

4242

C I L S S

COMITE PERMANENT INTER-ETATS DE LUTTE
CONTRE LA SECHERESSE DANS LE SAHEL



PERMANENT INTERSTATE COMMITTEE FOR
DROUGHT CONTROL IN THE SAHEL

SECRETARIAT EXECUTIF



Burkina Faso



Cap-Vert



Gambie



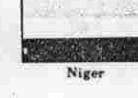
Guinée Bissau



Mali



Mauritanie



Niger



Sénégal



Tchad

PROJET DIAGNOSTIC PERMANENT

PERMANENT DIAGNOSIS PROJECT

EVALUATION DES ENQUETES AGRICOLES

DES PAYS DU CILSS

Version finale 1991

PR/DIAPER/06/91

ECA/D23/91

S O M M A I R E

	<u>PAGES</u>
A V E R T I S S E M E N T	1
R E S U M E	3
. Evaluation Enquête Agricole du Burkina Faso	11
. Evaluation Enquête Agricole du Cap-Vert	20
. Evaluation Enquête Agricole de la Gambie	31
. Evaluation Enquête Agricole de la Guinée-Bissau	37
. Evaluation Enquête Agricole du Mali	42
. Evaluation Enquête Agricole de la Mauritanie	55
. Evaluation Enquête Agricole du Niger	67
. Evaluation Enquête Agricole du Sénégal	76
. Evaluation Enquête Agricole du Tchad	88

A V E R T I S S E M E N T

Ce document "Evaluation des enquêtes agricoles des pays du CILSS" fait une description et une analyse critique des enquêtes agricoles des neuf pays.

Il a été conçu à des missions de l'Equipe de Coordination et d'Appui du Projet Diagnostic Permanent II dans chacun des neuf pays. Ces missions se sont déroulées entre le 20 Janvier et le 10 Mars 1991.

Qu'il soit permis ici de remercier l'ensemble des responsables des dispositifs des enquêtes pour leur entière disponibilité vis-à-vis de cette évaluation.

Le document présente pour chacune des enquêtes quelques généralités, une description détaillée de l'enquête, un diagnostic et quelques propositions d'amélioration. Dans un document "Annexes" sont présentés les différents questionnaires des enquêtes des neuf pays.

R E S U M E

Cette évaluation des enquêtes agricoles dans les pays du CILSS faite par le projet Diagnostic Permanent II permet de retenir un certain nombre de faits saillants :

a) Mise en place des dispositifs d'enquête

Depuis la campagne agricole 1987-1988, il existe dans chaque pays du CILSS une enquête agricole (la dernière a été mise en place l'a été en Guinée-Bissau).

A l'exception du Tchad, les dispositifs mis en place couvraient l'ensemble du territoire national selon une méthodologie uniforme.

Depuis 1985, ces dispositifs ont beaucoup évolué de par leur couverture géographique, leurs objectifs, leurs organisations, leur traitement des données et leur présentation des résultats.

b) Similitude des objectifs

Les enquêtes agricoles évaluées sont des enquêtes de production par lesquelles on cherche prioritairement à estimer la production végétale. Des volets de prévision de récolte céréalière et d'estimation des stocks paysans ont été insérés dans ces enquêtes.

A ces objectifs principaux s'ajoutent d'autres préoccupations apparaissant dans certains pays.

En Guinée-Bissau, au Mali et au Sénégal, on s'intéresse de façon plus détaillée à la démographie des exploitations agricoles.

Au Cap-Vert, en Gambie, Guinée-Bissau, au Mali et en Mauritanie, on tente d'appréhender l'application de thèmes techniques (type de semences, utilisation d'engrais, etc.).

En Gambie, en Guinée-Bissau et au Mali, des données sur l'élevage sont collectées à travers cette enquête.

Au Mali et au Tchad, on relève aussi les prix aux producteurs.

