institutionnels et psychologiques.

En effet, il est important que les paysans apprennent à entretenir convenablement les animaux. La disponibilité d'aliments de bétail suffisants et équilibrés constitue, à cet égard, une contrainte importante. En outre il sera nécessaire d'organiser des circuits efficaces de commercialisation des animaux de trait. Dans ce cadre, les circuits actuels doivent être identifiés en vue d'éliminer leurs éventuelles contraintes. Enfin, les candidats à l'adoption devraient être sensibilisés davantage aux mérites d'une intégration de l'agriculture et de l'élevage.

Les résultats du scénario 12 révèlent que la provision de crédit pour l'acquisition d'animaux de trait, bien qu'atténuant les problèmes de liquidités des paysans ne disposant pas d'animaux qui leur soient propres, n'améliore pas pour autant la rentabilité de l'investissement. En effet, le T.R.I. enregistré dans ce cas est inférieur à celui obtenu avec l'achat d'animaux de trait par les paysans (-9 % contre -8 %). Cela milite contre le souhait, exprimé par la majorité des paysans de l'échantillon, d'obtenir un crédit pour l'acquisition d'animaux de trait.

En résumé, les résultats des analyses financier-es montrent que sous certaines conditions, l'utilisation de la traction animale permet une rémunération substantielle des ressources des paysans. Cependant les gains maximum sont perçus dans le moyen terme, une fois que les dépenses initiales sont opérées et que les paysans maîtrisent bien le matériel. Pour certains paysans, le niveau relativement élevé des dépenses initiales et les risques financiers qui lui sont associés peuvent constituer de sérieuses entraves à l'adoption de la traction animale. Il est possible que l'obtention de gains rapides augmente l'acceptabilité des dépenses

initiales. A cet égard l'existence de supports institutionnels adéquats pourrait encourager l'adoption et réduire la période d'apprentissage. De même, un équipement graduel, tenant compte des capacités financières et de l'expérience des candidats à l'adoption pourrait alléger les dépenses liées à la traction animale.

En outre, la diversification des sources de revenus par l'utilisation productive des gains de temps pourrait jouer un rôle important. De même, la réforme des vieux animaux de trait permettrait d'améliorer le taux de rentabilité obtenu par les adoptants. Toutefois, la généralisation de cette pratique suppose certains préalables institutionnels (circuits de commercialisation, contrôle sanitaire, prix... etc) et psychologiques (intégration de l'agriculture et de l'élevage).

En définitive, la rentabilisation de l'investissement dans la traction animale passe par une intensification progressive de l'agriculture grâce, en particulier, à la mise au point par la recherche de variétés et de techniques culturales plus performantes. Les activités menées actuellement par l'équipe de recherche sur les systèmes de production et le transfert de technologies en Basse Casamance constituent un pas important dans cette direction.

## 2. AMELIORATIONS POSSIBLES DANS LE PROGRAMME DE CREDIT

Les résultats provisoires de cette étude fournissent à cet égard des éléments importants. D'abord, il est important pour les responsables du crédit de comprendre les motifs et objectifs poursuivis par les postulants au crédit agricole.

L'étude a révélé qu'une proportion importante de l'échantillon recherche la moindre pénibilité du travail. Par contre, une minorité des paysans enquêtés cherchent à gagner du temps dans l'exécution des opérations culturales.

Malgré la légitimité du premier objectif, il ne suffit pas, du point de vue de l'économie nationale, pour justifier la mobilisation de ressources qui sont rares. Cependant, l'obtention d'une bonne récolte dans



le contexte **pluviométrique** défavorable actuel de la Basse Casamance, peut dépendre de la rapidité avec laquelle les paysans peuvent exécuter les différentes opérations **culturelles**. Le recensement, à temps, des besoins et la mise en place rapide du **matériel** pourraient être déterminants.

Ensuite, les résultats obtenus par les paysans constituent la base de leur capacité à rembourser leurs dettes sur le matériel agricole. L'étude a montré les améliorations de performance<sup>5</sup> nécessaires à l'accroissement de cette capacité de remboursements. A cet égard, une prise en compte des possibilités et des contraintes de production fournirait aux responsables du crédit une base plus objective d'appréciation des capacités de remboursement des différents postulants au crédit. En outre, cela permettrait d'orienter le crédit vers des besoins précis des paysans. Par exemple, l'analyse de la situation de trésorerie des exploitations non utilisatrices de traction animale a révélé les graves problèmes de liquidité qu'elles connaissent. En fait, à moins qu'elles ne disposent de crédit ou qu'elles ne puissent sortir les animaux de trait de leurs troupeaux, la plupart des exploitations de la zone de l'étude ne pourraient pas adopter la traction animale.

De même, l'analyse des budgets pluri-annuels a permis d'illustrer le décalage qu'il y a entre l'investissement initial et le moment où les bénéfices réels de l'adoption apparaissent. Au cours de cette période d'apprentissage, le bénéfice net réalisé par les adoptants est souvent inférieur à celui obtenu avant l'adoption de la traction animale. Cela pourrait inciter beaucoup de paysans à abandonner la technologie. Cette possibilité est réelle dans le cas du Crédit Spécial dont les activités en Basse Casamance n'ont débuté qu'en 1981. C'est pendant cette période critique que les soutiens logistiques de la vulgarisation et du crédit sont les plus importants. En effet, l'existence de circuits adéquats d'approvisionnement en intrants et de débouchés pour la production aideraient les paysans à passer cette période "des vaches maigres".

D'ailleurs, les extensions de superficies et les augmentations de rendements supposés intervenir après la période d'apprentissage sont conditionnés par l'existence de supports institutionnels adéquats. A cet

égard, la possibilité de rembourser les dettes en nature, pourrait encourager les paysans à produire plus de céréales et améliorer ainsi, leurs bilans céréaliers.

Cependant, l'obtention de meilleurs résultats ne constitue qu'une condition nécessaire au remboursement des prêts sur le matériel agricole. Elle doit, en effet, être doublée de la volonté des paysans d'honorer leurs dettes. Il est possible, à cet égard, que la perception qu'ont les paysans des avantages procurés par le matériel agricole et leurs appréciations du programme de crédit soient déterminants,

L'étude a révélé que la majorité des paysans de l'échantillon estiment que l'utilisation de l'<sup>4</sup> traction animale leur a permis d'étendre les superficies allouées aux principales cultures. De même, la majorité des paysans enquêtés attribuent des augmentations du rendement de l'arachide et du maïs à l'emploi du matériel agricole. Enfin, la quasi totalité des paysans interrogés estiment que l'utilisation de la traction animale a engendré une réduction globale des temps de travaux.

En plus des avantages procurés par le matériel, l'appréciation qu'ont les paysans du programme, peut influencer leurs comportements vis à vis du crédit. A cet égard, l'étude a montré que les paysans de l'échantillon sont en général satisfaits du recensement à temps des besoins, des sanctions contre les mauvais payeurs et de la provision de crédits pour les semences. Ils déplorent, par contre, les prix élevés du matériel, l'insuffisance des quantités d'intrants livrées, les retards dans les livraisons, l'inexistence de crédits pour l'acquisition de boeufs de trait, la sanction collective du G.P. et la variation mensuelle des intérêts dus. L'analyse des budgets pluri-annuels a cependant montré que l'octroi de crédit pour l'acquisition d'animaux de trait n'améliore pas la rentabilité de l'investissement. Des réformes sur certains aspects incriminés du programme ainsi qu'une bonne campagne d'informations pourraient accroître l'efficacité du crédit et améliorer son image auprès des paysans.

En définitive, il est possible d'accroître l'efficacité du programme de crédit en intégrant davantage les objectifs, les contraintes

et les opinions des paysans auxquels il s'adresse. Les résultats de cette étude pourraient fournir au PIDAC et la CNCAS des éléments destinés à accroître leur impact sur la production tout en garantissant sa rentabilité financière.

Les résultats de l'étude permettent également de faire des recommandations pratiques en matière de crédit agricole en Basse Casamance. Ces recommandations se rapportent à éléments relatifs à l'organisation du programme et à des critères d'élection au crédit.

- Pour ce qui concerne le barème de paiement, il est préférable de l'étaler sur la période allant de Décembre à Mars et pendant laquelle les paysans encaissent leurs revenus monétaires. Ceci faciliterait la compréhension du programme par les paysans tout en réduisant la durée pendant laquelle les efforts de collecte doivent être accrus.

- Le programme devrait exiger que chaque G.P. crée une caisse commune alimentée à partir des revenus de champs collectifs et/ou de cotisations des membres. Cette caisse commune servirait de garantie pour le G.P. et constituerait aussi une base économique à sa responsabilisation.

- La sélection des bénéficiaires du crédit devrait être prise en charge par le programme. Cela permettrait de faire une sélection rigoureuse des bénéficiaires sur la base d'une analyse de leurs comptes d'exploitation et de trésorerie.

Des critères d'élection au crédit peuvent être suggérés à partir des résultats de l'étude. Toutefois, en raison du caractère préliminaire de nos résultats, ces critères doivent être testés et affinés davantage. Il est bon de noter qu'une méthode similaire était utilisée pour élaborer le conseil de gestion dans les Unités Expérimentales du Sine Saloum (BAJARD, 1977).

Les critères proposés renvoient à la structure et au fonctionnement des exploitations. Une enquête devrait être menée auprès des postulants au crédit et des informations devraient être collectées sur les éléments suivants :

- Statut du candidat :

Il faudra privilégier les chefs d'exploitation. Cela évitera d'allouer plusieurs prêts à des membres d'une même exploitation.

- Dimensions de l'exploitation :

- . Population totale
- . Distribution par âge et par sexe
- . Nombre d'actifs

En plus du nombre d'actifs, il est nécessaire de tenir compte de la stabilité de la population active de l'exploitation. Cet élément est très important en zone Diola en raison du processus particulier d'émancipation des jeunes dès le mariage.

- Superficies

- . Superficie totale cultivable :
- . Superficie cultivée et surfaces en jachère :

L'exploitation doit disposer au moins de 9 hectares cultivables au bout d'une dizaine d'années. Il ne faut pas inclure les superficies empruntées dans ce total. En outre, une superficie minimale de 5,5 hectares doit être exploitée pendant la première année et la moitié au moins de cette surface doit être allouée aux cultures de rente. Enfin, il faut veiller à ce que la superficie cultivée par actif soit raisonnable, compte tenu de l'équipement existant dans l'exploitation.