Il faut noter cependant que dans la majorité des cas, les données autres que celles relatives à la prévision, la production et aux stocks des paysans ne sont pas exploitées et restent donc pour l'essentiel en archives et non utilisées.

c) Convergences des méthodologies

Les méthodologies appliquées dans les différents pays sont très semblables au niveau du plan de sondage et des méthodes d'observation.

* Au niveau du sondage, il s'agit partout d'échantillons aléatoires à deux degrés sauf au Tchad où il existe trois degrés de sondage. Les matériaux de base pour ces sondages sont certes de qualité différente. Dans les pays où il y a eu récemment un recensement général de la population, a été mise à profit l'existence de la liste des villages pour établir une base de sondage d'unités primaires exhaustive au mieux. Il reste qu'au Niger, qu'au Sénégal et qu'en Mauritanie, cette opportunité n'a pas encore été saisie.

Au Tchad et en Guinée-Bissau, l'absence d'un récent recensement général de la population empêche l'élaboration d'une base de sondage adéquate.

- * Les modèles d'estimation de la production sont équivalents. Ils reposent sur l'estimation des superficies et l'estimation des rendements moyens aux niveaux sub-régional, régional puis national.
- * Les prévisions de récoltes se font presque partout par la méthode d'interview du paysan et/ou par la méthode de densité en épis des coupe-échantillons. La deuxième méthode n'est effectivement appliquée qu'au Niger et au Sénégal. Au Cap-Vert, en Guinée-Bissau, en Gambie et au Tchad, il s'agit de méthodes plus informelles, non pas par choix méthodologique, mais par nécessité étant donné les conditions climatiques et les calendriers cultureaux au regard de la date butoir de mi-Octobre pour l'établissement des prévisions utiles pour les décideurs.
- * L'estimation des stocks résiduels des paysans partout où elle se fait, (dans l'ensemble des pays du CILSS à l'exception de la Mauritanie et du Cap-Vert) procède d'une technique semblable. Il s'agit essentiellement de mesurer le volume des céréales

et de convertir ce volume en unité de poids et/ou d'estimer à partir des déclarations faites en unités de mesures locales les quantités stockées.

Cette convergence des méthodologies a été recherchée par le projet Diagnostic Permanent. Il a eu à intervenir à cette fin au Burkina Faso (redéfinition de l'échantillon, de la procédure de collecte et révision des questionnaires), au Cap-Vert et en Guinée-Bissau (initiation des enquêtes agricoles), en Gambie, en Mauritanie et au Niger (révision méthodologique), au Sénégal (mise en place du dispositif national centralisé et définition méthodologique), et au Tchad (mise en place du dispositif d'enquête dans la zone soudanienne et définition méthodologique).

d) Fiabilité des données

L'évaluation des enquêtes a permis de se faire une idée des erreurs de sondage affectant certains résultats mais aussi de déceler les principales sources d'erreurs d'observation.

* S'agissant de ces dernières, c'est principalement l'imperfection des bases de sondage du premier degré, dans les pays où il n'y a pas eu de recensement de la population et aussi dans ceux qui n'ont pas mis à profit l'existence d'un tel recensement, qui pourrait être à l'origine d'importantes erreurs d'observation. On signale principalement les cas de la Guinée-Bissau et du Tchad et dans une moindre mesure du Niger, du Sénégal et de la Mauritanie.

Le non respect de la taille de l'échantillon, dans la mesure où les calculs d'extrapolation sont faits sans en tenir compte, est la deuxième source d'erreurs d'observation constatées.

Les erreurs de calcul du fait principalement de l'utilisation de formules d'extrapolation erronées ont été constatées au Burkina Faso, en Guinée-Bissau, au Sénégal et au Tchad.

De ces trois sources d'erreurs, la première est la plus difficile à éliminer étant donné l'ampleur des travaux nécessaires. En Guinée-Bissau et au Tchad, il faut un recensement. Il est toutefois possible en attendant d'améliorer la base de sondage par des opérations spécifiques. Au Niger, au Sénégal et en Mauritanie, le recensement a eu lieu et il suffit d'extraire les fichiers village.