Animaux et Equipements Possédés

- . Nombre d'animaux de trait possédés
- . Nombre de petits ruminants possédés
- . Nombre d'animaux caprins
- . Equipements agricoles possédés
- . Age et état de l'équipement possédés

Le nombre d'animaux possédés constitue une garantie de fait pour l'exploitation concernée. Il faudra s'assurer cependant que les animaux appartiennent à l'exploitation. Quant à l'équipement existant, il peut

donner une indication de l'expérience de l'exploitation avec l'utilisation de la traction animale. Il paraît souhaitable de privilégier les candidats les plus expérimentés en raison de la nécessité de réduire la période d'apprentissage.

- Pratiques et techniques culturales

En raison de leurs effets positifs sur les rendements, les thèmes préconisés par la recherche et la vulgarisation doivent être encouragés. Par conséquent, le crédit devrait favoriser les exploitations qui respectent ces thèmes techniques:

- . Labour profond
- . Utilisation d'engrais
- . Semis en lignes
- . Sarclage
- . Respect des dates préconisées pour l'exécution des opérations culturales.

- Autres sources de revenus :

- . Commerce
- . Exploitation de vergers
- . Travail salarié
- . Embouche bovine

Une exploitation systématique de ces informations permettrait au programme de proportionner l'endettement des paysans à leur capacité réelle de remboursement. En raison du caractère spécialisé de certaines de ces informations, il est souhaitable d'associer la recherche et la vulgarisation dans leur collecte et analyse.

CHAPITRE HUIT

**RESUMES, CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS**

L'objectif de ce chapitre est de présenter un résumé des principaux résultats et recommandations de cette étude et de dégager des propositions pour un programme ultérieur de recherche. En raison du caractère préliminaire de l'étude, la plupart de ses conclusions sont provisoires et méritent d'être testées dans le cadre d'investigations plus approfondies.

**A. RESUME DES PRINCIPAUX RESULTATS ET RECOMMANDATIONS**

La promotion de la traction animale est considérée par les responsables de la politique agricole au Sénégal comme un moyen privilégié d'accroître la productivité de l'agriculture et de contribuer à l'autosuffisance alimentaire. Cette conception est apparente dans les efforts déployés actuellement en vue de favoriser l'adoption de cette technologie en Basse Casamance (Crédit Spécial du FIDAC, activités de la C.N.C.A.S., etc.). L'objectif principal de cette étude était d'analyser les aspects économiques de l'utilisation de la traction animale et de dégager des conditions de son adoption en Basse Casamance.

La revue de la littérature a permis de recenser les principaux avantages et inconvénients associés à l'utilisation de la traction animale. En outre, l'analyse des expériences de promotion de la traction animale tant au Sénégal que dans d'autres pays Ouest Africains, a permis d'identifier des facteurs qui conditionnent une diffusion réussie de la technologie.

Le rôle de la traction animale en Basse Casamance a été analysé dans le cadre des nouvelles stratégies de production adoptées par les paysans en réaction à la baisse de la pluviométrie survenue dans la région pendant les deux dernières décennies.

L'enquête menée par l'auteur a permis de préciser le profil des utilisateurs actuels de traction animale. 79 % de notre échantillon sont des chefs de concession ou des chefs de ménages indépendants. L'âge moyen

des utilisateurs est de 53 ans, avec, en moyenne, 8 ans d'expérience avec la traction animale.

L'enquête menée par l'auteur a d'ailleurs confirmé que les raisons principales de l'utilisation de la traction animale sont constituées par la quête d'une exécution rapide des opérations culturales, rendue essentielle par des hivernages de plus en plus courts, et la réduction de la pénibilité du travail. En effet, 79 % de l'échantillon effectuent la préparation mécanique du sol en raison de sa moindre pénibilité et de la rapidité qu'elle permet ; 42 % évoquent les mêmes raisons pour le semis mécanique et 59 % utilisent les charrettes pour résoudre les problèmes que leur pose le transport des récoltes.

L'analyse des résultats du sondage d'opinion révèle aussi que l'adoption de la traction animale a entraîné d'importants changements dans l'utilisation de facteurs complémentaires, dans les pratiques et techniques culturales.

La majorité des paysans de l'échantillon déclarent avoir commencé d'utiliser de l'engrais, des semences améliorées et des insecticides avec l'adoption de la traction animale. De même l'utilisation de la fumure organique et des semences améliorées a augmenté pour 24 et 38 % de l'échantillon.

En ce qui concerne les pratiques culturales, la plupart des paysans n'effectuent pas le **dessouchage**, mais le labour à plat, le semis en lignes et le sarclage sont devenus plus fréquents.

Par rapport au labour, une différence d'évolutions est notable selon la zone. En effet, il y a une progression du labour à plat dans la zone IV tandis que le labour en billons a gagné en importance dans la zone V.

Cependant, la rentabilisation des investissements opérés requiert une augmentation des revenus des utilisateurs de traction animale.

Les résultats de l'enquête révèlent, à ce sujet, que la majorité des paysans ont augmenté les superficies allouées aux principales cultures de plateau. En effet, 90 % des paysans de l'échantillon affirment avoir augmenté les superficies cultivées en arachide. Pour le mil et le maïs, leurs superficies ont été augmentées respectivement par 69 et 65 % des paysans interrogés.

En outre, 59 et 52 % de l'échantillon estiment qu'il y a eu augmentation de rendement sur l'arachide et le maïs respectivement, du fait surtout de l'exécution rapide des opérations culturales. Par contre, 55 % de l'échantillon estiment qu'il y a eu diminution de rendements sur le mil en raison du déficit pluviométrique, de manque de semences, d'attaques d'insectes, etc.

Toutefois, en raison du nombre limité d'exploitations situées aux différents niveaux d'équipement, il n'a pas été possible de détecter systématiquement des différences statistiquement significatives entre groupes en termes de superficies, de rendement, ou de temps de travaux. Par contre, des différences significatives ont été trouvées entre le groupe des utilisateurs et celui des non utilisateurs de traction animale.

Par conséquent, les comptes d'exploitation et la situation des liquidités de ces deux catégories d'exploitation ont été analysés. Les revenus monétaires nets par hectare et par homme-jour des exploitations utilisatrices de traction animale sont supérieurs à ceux des non utilisateurs : 489 et 563 F.CFA contre 279 et 395 F.CFA.

De même, les exploitations en traction animale ont généralement des liquidités nettes plus importantes malgré l'importance de leurs charges d'exploitation. Par contre, les exploitations en culture manuelle pourraient avoir des difficultés à adopter la traction du fait surtout de la nécessité d'acquérir une paire de boeufs de trait, à moins qu'elles ne puissent sortir les animaux de leur troupeau. En effet leurs liquidités nettes s'élèvent en moyenne à 65 533 FCFA alors que le prix d'acquisition des animaux de trait est estimé à 100 000 FCFA.



En général, le **crédit** cherche à favoriser l'adoption de la technologie en résolvant le **problème** de trésorerie qui se pose pendant les premières années d'**investissement**. Cependant, la provision de crédit ne constitue pas une fin en soi et ne se justifie, par conséquent, que si l'investissement qu'il permet de réaliser est **financièrement** rentable,

L'analyse des budgets **pluri-annuels** a permis d'établir les conditions de **rentabilisation** de l'investissement dans la traction animale. En effet, le taux de rentabilité de l'investissement n'est supérieur au taux de l'**intérêt** que lorsque l'extension des superficies cultivées s'accompagne d'augmentations de rendements sur les principales cultures; (arachide, mil, maïs, sorgho, **riz**). En outre, la rentabilité de l'investissement s'améliore lorsque des gains de rendements **sont** réalisés simultanément sur l'arachide et les céréales. **Ces résultats** établissent la supériorité de l'intensification globale de l'agriculture sur les stratégies basées exclusivement sur les extensions des superficies d'arachide.

En outre, le raccourcissement de la période d'apprentissage a un impact décisif sur le taux de rentabilité de l'**investissement**. En effet, de5 améliorations considérables interviennent lorsque les scénarios les plus défavorables sont réévalués avec une période d'apprentissage de 3 ans au lieu de 5.

Par ailleurs, le taux de rentabilité de l'investissement est plus **élevé** lorsque les paysans utilisent leurs propres animaux. En fait, l'analyse révèle que l'octroi de crédit pour l'acquisition d'animaux de trait **entraîne** des pertes plus importantes que celles subies lorsque les paysans doivent acheter les animaux. Ce résultat va à l'encontre des souhaits exprimés en la **matière** par 71 % de l'échantillon.

Par rapport au crédit, l'étude a montré que les paysans de l'échantillon sont, en **général**, satisfaits du recensement des besoins à **temps**, de la **provision** de crédits pour les semences et des sanctions contre les mauvais payeurs. Par contre, ils déplorent, outre l'absence de crédit pour l'achat d'animaux, le prix élevé du **matériel** agricole, l'insuffisance des quantités livrées, les retards dans les livraisons, la sanction collective du **G.P.** et la variation mensuelle des **intérêts** due.

Des réformes sur certains aspects incriminés du programme ainsi qu'une meilleure information des paysans pourraient améliorer l'image du crédit et accroître son efficacité.

Les résultats de l'étude soutiennent les recommandations faites sur des aspects de l'organisation du programme et sur l'élection des candidats au crédit.

Pour l'organisation du programme, il est préconisé que le barème de paiement des dettes soit établi pendant la période de Décembre à Mars. C'est, en effet, pendant cette période que les paysans perçoivent leurs revenus monétaires. En outre, les efforts de collecte des dettes pourraient ainsi être déployés sur une période plus réduite (4 mois au lieu de 12 en vigueur) et faciliter la compréhension du programme par les paysans.

Ensuite, il est recommandé aux responsables du programme de crédit de d'exiger des G. P. la constitution de caisses communes de garantie alimentées par les produits de champs collectifs et/ou de cotisations des membres et gérées par les paysans. Par contre, l'attribution de crédits aux postulants devrait être prise en charge par le programme. L'élection au crédit devrait être précédée d'une analyse rigoureuse des comptes d'exploitation et de trésorerie des candidats.