Les deux autres sources d'erreur sont relativement faciles à éliminer en adoptant des procédures adéquates de suivi et d'exploitation des enquêtes.

- * Les erreurs de sondage ont été calculées pour les superficies et les rendements pour certains pays.

Pour le niveau national sur la base de 2.500 exploitations environ, l'erreur de sondage au seuil de 95 % pour la superficie est de l'ordre de 12 % pour les superficies des principales céréales (mil-sorgho, maïs) au Mali et \pm 8 % au Niger et de \pm 7 % au Burkina Faso. Ces erreurs sont acceptables pour de telles grandeurs économiques.

Au niveau subnational (région, département, etc.) l'erreur est déjà bien moins acceptable. Elle varie entre \pm 20 % et \pm 40 % au Burkina Faso, au Mali et au Niger.

A un niveau géographique, plus fin l'erreur devient très importante et dépasse généralement \pm 40 % au Burkina Faso, au Mali et au Niger.

S'agissant des rendements, leur précision a seulement été calculée au niveau géographique le plus petit, compte tenu de leur variabilité dans l'espace. Au niveau arrondissement, l'erreur de sondage est de l'ordre de \pm 9 % au Niger alors qu'elle oscille le plus souvent entre \pm 4 % et \pm 17 % au Mali au niveau des cercles.

Il ressort donc que les superficies et les productions estimées au niveau national pourraient être d'une précision suffisante et qu'au niveau subnational la précision est faible. Les résultats établis à des niveaux géographiques plus fins doivent être utilisés avec circonspection et surtout en connaissance de cause.

Il convient de comprendre qu'on ne peut pallier substantiellement le manque de précision des données au niveau subnational que par une augmentation conséquente de la taille de l'échantillon donc des moyens à mettre à disposition de l'enquête.

e) Problèmes du traitement des données

Le traitement des données est à des stades très divers selon les pays.

Il est entièrement informatisé au Burkina Faso, au Cap-Vert, en Gambie, au Mali et au Tchad.

Le seul traitement des résultats définitifs est informatisé au Niger.

En Guinée-Bissau, en Mauritanie et au Sénégal, le traitement des données est encore manuel.

Le retard dans l'automatisation du traitement des données est essentiellement dû à un manque de compétence du personnel national en traitement d'enquêtes et parfois à un manque de matériel.

L'installation dans les différents services nationaux du logiciel de traitement des enquêtes SP6 conçu à la demande du Projet Diagnostic Permanent, devrait permettre de remédier progressivement à ce problème.

Il reste que partout on observe l'absence d'une démarche formalisée et explicite pour le traitement des différents volets de l'enquête. Il n'existe en effet pas de document précisant le plan de tabulation et les différentes procédures de contrôle des données et de calcul des résultats.

FICHE TECHNIQUE DES ENQUETES AGRICOLES PERMANENTES (Campagne 1990/1991)