Les critères suivants sont proposés :

- . Etre chef d'exploitation
- . Disposer d'une main d'oeuvre permanente suffisante
- . Disposer d'une Superficie totale de 9 hectares
- . Cultiver au moins 5,5 hectares la première année; la moitié de cette surface doit être allouée aux cultures de rente
- . Disposer de boeufs de trait et d'équipements agricoles
- . Avoir de l'expérience avec la traction bovine
- . Respecter les techniques culturales préconisées par la recherche et la vulgarisation.

L'utilisation de ces critères permettrait de sélectionner des paysans solvables et d'orienter le crédit vers des utilisations cohérentes avec l'objectif d'accroissement de la productivité de l'agriculture dans

la région. De manière générale, le développement de la traction animale en Basse Casamance nécessite d'importants soutiens logistiques, surtout pendant les premières années de l'adoption. Il est possible que ces préalables institutionnels conditionnent la capacité de la traction animale à participer efficacement à l'accroissement de la productivité de l'agriculture dans la région. De même, le programme de crédit agricole gagnerait en efficacité en tenant davantage compte des objectifs, des besoins spécifiques et de la capacité réelle de remboursement des paysans bénéficiaires du matériel agricole.

#### **B. IMPLICATIONS POUR LA RECHERCHE : PROPOSITIONS POUR UN PROGRAMME DE RECHERCHE ULTERIEUR**

Le programme ultérieur de recherche devrait s'articuler autour de deux éléments complémentaires. Il s'agit de la validation et de l'amélioration des résultats provisoires de cette étude, d'une part, d'une plus grande intégration des préoccupations actuelles de l'équipe SPT de Djibélor, d'autre part.

D'abord, les résultats esquissés dans cette étude pourraient être réévalués avec plus de données. L'accent serait mis sur la recherche d'une meilleure représentation des deux situations agricoles concernées par l'étude. Cela permettrait de singulariser les problèmes spécifiques à chaque zone, les stratégies de production déployées par les paysans et la place qu'y occupe l'utilisation de la traction animale.

En outre, une meilleure connaissance du rôle du matériel dans les stratégies des paysans et celle de l'impact des différents types d'équipements sur les rendements des cultures sont nécessaires. Il sera alors possible d'identifier les coûts et bénéfices associés à chaque niveau d'adoption de la traction animale. Cette analyse, qui pourrait être faite avec le machiniste et le zoo-technicien de l'équipe SPT, servirait de base à l'élaboration de normes d'équipement adaptées aux différentes situations et garantissant un niveau minimum de rentabilité financière.

Par ailleurs, certains éléments institutionnels et organisationnels liés à l'administration et la gestion du crédit pourraient faire l'objet d'analyses plus approfondies. C'est le cas de la structure et du fonctionnement des organismes de crédit (Crédit Spécial, C.N.C.A.S.) et des groupements de producteurs. L'objectif de cette étude serait de suggérer des formes d'organisation plus efficaces. L'analyse de l'organisation, des modes d'organisation et des performances actuels de ces structures permettrait d'identifier leurs faiblesses et de proposer des éléments d'amélioration et/ou des organisations alternatives. Une telle analyse est essentielle en raison du rôle que ces institutions sont appelées à jouer dans le cadre de la Nouvelle Politique Agricole.

Ensuite, la meilleure intégration à la problématique de l'équipe SPT de Djibélor pourrait se faire à travers les thèmes de l'intensification du système de culture. Les actions de recherche menées dans ce cadre englobent des essais de fertilisation de certaines cultures, le sarclage mécanique, l'emploi d'herbicides et des tests de variétés. La plupart de ces actions impliquent l'exécution mécanique d'opérations culturales (préparation du 501, semis, sarclage). L'efficacité économique de chaque action pourra être évaluée et comparée aux autres. Cela permettrait de mettre l'accent sur les techniques les plus performantes.

L'analyse de rentabilité a montré l'intérêt de l'intensification. L'application des techniques proposées dans ce cadre requiert souvent l'acquisition ou la location de matériels agricoles. Cependant, leur adoption viable dépend, entre autres, de leur rentabilité financière. Par conséquent, une meilleure prise en compte du matériel est nécessaire tant au niveau de l'expérimentation qu'à celui de l'analyse des résultats de l'équipe.

Par ailleurs, la rentabilité de l'investissement dans la traction bovine serait considérablement améliorée si les paysans arrivaient à revendre les animaux réformés à des prix favorables. Or, il apparaît que ce n'est pas généralement le cas en Basse Casamance. Il s'avère nécessaire de mener des investigations plus focalisées sur les blocages existants.

Dans ce cadre; il est important d'étudier les circuits de commercialisation du bétail. L'analyse du fonctionnement et des performances actuels soutendrait des recommandations pratiques en vue d'accroître l'efficacité de ces circuits. Cette étude sera menée conjointement avec le zootechnicien de l'équipe SPT de Djibélor.

Parallèlement, le zootechnicien entreprendra une série d'actions visant à améliorer l'état sanitaire et alimentaire des animaux de trait destinés à la revente. Les résultats de ces études fourniraient des éléments susceptibles d'accroître la productivité du travail agricole en Basse Casamance.

En outre, l'obtention de revenus extra-agricoles plus importants pourrait contribuer favorablement à la rentabilisation de l'investissement dans la traction animale. Il serait utile d'identifier leurs sources et de les quantifier. De mi-me, une meilleure quantification des gains de temps permis par l'utilisation du matériel agricole est nécessaire. Cela permettrait de suivre leurs utilisations par les paysans et les revenus qu'elles procurent. Des enquêtes seront menées sur ces questions en collaboration avec les autres membres de l'équipe.

Les résultats des analyses effectuées sur ces questions permettront à l'équipe de centrer ses activités de recherche autour des solutions les plus prometteuses dans chaque zone. Ainsi, l'équipe sera en mesure de fournir des recommandations précises et efficaces aux paysans et aux responsables de la politique agricole en Basse Casamance.

BIBLIOGRAPHIE

- ANDREWS D.J.** "Sorghum Varieties for the Late Season in Nigeria." Samura Research bulletin 227. Zaria, Samura, Nigeria: Institute for Agricultural Research. Samura, Ahmadou Bello University, 1975.
- AUBINEAU M.** "Propositions d'Orientation pour la Recherche en Machinisme au Sénégal". (Rapport de Mission du 23/9 au 7/10 1982. Janvier 1983. Institut National Agronomique, Paris, Grignon.
- BAJARD CH.** "Récapitulation des Principales Données Pluriannuelles Concernant les Unités de Thiessée Kaymor et Sonkorong". Communication Présentée au Séminaire ISRA-GERDAT sur le "Bilan et Perspectives des Recherches sur le Développement Rural menées dans les Unités Expérimentales", Bamby 16-21 Mai, 1977.
- BARRET Vincent, LASSISTER G., WILCOCK D., BAKER D., and CRAWFORD E.** "Animal Traction in Eastern Upper Volta: A Technical, Economic and Institutional Analysis". MSU International Development Papers. Paper No. 4, 1982. Department of Agricultural Economics Michigan State University, East Lansing, Michigan 48824.
- BENDIT-CATTIN M.** "Analyse des Effets Imputables à deux Variables Multiplicatives". (Note Méthodologique). Novembre 1975 - CNRA - Bamby - ISRA.
- "Effet Socio-Economique du Progrès Technique sur des Exploitations Agricoles au Sénégal". CNRA de Bamby - Octobre 1976.
- BISOT Y.** "L'Adaptation des Changements Techniques aux Structures Agraires en Régions de Savanes de Côte d'Ivoire: Spéc, India, 1978.
- BONNEFOND et al.** "Aspects Socio-Economiques de la Riziculture en Basse Casamance", Mission d'Evaluation, Mai 1985.
- BROWN Maxwell L.** "Farm Budgets From Income Analysis to Agricultural Project Analysis". World Bank Staff Occasional Papers No. 29, The Johns Hopkins University Press, Baltimore and London, 1982.
- BRUCE F. JOHNSTON :** "Socio-Economic Aspects of Improved Animal-Drawn Implements and Mechanization in Semi-Arid East Africa". Research Scholar International Institute for Applied Systems Analysis, Laxembourg, Austria ; and Professor, Food Research Institute, Stanford University, U.S.A.
- CRAWFORD E., and LASSISTER G.C.** "Constraints on Oxen Cultivation in The Sahel : Comment." American Journal of Agricultural Economics, No. 3, August, 1985.
- DELGADO et McIntire.** "Constraints on Oxen Cultivation in The Sahel". American Agricultural Economics Association, May, 1982.
- "Constraints on Oxen Cultivation in The Sahel : Reply". American Agricultural Economics Association, 1982.

- DIOUF MADE :** "La Basse Casamance : Organisation Sociale, Système Foncier et Migration (Synthèse Bibliographique). Mémoire de stage présenté pour la confirmation. Septembre 1984.
- FALL Alioune.** "Situation Actuelle sur l'Environnement et l'Utilisation du Parc de Matériels de Culture Attelée en Basse Casamance". Mémoire de titularisation, Février 1985. ISRA - Département Systèmes de Production et Transfert de Technologies.
- F.A.D.** "Le Crédit Agricole en Afrique". Séminaire Régional sur le Crédit Agricole aux Petits Exploitants dans les Pays Africains, tenu à Accra, Ghana, 3-14 décembre 1973.
- FAYE Jacques.** "Dernier Etat d'Avancement du Projet Régime Foncier". CNRA - Bambey - Août 1977.
- "Régime Foncier Traditionnel et Réforme Foncière au Sénégal". Vol. 1. Le Régime Actuel du Sud Sine Saloum. Mémoire pour le Doctorat de IIIe cycle, Université de Paris, NANTERRE. Mars 1982.
- "Régime Foncier et Restructuration Agraire : Analyse de la Contrainte Foncière". Communication présentée au séminaire sur le "Bilan et Perspectives des Recherches sur le Développement Rural menées dans les U.E.", à Bambey du 16 au 21 Mai 1977, ISRA - GERDAT.
- FAYE Jacques, NIANG Madické.** "Une Expérience de Restructuration Agraire et d'Aménagement de l'Espace Rural : Le Projet de Régime Foncier". Décembre 1976, CNRA, Eambey. U.E. du Sine Saloum.
- GENMEL G., and EICHER Carl K.** "A Frame Work for Research on The Economics of Farm Mechanization in Developing Countries, April, 1973, Department of Agricultural Economics Michigan State University.
- GITTINGER J. Price.** "Economic Analysis of Agricultural Projects". The Economic Development Institute of The World Bank. The Johns Hopkins University Press, 1982, Baltimore and London.
- HAVARD Michel.** "Principales Caractéristiques et Contraintes de Gestion du Parc de Matériels de Culture Attelée au Sénégal". ISRA, Département Systèmes et Transfert, Document de Travail No. 1985-2, Dakar, Janvier 1985.
- "Le Semis du Riz au Sénégal". ISRA, Département Systèmes et Transfert, Document de Travail No. 1985 - 12, Dakar, Janvier 1985.
- I.R.A.T.** "Thèmes légers. Thèmes Lourdes. Voies Différentes Ouvertes au Développement Agricole du Sénégal Exondé ?" CNRA, Eambey, Avril 1970.
- IRHO.** "Thèmes Légers, Thèmes Lourds, et Intensification". Février 1973, Secteur Expérimental du Sénégal.
- ISRA - GERDAT.** Séminaire sur le "Bilan et Perspectives des Recherches sur le Développement Rural menées dans les Unités Expérimentales", du 16 au 21 Mai 1977 à Eambey. Août 1977, CNRA, Bambey.