BURKINA FASO	CAP-VERT	GAMBIE	GUINÉE-BISSAU	MALI	MURITANIE	NIGER	SENEGAL	TOCHAD
SSA/DEP	6.E.P.	P.P.M.U.	GPPLA	D.N.S.I.-D.M.A.	S.S.A.	D.S.A./EI.	D.I.S.A.	B.S.A
Service Maître d'œuvre	Pays-Bas, USAID, Banque Mondiale	Pays-Bas	USAID	FAO, ASDI	-	FAO	FAO	-
Autres partenaires extérieurs que DIAPER								
Personnel								
Nbre enquêteurs temps plein	131	30	50	85	51	80	-	49
Nbre enquêteurs temps partiel	-	-	-	-	83	-	-	-
Nbre contreurs	24	-	10	37	34	18	35	12
Nbre superviseurs	11	13	3	8	7	5	11	1
Méthodologie								
-Niveau de signification et nbre	Province (30)	11 et (7) Cons. (17)	Division (6)	Région (10)	Cercle (46)	Région (7)	Arrondt. (35)	Arrondt. (90)
-Niveau de signification et nbre	Superficie (nbre de fois)	11 et (7) Cons. (17)	Division (6)	Village (408, PT)	Village (408, PT)	Village (196, EG)	Village (7, PT)	Préfecture (5)
-Unité 1er degré, nbre et nbre tirage:	Village (401, PT)	Zone (156, PT)	Village (500, PT)	S.E. (450, PT)	Village (196, EG)	Village (408, PT)	Canton (69, PT)	Canton (69, PT)
-Unité 2e degré, nbre et nbre tirage:	Village (401, PT)	Village (222, PT)	Village (500, PT)	Village (196, EG)	Village (196, EG)	Village (408, PT)	Village (207, PT)	Village (207, PT)
-Unité 3e degré, nbre et nbre tirage:	Village (406, EG)	Expl. (3509, EG)	Dabadas (666, EG)	Expl. (2250, EG)	Expl. (11820, EG)	Expl. (2040, EG)	Carrés (2500, EG)	Carrés (2500, EG)
-Variables observées et méthodes	Mesure (1)	Déclaration (1)	Mesure (1)	Mesure (1)	Mesure (1)	Mesure (1)	Mesure (1)	Mesure (1)
-Superficie (nbre de fois)	Déclaration	Estimation	Estimation	Déclaration	Déclaration	Déclaration	Déclaration	Déclaration
-Prévision Production	Prévision Carrés	Pesée Carrés	Pesée Carrés	Pesée Carrés	Pesée Carrés	Pesée Carrés	Pesée Carrés	Pesée Carrés
-Production définitive	Production définitive	-	-	-	-	-	-	-
-Stocks paysans	Stocks paysans	Mesure, déclarat;	Mesure, déclarat;	Mesure, déclarat;	Mesure, déclarat;	Mesure, déclarat;	Mesure, déclarat;	Mesure, déclarat;
Traitemet des données								
-Prévision	informatisé	informatisé	manuel	informatisé	manuel	manuel	manuel	informatisé
-Production définitive	informatisé	informatisé	manuel	informatisé	manuel	manuel	manuel	informatisé
-Stocks paysans	informatisé	-	informatisé	-	-	-	-	-
Résultats								
-Prévision (date)	15 Octobre	15 Octobre	15 Octobre	15 Octobre	15 Octobre	15 Octobre	15 Octobre	15 Octobre
-Production définitive	août 90	août 90	août 90	août 90	août 90	août 90	août 90	août 90
(Date publication enquête 89/90)								

I. EVALUATION ENQUETE AGRICOLE DU BURKINA FASO

1. Introduction

Jusqu'en 1985, se faisait une enquête de production qui ne reposait pas sur une méthodologie nationale reconnue. Chacun des onze Organismes Régionaux de Développement (ORD) était maître d'oeuvre de l'enquête dans sa région.

En 1986, avec l'appui de l'assistance hollandaise a eu lieu une enquête test dans l'ORD du Centre Nord afin d'expérimenter une méthodologie de sondage à deux degrés. Parallèlement un travail de confection d'une base de sondage constituée de listes de villages et le tirage d'un échantillon national ont été réalisés.

A partir de 1987, pour pallier l'absence de personnel d'enquête il a été envisagé de n'enquêter qu'un village ou deux par zone d'encadrement afin que l'enquêteur fasse la collecte avec un minimum de déplacement. L'échantillon n'était de ce fait pas aléatoire.

Avec l'appui du projet Diagnostic Permanent, il y a eu en 1988 une évaluation de l'échantillon et, en 1989, changement de base de sondage et tirage d'un échantillon aléatoire.

A partir de 1990, l'enquête est réalisée sur cette base avec des enquêteurs permanents.

2. Généralités

L'enquête agricole permanente est placée sous la conduite du Service des Statistiques de la DEP (Direction des Etudes et de la Planification). L'exécution de l'enquête est décentralisée au niveau des CRPA (Centre Régional de Promotion Agro-Pastorale).