- ISRA, Département Systèmes.** "Recherches sur les Systèmes de Production en Fasse Casamance". Equipe de Recherches sur les Systèmes de production, Rapport Annuel d'Activités No. 3 (Campagne Agricole 1984/85). ISRA, Département Systèmes et Transfert, Document de Travail No. 1985 - 14, Septembre 1985.
- JAEGGER William.** "Animal I-t-action and Resource Productivity : Evidence From Upper Volta". Proceeding of Farming Systems Research Symposium, Kansas State University, October 31 - November 2, 1983.
- "Agricultural Mechanization : The Economics of Animal Traction in Upper Volta, March 1984.
- JOLLY C.M., KAMUANGA M., SALL S., et POSNER J.L.** "Situation Céréalière en Milieu Paysan en Fasse Casamance ; Résultats d'une Enquête de Terrain". Document de Travail BAME, 84-5, Dakar, Avril 1985.
- LECSA - INRA - GERDAT - ISRA.** "Enquête en Milieu Agropastoral au Sine-Saloum au Sénégal ". Tome I et II , Avril 1984.
- LE GAL P.Y.** "Utilisation de la Culture Attelée dans les Systèmes de Production du Kaarta, Mali. Communication faite au Séminaire de Montpellier du 13 au 17 Septembre 1982, GERDAT, Août, 1983.
- LEMOIGNE. M.** "Une Expérience de Motorisation en Afrique Francophone.
- "Marché et Innovation. Communications Faites au Séminaire de Montpellier du 13 au 17 Septembre 1982, GEHDAT, Août, 1983,
- LHOSTE PH. , CARPENTIER J.** "Contribution au Bilan des Unités Expérimentales". Volet Elevage No. 88 /Doc/LNERV - ISRA, Juin 1981
- LHOSTE Ph.** "Développement de la Traction Animale et Evolution des Systèmes Agropastoraux au Sine-Saloum. Communication Faite au Séminaire de Montpellier du 13 au 17 Septembre 1982, GEEDAT, Août, 1983.
- LIEDHOLME. Carl** "Small Scale Enterprise Credit Schemes : Administrative Costs and The Role of Inventory Norms" MSU International Development Papers, Working Paper No. 25, 1985. Department of Agricultural Economics, Michigan State University, East Lansing, Michigan 48824 - 1039.
- LINARES Olga F.** "Cash Crop and Gender Constructs : The Jola of Senegal". Smithsonian Tropical Research Institute, 1985.
- MBOBJ M., TCHAKERIAN E.** "Eléments pour l'Analyse des Systèmes Techniques de Production". (Terres Dek de Bambey). Octobre 1978, CNRA de Bambey, ISRA.
- MONNIER J.** "Le Travail dans l'Exploitation Agricole Sénégalaise". Incidences de la Division Sociale du Travail sur la Combinaison des Facteurs de Production et sur la Productivité Globale du Travail en Pays w010f, Sa10um-Sa10um. Avril 1974, CNRA de Eambey - IRAT.



- MUNZINGER Peter Ed.** "La Traction Animale en Afrique". Schri f terveihe du GTZ No. 121, Eschborn, 1982.
- NDIAYE Fadel.** "A comparative Study of Alternative Irrigation Schemes and The Objective of Food Security : The Case of The Fleuve Region in Senegal". Thèse de "Master", Département d'Economie Agricole, Université d'Etat du Michigan, 1985.
- NDIAYE Moustapha.** Communication à la Journée de Réflexion sur le Crédit Agricole Organisée à l'Hotel Indépendance de Dakar, le 10 Décembre 1995.
- NDIYE Dusseynou.** "Les Conditions d'Application de l'Amélioration Foncière" (Dans les U.E. du Sine Saloum), De 1969 à 1978. ISRA, Avril 1979.
- NEWMAN M., CRAWFORD E., FAYE J.** "Orientation et Programmes de Recherche Macro-Economiques sur le Système Agro-Alimentaire Sénégalais". Document de Travail, BAME, 84-1, Octobre 1984.
- NIANG Madické.** "Modernisation Agricole et Transformation du Système Agraire dan5 le Sud du Sine Saloum. Décembre 1978, CNRA de Bambey I SRA.
- NOURRISSAT P.** "La Traction Bovine au Sénégal". Agronomi e Tropicale 1966.
- PELISSIER Paul.** "Les Paysans du Sénégal. Les Civilisations Agraires du Cayor à la Casamance". Imprimerie FABREQUE, Saint-Yrieix (Haute Vienne), 1966.
- POCHIER G.** Communication au séminaire sur "Les Aspects du Régime Foncier". Ibadan du 24-28 Juillet 1972, CNRA, Bambey.
- POSNER J.L.** "Contribution à la Connaissance Agronomique de la Basse Casamance (Synthèse Bibliographique)", Département Systèmes de Production et Transfert de Technologie. Travaux et Document5 No. 3, Dakar, Janvier 1985.
- POSNER J.L., KAMUANGA M., et : SALLS.** "Les Systèmes de Production en Basse Casamance et les Stratégies Paysannes Face qu Déficit Pluviométrique". Equip5 SYSPRO, ISRA, 1985.
- RAMOND C.** "Méthodes d'évaluation utilisées pour mesurer les incidences de l'introduction de thèmes semi-intensifs dan5 les exploitations de5 U.E." Communication présentée au séminaire sur "Le Ddveloppement Economique et Estimation des Systèmes de Production Agricole". (Montpellier 29 Mai - 3 Juin 1972). IRAT - CNRA de Bambey (SENEGAL).
- "L'Introduction de5 Thèmes Intensifs dans les Exploitations Traditionnel les. Conséquences Economiques". CNRA de Bambey, Janvier 1971.

- RAMOND C., GORGEUY.** "Les Unités Expérimentales du Sine Saloum : la pénétration des thèmes techniques et leurs incidences sur les résultats agro-économiques. Novembre 1972, CNRA de Bambey.
- RICHARD J.F.** "Quinze Années de Diffusion de la Traction Bovine au Sénégal". Communication Présentée à la Session de la Société Française d'Economie Rurale de Septembre 1981 à Montpellier, GERDAT, Mai, 1982.
- ROESCH N.** "Le Développement de la Culture Attelée dans le Département de Maradi, Niger". Communication Faite au Séminaire de Montpellier du 13 au 17 Septembre 1982.
- R.S. - Ministère du Développement Rural.** Nouvelle Politique Agricole, dakar, Mars-Avril, 1984.
- SALL S., POSNER J., KAMUANGA M., LO M., DIOUF M., SONKO M.L.** "La Recherche sur les Systèmes de Production en Basse Casamance. Campagne Agricole 1983/84". ISRA, Département de Recherche; sur les Systèmes de Production et le Transfert de Technologies en Milieu Rural.
- SALL S., POSNER J., KAMUANGA M., LO M.** "La Recherche sur les Systèmes de Production en Basse Casamance. Campagne Agricole 1982/83". ISRA, Département de Recherches sur les Systèmes de Production et le Transfert de Technologies en Milieu Rural.
- SARGENT M.W., LICHTER J.A., MALTON P.J., and BLOOM R.** "Une Evaluation de la Traction Animale Dans les Pays Francophones d'Afrique de l'Ouest". African Rural Economy Program, Working Paper No. 34, Mars 1981.
- SCHMID Alan A.** "Political Economy of Public Investment". 1984, a paraître.
- SENE Ibrahima.** "Farmers Behavior Towards New Technology: The Senegal Case". African Rural Economy Program, Working Paper No. 33, Décembre 1980, Department of Agricultural Economics Michigan State University, East Lansing, Michigan 48824.
- SINAGA R.S., and BERNSTEIN P.M.** "Myths About Land Preparation Mechanization : Research Results in Indonesia". Paper Prepared for the 18<sup>th</sup> international Conference of Agricultural Economists, Jakarta, August 24- Septembre, 2, 1982.
- S.O.N.I.V.A.C. - R.E.E.P.** L'Impact Agronomique du Programme "Un Ménage un Quart d'Hectare, 1984. Document de Travail No. 5, Janvier 1985.
- SOMIVAC - PIDAC :** Note sur le Crédit Spécial Financé par l'USAID au 31 août 1984.  
Division : Intendance (Coopération - PIDAC)
- : Note sur le Programme Crédit Spécial du PIDAC.  
12 décembre 1985.