Le Projet Diagnostic Permanent appuie la DEP dans le cadre de cette enquête, pour le financement de :

- frais de supervision
- frais de logistique (essence, réparation véhicules et motos)
- frais de formation et de recyclage des agents.

Le projet a déjà permis l'acquisition de véhicules de tournée, de motos et mobylettes, et d'ordinateurs.

Le Projet Diagnostic Permanent accorde également un appui technique.

La DEP est aussi appuyée par le PPR (Projet Planification Rurale) (assistance hollandaise) qui dans le cadre de l'enquête agricole finance les salaires et le fonctionnement de certains enquêteurs (30 personnes). Il met à la disposition de la DEP deux statisticiens agricoles et 3 experts-associés. Le projet a équipé quatre CRPA d'ordinateurs.

La contribution du Gouvernement Burkinabè revêt deux formes :

- frais généraux et mise à disposition des cadres techniques et du personnel de logistique et des enquêteurs contractuels.
- prise en charge des salaires de certains enquêteurs (50 personnes), de leur équipement et de leur fonctionnement à travers le PRSAP (Projet de Renforcement des Services d'Appui aux Producteurs), financé à l'aide d'un prêt de la Banque Mondiale.

Le dispositif d'enquête emploie au total 131 enquêteurs permanents et 24 contrôleurs.

3. Description de l'enquête

3.1 - Objectifs

L'enquête agricole a pour objectifs de déterminer :

- les superficies semées et levées de l'ensemble des cultures
- les prévisions de production en Octobre pour les cultures céréalier
- les stocks céréaliers avant récolte
- les rendements et les productions pour l'ensemble des cultures.

3.2. Méthodologie

3.2.1. Champ de l'enquête - Niveau de représentativité

L'enquête agricole couvre l'ensemble des ménages agricoles des villages de moins de 10 000 habitants.

Les domaines d'études sont les 30 provinces du pays.

3.2.2. Plan de sondage

3.2.2.1. Base de sondage

La base de sondage au 1er degré est l'ensemble des villages obtenu par le recensement général de la population de 1985.

La base de sondage au 2ème degré est la liste des ménages agricoles dressée lors du premier passage de l'enquête agricole.

3.2.2.2. Echantillonnage au 1er degré

Les villages sont tirés dans chaque province à probabilités inégales proportionnelles à la population des villages par un tirage systématique après que les villages aient été classés par taille croissante.

La répartition des villages entre les provinces d'un Centre Régional de Promotion Agro-pastorale (CRPA) se fait proportionnellement à la population rurale.

Le nombre d'enquêteurs par CRPA est prédéterminé et (chacun d'eux ayant la charge de trois villages) fixe le nombre de villages par CRPA.

Le nombre total de villages échantillon est de 401.

3.2.2.3. Echantillonnage au 2ème degré

Dans chaque village échantillon, on tire systématiquement 6 ménages agricoles à probabilités égales.

Le nombre total de ménages échantillon est de 2406.

3.2.3. Questionnaires - Méthodes d'observation

3.2.3.1. Questionnaires

Huit questionnaires sont utilisés :

- fiche 1 : Recensement du village
- fiche 2 : Recensement des parcelles
- fiche 3 : Mesure des parcelles
- fiche 4A : Prévision des récoltes (production an passé)
- fiche 4B : Prévision des récoltes (production prévue)
- fiche 5 : Pesée des carrés
- fiche 6 : Estimation des récoltes

3.2.2. Plan de sondage

3.2.2.1. Base de sondage

La base de sondage au 1er degré est l'ensemble des villages obtenu par le recensement général de la population de 1985.

La base de sondage au 2ème degré est la liste des ménages agricoles dressée lors du premier passage de l'enquête agricole.

3.2.2.2. Echantillonnage au 1er degré

Les villages sont tirés dans chaque province à probabilités inégales proportionnelles à la population des villages par un tirage systématique après que les villages aient été classés par taille croissante.