- SONKO M.L.** "Les Systèmes d'Élevage en Basse Casamance : Bilan des Connaissances Acquisées et Étude Monographique des Systèmes d'Élevage à Boulandor (Kalounayes). Mémoire de Titularisation, Juillet 1985, ISRA, Département Systèmes de Production et Transfert.
- STOUT R.A.** : "The Use and Future of Heavy Tractors and Implements in West Africa".  
Agricultural Mechanization in Equatorial Africa - Reasearch Report N°6 1969, Institute of International Agriculture, Michigan State University, East Lansing, Michigan 48823, USA.
- TAPSOBA E.K.** "Crédit Agricole et Crédit Informel dans la Région Orientale de Haute-Volta : Analyse Economique, Performance Institutionnelle et Implications en Matière de Politique de Développement Agricole". MSU International Development Papers-Working, Paper No. 2, 1982. Department of Agricultural Economics Michigan State University, East Lansing, Michigan 48824 - 1039.
- THIEBA Daniel.** "Agriculture et Accumulation au Sénégal : le Cas de la Basse Casamance". Thèse de Doctorat 3ème Cycle, I.E.D.E.S., Université de Paris I. Panthéon - Sorbone, 1984-1985.
- TINMER Peter- C. et al.** "Food Policy Analysis". Publication de la Banque Mondiale. The Johns Hopkins University Press, Baltimore et Londres, 1983.
- TOURTE R.** "RP-Flexions sur les voies et moyens d'Intensification de l'Agriculture en Afrique de l'Ouest".  
Agronomie Tropicale (Extrait du Vol. 19, Na. 9, Septembre 1974).
- ZALLA Tom.** "Projet de Structure du Programme de Crédit à Moyen Terme Dans l'ORD de l'Est e, Haute-Volta". African Rural Economy Program, Working Paper No. 10, Février 1975. Department of Agricultural Economics, MSU, East Lansing, Michigan 48824.

Tableau n° 1 : Distribution relative en pourcentage (%) des superficies suivies en 1982, 1983 et 1984 par village

ZONES	CULTURES		Riz repiqué	Riz de nappe	Riz pluvial strict	Total riz	Arachide	Mil/sorgho	Maïs	Autres	Superficie totale par exploitation (ha)
	Villages	Années									
I	Loudia-Ouoloff.....	1982	44	0	N	44	36	0	0	20	1,94
		1983	40	0	2	42	55	0	1	1	1,77
	Boukitingo.....	1984	51	0	2	53	38	0	5	4	1,59
		1982	32	0	7	39	51	0	0	0	1,40
		1983	35	0	12	47	53	0	0	0	1,28
		1984	42	0	5	47	51	0	N	2	1,25
II	Mahamouda.....	1982	19	0	2	20	49	0	0	30	2,40
		1983	9	3	2	13	79	0	0	0	2,05
	Tendiwane.....	1984	19	2	6	27	53	0	4	13	1,84
		1982	N	40	N	40	43	7	0	10	1,40
		1983	0	17	1	18	39	12,5	N	0	1,68
		1984	0	18	N	18	61	16	4	1	2,12
III	Boulou.....	1982	33	16	9	58	22	0	0	20	2,07
		1983	21	15	0	35	35	0	27	2	1,68
	Maoua.....	1984	19	27	1	47	16	0	25	12	1,42
		1982	5	26	4	35	39	13	12	1	3,51
		1983	3	17	2	22	57	5	15	1	3,14
		1984	7	18	5	30	42	3	19	6	3,04
IV	Boulandor.....	1982	3	15	5	23	55	8	14	0	6,74
		1983	N	13	1	14	64	15	7	0	6,85
	Médiég.....	1984	1	17	1	19	50	15	15	0	7,24
		1982	3	10	0	13	53	27	7	0	5,84
		1983	4	9	0	13	62	20	4	1	4,84
		1984	1	11	0	11	52	29	7	1	5,73
V	Bandjikaki.....	1982	23	0	17	40	40	0	5	15	4,03
		1983	14	N	17	31	63	0	6	0	2,65
	Suel.....	1984	N	2	3	2	80	2	8	8	2,65
		1982	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		1983	N	6	0	6	55	28	N	10,5	5,09
		1984	1	7	1	9	76	14		0	5,53

Source : Equipe de Recherches sur les Systèmes de production, Rapport Annuel d'Activités n° 3 (campagne Agricole 1984-85)  
ISRA, Département Systèmes et Transfert. Document de travail n° 1985 - 14.

n = surface négligeable entre 0 et 1 %  
- = n'a pas été suivi en 1982.

TABLEAU 2 : CARACTERISTIQUES DEMOGRAPHIQUES ET BESOINS CEREAALIERS

Village	Groupe (1)	Effectif	POPULATION MOYENNE /EX (PLOITATION)	5 ANS	5-14 ANS	15 ANS ET PLUS	Nombre U.C. (2)	Besoins cerealiers kg <30	VILLAGES	Groupes	Effectif	Population Moyenne /EX ploitation	5 ANS	5-14 ANS	15 ANS ET PLUS	Nbre U.C. (1)	Besoins cerealiers (2)
MEDIEG	I (4)	1	12	2	2	8	9.5	1900	BANDJI KAKI	I	8	10	2	1	1	8.5	1300
	II	1	21	0	7	11	15.25	3050		II	9	23	3	1	1	8.75	1750
	III	2	16	3	3	10	12.0	2450		III	0						0
	IV	1	35	7	11	17	24.25	4850		IV	0						0
	Moyenne Village	II		21.91	3.55	6.09	12.27	16.20		3240.91	Moyenne Village	17	16.88	2.53	4.00	5.06	7.69
BOULAN DOR	I	0	11	1	1	1	8.25	0	SUELLE	I	5	6	1	2	0	4.25	850
	II	1	11	1	1	1	8.25	1650		II	1	9	1	0	0	6.75	1350
	III	1	16	2	3	11	13	2600		III	2	10	1	1	0	7.25	1450
	IV	3	14	2	5	7	10	2000		IV	0						
	Moyenne Village	8	14.63	1.88	3.88	8.88	11.28	2256.25		Moyenne Village	13.00	8.00	1.00	2.77	4.23	5.87	1173.08
Moyenne Zone	19	18.84	2.84	5.16	10.84	14.13	2826.32	Moyenne Zone	30.00	13.03	1.87	3.47	4.70	6.90	1380.00		

Notes:

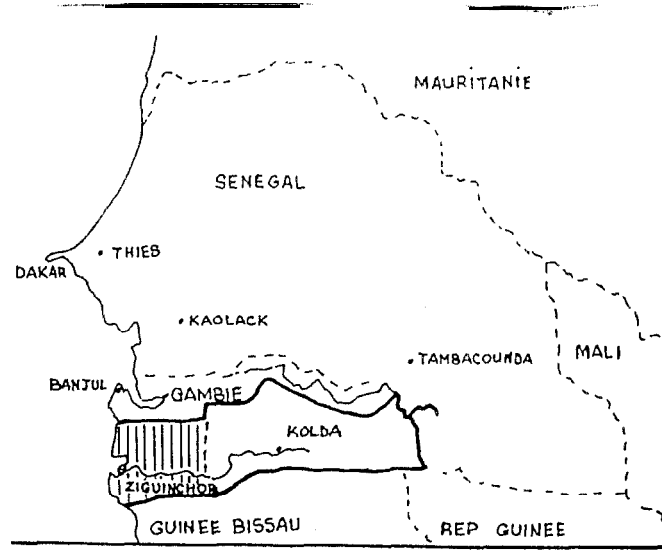
- (1). Le groupe I regroupe les exploitations qui ne disposent d'aucun materiel agricole, le groupe II englobe les exploitations equipees jusqu'a la preparation du sol, le groupe III regroupe les exploitations equipees jusqu'au semis et, enfin le groupe IV regroupe les exploitations equipees jusqu'au sarclage.
- (2). Les unites de consommation sont calculees sur la base d'une moyenne ponderee des differentes classes d'age. Les coefficients suivants sont affectes aux differentes classes : 0.25 pour les membres de l'exploitation dont l'age est inferieur a 5 ans, 0.50 pour ceux situes entre 5 et 14 ans et 1 pour ceux qui ont 15 ou plus. La meme procedure permet de determiner les unites de travail.
- (3). Les besoins cerealiers sont calcules a partir de la norme conventionnelle de la FAO de 200 kg de cereales par unite de consommation et par an.
- (4). Le nombre d'exploitations est determine entre parentheses.

SOURCE: D'APRES LES DONNEES DE L'EQUIPE SPT DE DJIBELOR (1984)

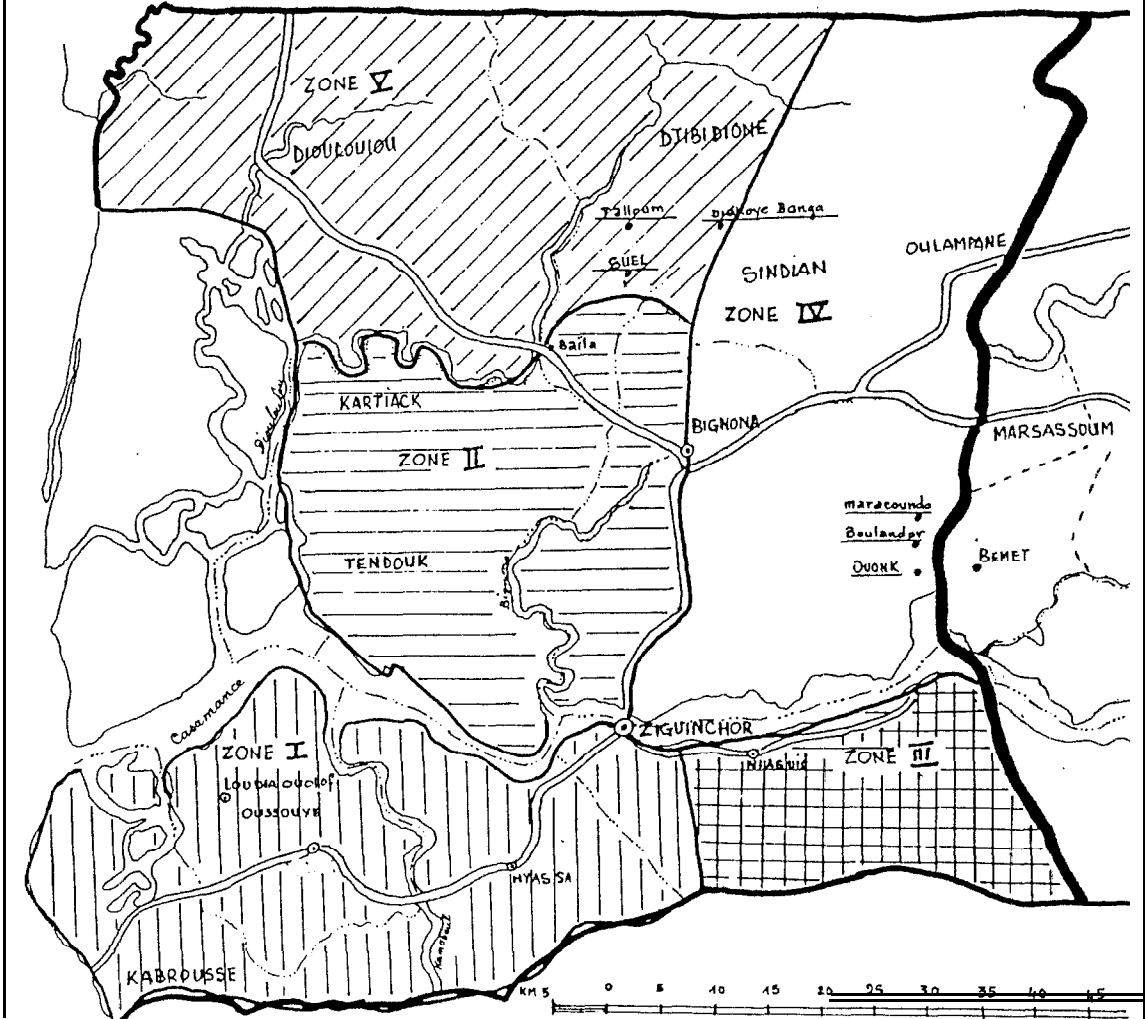
TABLEAU 10 : PRODUCTION ET BILANS CEREALIERES CAMPAGNE AGRICOLE 1984/1985

ZONE IV										ZONE V										
Village	Groupes	Effectif	PRODUCTIONS CEREALIERES KG				Equivalents en cereales	Besoins cerealiers	Bilans cerealiers		Village	Groupes	Effectif	PRODUCTIONS CEREALIERES KG				Equivalents en cereales	Besoins cerealiers	Bilans cerealiers
			Riz	Mil	Sorgho	Mais								Riz	Mil	Sorgho	Mais			
BOULAN DOR	I	0						0		BANDJIA KAKI	I	5	22	0	153	0	115.72	1300	-1184	
	II	1	1333	32	0	14	926.1	1650	-1650		II	7	81	-33	0	549	542.7	1750	-120	
	III	4	1516	2497	36	29	2712.15	2600	112.15		III	0					0			
	IV	2	1575	2985	0	0	2959.35	2000	959.35		IV	0					0			
	Moyenne village		7	1566.71	2255.71	20.57	18.57	2527.63	2340.00		227.63	Moyenne village		12	56.42	19.25	63.75	320.25	364.79	1538.24
MEDIES	I	2	875	2595	0	95	951	2385	1900	485	SUELLE	I	6	44.5	310	8	0	239.695	850	-610
	II	7	719	3149	106	519	2529	3031	3050	-19		II	5	71	214	55	0	225.11	1350	-1124
	III	2	1	1090	2005	320	2590	2590	2450	102		III	2	93.5	160	0	0	168.245	1450	-1281
	IV	1	1100	2432	0				4850	-2260		IV	0				0	0		
	Moyenne village		12	838.58	2906.25	73.08	433.42	2806.75	2950.00	-143.25		Moyenne village		13.00	62.23	250.00	24.85	0.00	223.09	1173.08
Moyenne zone		19	1084.74	2603.42	53.74	290.58	2703.92	2650.00	-53.32	Moyenne ZONE		19.00	78.21	183.21	57.26	202.26	383.04	1380.00	-996	

SOURCE : D'APRES LES DONNEES DE L'EQUIPE PT de DJIBELOR (1984)



- LEGENDE**
- ZONES**
- I Organisation sociale type Diola ; riz repiqué dominant ; pas de traction bovine
  - II Organisation sociale type Diola ; riz repiqué , semis direct et céréales importants ; pas de traction bovine.
  - III Organisation sociale type Mandingue dominante ; semis direct et céréales dominants ; peu de traction bovine.
  - IV Organisation sociale type Mandingue semis direct et céréales dominants ; bien équipée en traction bovine.
  - V Organisation sociale type Diola dominante ; riz repiqué, semis direct et céréales importants ; moyennement Equipée en traction bovine.



Source : Equipe de Recherches sur les Systèmes de Production et le Transfert de Technologie en Milieu Rural, C.R.A./Djibélor, 1985.

/-) N N E X E //



Annexe 1

Questionnaire 1

MATERIEL ET CREDIT AGRICOLES

Cible : 5 Exploitants bénéficiaires du crédit PIDAC

Date \_\_\_\_\_ Enquêteur \_\_\_\_\_ Village \_\_\_\_\_

I. - Identification

1. Zone (SPT) \_\_\_\_\_ / /

2. Groupement de producteurs \_\_\_\_\_ / /

Code :

4.1. - Boulandor

5.1. Suelie

4.2. - Djguipoune

5.2. Talloum

4.3. - Maracounda

5.3. Diacoye Banga

3. Prénoms et Nom de l'exploitant \_\_\_\_\_ N° / /

4. Statut familial \_\_\_\_\_ / /

1. chef de concession

2. chef de ménage dépendant

3. chef de ménage indépendant

4. Autres (spécifier)

5. Age de l'exploitant \_\_\_\_\_ / /

6. Depuis combien d'années utiliser-vous la traction  
animale ? \_\_\_\_\_ / /

II. - Dotations factorielles

A. Population totale et main-d'oeuvre disponible

7 - Population totale de l'exploitation \_\_\_\_\_ / /

8 - Nombre d'actifs (personnes qui travaillent) \_\_\_\_\_ / /



II 1. - Opinion du paysan sur les changements dans la production du fait de l'utilisation de la traction animale (N.B. : les changements sont appréciés par rapport à la situation d'avant l'adoption de la culture attelée).

9. Expliquer les raisons qui VOUS ont poussé à utiliser les catégories de matériel suivantes (Note : Mettre N.A. si le paysan n'a pas le matériel concerné).

a) - Matériel de préparation de la terre

b) - Matériel de semis

c) Matériel de sarclage

d) - Matériel de transport

10. Quel a été l'impact de la traction animale sur les éléments suivants :

<u>Eléments</u>	<u>Codes</u>	<u>Impacts</u>
. Engrais chimiques	1 - adopté	<u>  /  /  </u>
. Fumures organiques	2 - augmenté	<u>  /  /  </u>
. Semences sélectionnées	3 - diminué	<u>  /  /  </u>
. Insecticides	4 - pas de changement	<u>  /  /  </u>
. Déssouchage	5 - abandonné	<u>  /  /  </u>
. Labour à plat	9 - pas utilisé ou non effectué	<u>  /  /  </u>
. Labour en billon		<u>  /  /  </u>
. Semis en ligne		<u>  /  /  </u>
. Sarclage		<u>  /  /  </u>
. Autres. (à préciser)		<u>  /  /  </u>

11. Indiquez l'impact de l'utilisation de la traction animale sur les performances des cultures suivantes.

Cultures	Effet superficie	Effet rendement	Raison principale de l'impact	Raison secondaire de l'impact
Riz de plateau				
Arachide				
Maïs				
Mil				
Sorgho				
Association				
Patate douce				
Manioc				
Njébé				

Coder

Effets superficie et rendements  
(voir code question 10)

Raison de l'impact

- 1 - Meilleure préparation de la terre
- 2 - Exécution rapide des opérations
- 3 - Exécution rapide du sarclage
- 4 - Problèmes de sarclage
- 5 - Problèmes de semences
- 6 - Déficit pluviométrique
- 7 - Attaques d'insectes
- 8 - Autres (à spécifier)

12. Quel a été l'impact de l'utilisation de la traction animale sur les temps de travaux consacrés aux activités suivantes pour un champ de mêmes dimensions.

	Cultures !	Cultures !	Plateau !	Rizières !	Codes
! Opérations					1 - les temps de travaux ont augmenté
! Préparation du sol !					2 - les temps de travaux ont diminué
! Semis					3 - les temps de travaux n'ont pas changé
! Sarclage					4 - 1 opération n'est pas effectuée
! Récolte					
! Transport					

13. Pensez-vous que globalement l'utilisation de la traction animale se traduit par :

- 1 - une augmentation des temps de travaux
- 2 - une diminution des temps de travaux
- 3 - pas de changement

14. Si la réponse à la question 13 est 2 indiquer

- a) l'utilisation principale des gains de temps
- b) l'utilisation secondaire des gains de temps.

Code

- 1 - se reposer
- 2 - voyager
- 3 - aider les femmes dans les rizières
- 4 - autres (spécifier)



1b. Quelles autres activités menez-vous ?

Note à l'enquêteur : Mettre 1 si le paysan mène une activité  
sinon mettre 0.

1 - Artisanat	L /
2 - Pêche	L /
3 - Elevage	L /
4 - Commerce	L /
5 - Exploitation d'un verger	L /
6 - Bucheron	L /
7 - Manoeuvre	L /
8 - Boucher	L /
9 - Récolte de vin de palme	L /
10 - Charbonnier	L /
11 - Récolte de fruits sauvages	L /
12 - Ouvrier	L /
13 - Autres	L /

17. Indiquez les sources principales et secondaires de REVENUS que vous utiliserez pour payer vos dettes sur le matériel.

a) source principale

\_\_\_/

b) source secondaire

\_\_\_/

Code des sources.

1 - revenu de l'arachide

2 - produit de verger

3 - vente de bétail

4 - revenu du transport

5 - revenu d'une autre activité de production

6 - autres.

18. Indiquez en hiérarchisant par ordre de priorité les 3 activités auxquelles vous allouez votre revenu monétaire.

1ère priorité

\_\_\_/

2ème priorité

\_\_\_/

3ème priorité

\_\_\_/

Code des activités

1 - achat de riz

2 - paiement de l'impôt

3 - paiement du matériel

4 - achat d'intrants (engrais, semences, insecticides)

5 - habillement

6 - autre (préciser)



IV. Evaluation du crédit PIDAC par les paysans

A. Conditions du crédit

19. Quelle est la durée de remboursement du matériel ? (indiquer le nombre d'années) ,  / /
20. Pensez-vous que la durée de remboursement du matériel est\* :  / /  
 1 - appropriée  
 2 - trop longue  
 3 - trop courte
21. Pour avoir accès au crédit PIDAC il faut d'abord avoir une paire de boeufs. Etes vous satisfaits de cette condition ?  / /  
 1 - non  
 2 - oui  
 3 - sans opinion

22. Que pensez-vous des prix payés pour les différents types de matériel ?

Type de matériel	Réponses	Code des réponses
Charrue UCF	<u> / /</u>	1 - abordable
Dents canadiennes	<u> / /</u>	2 - trop cher
Semoir S.E.	<u> / /</u>	3 - trop bas
Houe Sine 9	<u> / /</u>	4 - sans opinion
Eut teur bi 11 onneur	<u> / /</u>	
Corps butteur	<u> / /</u>	
Bâti Arara	<u> / /</u>	
Corps charrue arara	<u> / /</u>	
Souleveuse	<u> / /</u>	
Charrette bovine	<u> / /</u>	
Charrette asine	<u> / /</u>	
Charrette équine	<u> / /</u>	

B. Recensement des besoins, attribution et mise en place du matériel

23. Que pensez -vous de la procédure actuelle de recensement des besoins ? / /

- 1 - appropriée
- 2 - non appropriée
- 3 - sans opinion

24. Si la réponse à la question 23 est 2, indiquez les problèmes rencontrés avec la procédure actuelle de recensement des besoins

-----  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
-----

25. Quels types de changements souhaitez-vous voir au niveau du recensement des besoins ?

-----  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
-----

26. Quelle est votre opinion sur les modalités actuelles de redistribution du matériel ? / /

- 1 - satisfaisantes
- 2 - pas satisfaisantes
- 3 - sans opinion

27. Si la réponse à la question 26 est 2, indiquez les problèmes associés aux modalités actuelles de redistribution du matériel

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
-----

28. Quels changements préconisez-vous à propos des modalités de redistribution du matériel agricole ?

.....  
.....  
.....  
.....

C. Sanctions et pénalités

29. Selon vous, quelles sont les raisons qui expliquent que certains paysans ne remboursent pas leur dette ?

!Mettre 1 devant les cas cités par les paysans et 0 pour les autres cas).

- 1 - Déficit pluviométrique / /
- 2 - Manque de semences / /
- 3 - Attaque d insectes / /
- 4 - Maladie / /
- 5 - Mauvaise volonté / /
- 6 - Autre (à préciser!) / /

30. Pensez-vous que le PIDAC a raison de retirer le matériel des paysans qui ne paient pas ? / /

- 1 - le PIDAC a raison
- 2 - le PIDAC n'a pas raison
- 3 - sans opinion

31. Que pensez-vous de la pratique actuelle du PIDAC de ne pas faire de nouvelles livraisons de matériel aux G.P. qui n'ont pas fini de rembourser toutes les dettes ? / /

- 1 - correcte
- 2 - incorrecte
- 3 sans opinion

32. Si la réponse à 31 est 2, que suggerez-vous au PIDAC de faire ?

.....

.....

33. Selon vous, comment le G.F. peut-il se prémunir contre les défauts de paiement de certains membres ?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

V. Opinion du paysan sur les réponses et améliorations souhaitables

34. De quels autres problèmes du crédit aimeriez-vous parler ?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

35. A votre avis, quels sont les aspects du système actuel de crédit que vous aimeriez conserver ?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

36. A votre avis, quels sont les aspects du système actuel de crédit qu'il faut absolument changer ?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Questionnaire 2Matériel et crédit agricoles

!Pour 3 exploitants non bénéficiaires du crédit PIDAC!

Date \_\_\_\_\_ Enquêteur \_\_\_\_\_ Village \_\_\_\_\_

## I. Identification

1. Zone (SPT)     /    /    2. Groupement des producteurs     /    /    

Code :

4.1. - Boulador

5.1. Suelle

4.2. - Djiguioune

5.2. Talloum

4.3. - Maracounda

5.3. Di acoye Banga

3. Prénoms et Nom de l'exploitant \_\_\_\_\_ N°     /    /    4. Statut familial     /    /    

1 -- chef de concession

2 = chef de ménage dépendant

3 - chef de ménage indépendant

4 - autres (spécifier)

5. Age de l'exploitant     /    /    6. Depuis combien d'années utilisez-vous la traction animale     /    /    /    

## II. Dotations factorielles

A. Population totale et main-d'œuvre disponible7 - Population totale de l'exploitation     /    /    /    8 - Nombre d'actifs (personnes qui travaillent)     /    /    /



111' Opinions du paysan sur le système de crédit.

- 3 -

9. Pourquoi n'avez-vous pas eu de matériel PIDAC ?

/ /

1. Je n'ai pas commandé de matériel
2. La commande n'a pas été satisfaite
3. Autre (spécifier)

10. Si la réponse à la question 9 est 1, expliquez les raisons de votre comportement

/ /

1. Le programme de crédit du PIDAC ne m'intéresse pas
2. Je n'étais pas au courant du programme du PIDAC
3. Autre (préciser)

11. Si la réponse à la question 9 est 2, expliquez la raison pour laquelle votre commande n'a pas été satisfaite.

/ /

1. Je n'ai pas de paire de boeufs
2. Je ne suis pas les thèmes vulgarisés par le PIDAC
3. Je suis membre d'un GP non payeur
4. Autre (préciser)

12. Si la réponse à la question 11 est 3 comment expliquez-vous cette mauvaise performance du GP ?

/ /

1. Le bureau du GP ne fonctionne pas bien
2. Mauvaise récolte dans le village
3. Mauvaise volonté de certains membres débiteurs du GP.

13. Si la réponse à la question 12 est 1, expliquez ce qui ne va pas au sein du bureau

/ /

1. Les membres du bureau s'approprient tout le matériel
2. Le président alloue le matériel à ses parents et amis
3. Autre (préciser)

14. Selon vous, à quels changements devrait-on procéder pour améliorer le fonctionnement du groupement .

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

.....





V. Evaluation du crédit PIDAC par les paysans

- 5 -

A. Conditions du crédit

17. Quelle est la durée de remboursement du matériel ? (Indiquer le nombre d'années) 1 /

18. Pensez-vous que la durée de remboursement du matériel est 1 /

1. Appropriée
2. Trop longue
3. Trop courte

19. Pour avoir accès au crédit PIDAC il faut d'abord avoir une paire de boeufs. Etes-vous satisfaits de cette condition 1 /

1. Non
2. Oui
3. Sans opinion

20. Que pensez-vous des prix payés pour les différents types de matériel

<u>Type de matériel</u>	<u>Réponse</u>	<u>Code de 5 réponses</u>
Charrue UCF	1 /	1. Abordable
Dents canadiennes	1 - /	2. Trop cher
Semoir S.E.	1 - /	3. Trop bas
Houe sine 7	1 - /	4. Sans opinion
Butteur billonneur	1 - /	
Corps butteur	1 - /	
Bâti Arara	1 - /	
Corps charrue Arara	1 - /	
Souleveuse	1 - /	
Charrette bovine	1 - /	
Charrette asine	1 - /	
Charrette équine	1 - /	

B. Recensement des besoins, attribution et mise en place du matériel

21. Que pensez-vous de la procédure actuelle de recensement des besoins 1 /

1. Appropriée
2. Non appropriée
3. Sans opinion!

22. Si la réponse à la question 21 est 2, indiquez les problèmes rencontrés avec la procédure actuelle de recensement des besoins

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

23. Quels types de changements souhaitez-vous voir au niveau du recensement des besoins

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

24. Quelle est votre opinion sur les modalités actuelles de redistribution du matériel ?

1. Satisfaisantes
2. Pas satisfaisantes
3. Sans opinion

25. Si la réponse à la question 24 est 2, indiquez les problèmes associés aux modalités actuelles de redistribution du matériel

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

26. Quels changements préconisez-vous à propos des modalités de redistribution du matériel agricole

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

C. Sanctions et pénalités

27. Selon vous, quelles sont les raisons qui expliquent que certains paysans ne remboursent pas leurs dettes ? (il-lettre 1 devant les cas cités par les paysans et 0 pour les autres cas)

1. Déficit pluviométrique

2. Manque de semences

3. Attaque d'insectes

4. Maladie

5. Mauvaise volonté

6. Autre (préciser)

1/1

1/1

1/1

1/1

1/1

1/1

28. Pensez-vous que le PIDAC a raison de retirer le matériel des paysans qui ne paient pas

1. Le PIDAC a raison

2. Le PIDAC n'a pas raison

3. Sans opinion

1/1

29. Que pensez-vous de la pratique actuelle du PIDAC de ne pas faire de nouvelles livraisons de matériel aux G.P. qui n'ont pas fini de rembourser toutes les dettes ?

1. Correcte

2. Incorrecte

3. Sans opinion

1/1

30. Si la réponse à 29 est 2, que suggérez-vous au PIDAC de faire ?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

31. Selon vous, comment le G.P. peut-il se prémunir contre les défauts de paiement de certains membres ?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

VI. OPINION DU PAYSAN SUR LES REPONSES ET AMELIORATIONS SOUHAITABLES

32. De quels autres problèmes du crédit aimeriez-vous parler ?

---

---

---

33. A votre avis, quels sont les aspects du système actuel de crédit que vous aimeriez conserver ?

---

---

---

34. A votre avis quels sont les aspects du système actuel de crédit qu'il faut absolument changer ?

---

---

---

SOMIVAC / PIDAC  
-----  
DIVISION INTENDANCE COOPERATION  
-----

CREDIT SPECIAL CAMPAGNE : 1984-1985

BAREME DE PAIEMENT DES ANNUITES POUR LES CAMPAGNES :

- 1984/1985
- 1985/1986
- 1986/1987
- 1987/1988
- 1988/1989

Ziguinchor, le 1er Octobre 1984  
L'Intendant Général.

Moustapha NDIAYE

SOMIVAC / FIDAC  
-----  
DIVISION INTENDANCE COOPERATION  
-----

BAREME DE PAIEMENT DES ANNUITES DU CREDIT SPECIAL

CAMPAGNE 1.984 -- 1985

ANNEE	DESIGNATION	PRIX PRINC.	ANNUITE	MENS. INT. 12%	AOUT	SEPT	OCT.	NOV.	DEC.	JANV	FEV.	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	
84-85	Charrette	93.695	18.739	937	19.676	20.613	21.550	22.487	23.424	24.361	25.235	26.235	27.172	28.109	29.046	29.983
85-86	à boeufs	74.956	18.739	750	19.489	20.239	20.985	21.739	22.489	23.239	23.989	24.739	25.489	26.239	26.989	27.739
86-87	'	56.217	18.739	562	19.301	19.863	20.613	21.175	21.737	22.299	22.861	23.423	23.985	24.547	25.109	25.671
87-88	'	37.478	18.739	375	19.114	19.489	19.864	20.239	20.614	20.989	21.364	21.739	22.114	22.489	22.864	23.239
88-89	'	18.739	18.739	187	18.926	19.113	19.300	19.487	19.674	19.861	20.048	20.235	20.422	20.609	20.796	20.983
84-85	Charrette	76.515	15.303	765	16.068	16.833	17.598	18.363	19.128	19.893	20.658	21.423	22.188	22.953	23.718	24.483
85-86	à Ane	61.212	15.303	612	15.915	16.527	17.139	17.751	18.363	18.975	19.587	20.199	20.811	21.423	22.035	22.647
86-87	'	45.909	15.303	459	15.762	16.221	16.680	17.139	17.598	18.057	18.516	18.975	19.434	19.893	20.352	20.811
87-88	'	30.606	15.303	306	15.609	15.915	16.221	16.527	16.833	17.139	17.445	17.751	18.057	18.363	18.669	18.975
88-89	'	15.303	15.303	153	15.456	15.609	15.762	15.915	16.068	16.221	16.374	16.527	16.689	16.833	16.986	17.139

## DIVISION INTENDANCE COOPERATION

## BAREME DE PAIEMENT DES ANNUITES DU CREDIT SPECIAL

CAMPAGNE 1984 -- 1985

ANNEE	DESIGNATION:	PRIX PRINC.	ANNUITE	MENS. : 12 %	INT. :	JUIL :	AOUT :	SEPT :	OCT. :	NOV. :	DEC. :	JANV :	FEV. :	MARS :	AVRIL :	MAI :	JUIN :
4-a5	Houe Sine n° 9	33.415	6.683	334	7.017:	7.351:	7.685:	8.019:	8.353:	8.687:	9.021:	9.355:	9.689:	10.023:	10.357:	10.691:	
85-86	'	26.732	6.683	267	6.950:	7.217:	7.484:	7.751:	8.018:	8.285:	8.552:	8.819:	9.086:	9.353:	9.620:	9.887:	
86-87	'	20.049	6.683	201	6.884:	7.885:	7.286:	7.487:	7.688:	7.889:	8.090:	8.291:	8.492:	8.693:	8.894:	9.095:	
87-88	'	13.366	6.683	134	6.817:	6.951:	7.085:	7.219:	7.353:	7.487:	7.621:	7.755:	7.889:	8.023:	8.157:	8.291:	
88-89	'	6.683	6.683	67	6.750:	6.817:	6.884:	6.951:	7.018:	7.085:	7.152:	7.219:	7.286:	7.353:	7.420:	7.487:	
84-85	Houe Occidentale:	22.174	4.435	188	4.623:	4.811:	4.999:	5.187:	5.375:	5.563:	6.751:	5.939:	6.127:	6.315:	6.503:	6.691:	
85-86	'	17.740	4.435	177	4.612:	4.789:	4.966:	5.143:	5.320:	5.497:	5.674:	5.851:	6.028:	6.205:	6.382:	6.559:	
ab-a7	'	13.305	4.435	133	4.568:	4.701:	4.834:	4.967:	5.100:	5.233:	5.366:	5.499:	5.532:	5.765:	5.898:	6.031:	
87-88	'	a. 870	4.435	89	4.524:	4.613:	4.702:	4.791:	4.880:	4.969:	5.058:	5.147:	5.236:	5.325:	5.414:	5.503:	
88-89	'	4.435	4.435	44	4.479:	4.523:	4.567:	4.611:	4.655:	4.699:	4.743:	4.787:	4.831:	4.875:	4.919:	4.963:	

DI VISION INTENDANCE COOPERAT CON

## BAREME DE PAIEMENT D S ANNUITES DL! CRE: DIT SPECIAL

CAMPAINE 1984 - 1985

ANNEE	DESIGNATION	PRIX	INT.	ANNUI TE	MENS.	JUIL	AUT	SEPT	OCT.	NOV.	DEC.	JANV	FEV.	MARS	AVRIL	MAI	JUIN
:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
:	:	FRINC.	:	:	12 %	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
84-85	Charrue UCF	37.710	7.558	380	7.938	318	8.696	9.078	9.458	9.838	10.818	10.598	10.978	11.358	11.738	12.118	
85-86	'	30.232	7.558	303	7.861	8.64	8.467	8.770	9.073	9.376	9.679	9.982	10.285	10.588	10.891	11.194	
86-87	'	22.674	7.558	227	7.705	a. 12	8.239	8.466	8.693	8.920	9.147	9.374	9.601	9.828	10.055	10.282	
87-88	'	15.116	7.558	152	7.710	7.62	8.014	8.166	8.318	8.470	8.622	8.774	8.926	9.078	9.230	9.382	
88-89	'	7.558	7.558	7.654	7.10	10	7.786	7.862	7.938	8.014	8.090	8.166	8.242	8.318	8.394	8.470	
84-85	Semoir	41.955	8.391	420	8.811	9.31	9.651	10.071	10.491	10.911	11.531	11.751	12.171	12.591	13.011	13.431	
	Super Eco																
85-86	'	33.564	a.391	336	0.727	9.63	9.399	9.735	10.071	10.407	10.743	11.079	11.415	11.751	12.087	12.423	
86-87	'	25.173	8.391	252	0.643	a. 95	9.147	9.399	9.651	9.903	10.153	10.407	10.659	10.911	11.163	11.415	
87-88	'	16.782	8.391	168	8.559	8.27	8.895	9.063	9.231	9.399	9.567	9.735	9.903	10.071	10.239	10.407	
88-89	'	a.391	8.391	84	8.475	8.59	8.643	8.727	6.811	8.895	8.979	9.063	9.147	9.231	9.315	9.399	



BAREME: DE PAIEMENT DES ANNUITES DU CREDIT SPECIAL.

CAMPAGNE 1984 - 1985

ANNEE	DESIGNATION	PRIX PRINC.	ANNUITE	MENS.	JUIL	AOUT	SEPT	OCT.	NOV.	DEC.	JANV	FEV.	MARS	AVRIL	MAI	JUIN
84-85	Bati-Arara	22.850	4.570	229	4.799	5.028	5.257	5.406	5.715	5.944	6.173	6.402	6.631	6.860	7.089	7.089
85-86		18.280	4.570	183	4.753	4.936	5.119	5.302	5.485	5.660	5.851	6.034	6.217	6.400	6.583	6.756
86-87		13.710	4.570	137	4.707	4.844	4.981	5.118	5.255	5.392	5.529	5.666	5.803	5.940	6.077	6.214
87-88		9.140	4.570	91	4.661	4.752	4.843	4.934	5.025	5.116	5.207	5.298	5.389	5.480	5.571	5.662
88-89		4.570	4.570	46	4.616	4.662	4.708	4.754	4.800	4.846	4.898	4.938	4.984	5.030	5.076	5.122
84-85	Corps de Charrue	22.435	4.487	224	4.711	4.935	5.159	5.383	5.607	5.831	6.055	6.279	6.503	6.727	6.951	7.175
85-86		17.948	4.487	180	4.667	4.847	5.027	5.207	5.307	5.567	5.747	6.027	6.107	6.287	6.467	6.647
86-87		13.461	4.487	135	4.622	4.757	4.892	5.027	5.162	5.297	5.432	5.567	5.702	5.837	5.972	6.107
87-88		8.974	4.487	90	4.577	4.667	4.757	4.847	4.937	5.027	5.117	5.207	5.297	5.307	5.477	5.567
88-89		4.407	4.487	45	4.532	4.557	4.622	4.667	4.712	4.757	4.802	4.847	4.892	4.937	4.982	5.027

## DIVISION INTENDANCE COOPERATION

## BAREME DE PAIEMENT DES ANNUITES DU CREDIT SPECIAL

CAMPAGNE 1984 - 1985

ANNEE	DESIGNATION	PRIX PRINC.	ANNUITE	INT. MENS. 12 %	JULI	AOUT	SEPT	OCT.	NOV.	DEC.	JANV	FEV.	MARS	AVRIL	MAI	JUIN
84-85	Canadien Arara	20.705	4.141	207	4.348	1.555	4.762	4.969	5.176	5.383	5.590	5.797	6.004	6.211	6.418	6.625
85-86	'	16.564	4.141	165	4.306	1.471	4.636	4.801	4.966	5.131	5.296	5.461	5.626	5.791	5.956	6.121
86-87	'	12.423	4.141	124	4.265	1.389	4.515	4.637	4.761	4.885	5.009	5.133	5.257	3.381	5.505	5.629
87-88	'	8.282	4.141	83	4.224	1.307	4.390	4.473	4.556	4.639	4.722	4.805	4.888	4.971	5.054	5.137
88-89	'	4.141	4.141	41	4.182	1.223	4.264	4.305	4.346	4.387	4.428	4.409	4.510	4.551	4.592	4.633
84-85	Souleveuse Arara	13.035	2.607	130	2.737	1.867	2.997	3.127	3.257	3.387	3.517	3.647	3.777	3.907	4.037	4.167
85-M	'	10.428	2.607	104	2.711	1.815	2.919	3.023	3.127	3.252	3.335	3.439	3.543	3.647	3.751	3.855
86-87	'	7.821	2.607	78	2.685	1.763	2.841	2.919	2.997	5.075	3.155	3.231	3.309	3.387	3.465	3.543
87-88	'	5.214	2.607	52	2.659	1.711	2.763	2.815	2.867	2.919	2.971	3.023	3.075	3.127	3.127	3.179
88-89	'	2.607	2.607	26	2.659	1.685	2.711	2.735	2.737	2.719	2.815	2.841	2.867	2.899	2.919	2.945



L'emprunteur s'engage à maintenir le matériel jusqu'à la dernière échéance.

En cas de vente ou de perte du matériel, une enquête sera menée. Au cas où les décisions de l'enquête responsabilisent l'emprunteur, celui-ci sera tenu de rembourser dans les 15 jours la totalité des annuités restantes à payer.

Le Président du G.P.

Le Secrétaire du G.P.

Le Bénéficiaire du Prêt,

Le Directeur du PIDAC,

## ERRATA

Tableau 1 placé après page 111 doit suivre la page 3.

Tableau 2 placé après Tableau 1 doit suivre la page 41.

Tableau 10 placé après Tableau 2 doit suivre la page 56.

Carte Basse Casamance placée après Tableau 10 doit suivre la page 2.