La répartition des villages entre les provinces d'un Centre Régional de Promotion Agro-pastorale (CRPA) se fait proportionnellement à la population rurale.

Le nombre d'enquêteurs par CRPA est prédéterminé et (chacun d'eux ayant la charge de trois villages) fixe le nombre de villages par CRPA.

Le nombre total de villages échantillon est de 401.

3.2.2.3. Echantillonnage au 2ème degré

Dans chaque village échantillon, on tire systématiquement 6 ménages agricoles à probabilités égales.

Le nombre total de ménages échantillon est de 2406.

3.2.3. Questionnaires - Méthodes d'observation

3.2.3.1. Questionnaires

Huit questionnaires sont utilisés :

- fiche 1 : Recensement du village
- fiche 2 : Recensement des parcelles
- fiche 3 : Mesure des parcelles
- fiche 4A : Prévision des récoltes (production an passé)
- fiche 4B : Prévision des récoltes (production prévue)
- fiche 5 : Pesée des carrés
- fiche 6 : Estimation des récoltes

- fiche 7 : Estimation des stocks paysans.

3.2.3.2. Méthodes d'observation

3.2.3.2.1. Superficie

Toutes les parcelles des ménages échantillon sont mesurées. Le nombre de cultures par parcelle est limité à 2. L'erreur de fermeture admise pour le calcul des superficies est de 5%.

3.2.3.2.2. Prévision des récoltes

La méthode de prévision est basée sur les déclarations des paysans.

Le paysan doit estimer en Unités de Mesures Locales (UML) d'une part la production céréalière totale par culture la campagne passée et d'autre part la production prévue par céréale et par parcelle pour la présente campagne. Le poids de l'UML par céréale est obtenu par estimation commune de l'enquêteur et du paysan.

3.2.3.2.3. Estimation de la production

Deux méthodes d'estimation de la production sont utilisées : l'une à partir des pesées des carrés de rendement, l'autre à partir des déclarations du paysan.

* Pour une culture donnée, on pose un carré dans une parcelle sur trois. Dans chaque village, il doit y avoir au moins un carré de rendement pour chaque culture.

La pesée du carré se fait brute en épis et nette en grains.

* L'estimation par déclaration du paysan intéresse chaque culture de chaque parcelle. On enregistre la déclaration de production du paysan exprimée en Unités de Mesure Locale.

3.2.3.2.4. Estimation des stocks paysans céréaliers

Deux méthodes d'estimation des stocks paysans sont utilisées :

- la méthode basée sur les déclarations des responsables du stockage en unités de mesure locale par unité de stockage. Le poids des UML est obtenu par estimation commune de l'enquêteur et des paysans.
- la méthode consistant en la détermination du volume de céréales à partir de mesures extérieures au grenier et de la mesure du niveau. Les coefficients de conversion poids/volume sont déterminés au niveau national et sont fixes d'une année à l'autre.

3.3. Organisation, calendrier des opérations

L'enquête se déroule en quatre passages :

- 1er passage : Dénombrement des ménages agricoles dans les villages échantillon (fiche 1)
- 2ème passage : Mesures des parcelles, prévision des récoltes (production de l'an passé) (fiches 2, 3, 4A)
- 3ème passage : Prévision des récoltes (production prévue), estimation des stocks (fiches 4B, 7)
- 4ème passage : Pesée des carrés de rendement, estimation des récoltes par déclaration (fiches 5 et 6).

Le calendrier des différents passages est le suivant :

1er passage en Mai-Juin, 2ème passage en Juillet-Août, 3ème passage en Septembre et 4ème passage en Novembre.

3.4. Traitemet des données et publications

3.4.1. Procédures de calculs des principaux résultats

Il faut noter que l'extrapolation au niveau des villages se fait à partir du nombre de personnes des ménages.

3.4.1.1. Superficie

Pour la détermination des superficies, on ne prend en compte que les cultures dominantes.

3.4.1.2. Prévision des récoltes

On détermine par province, à partir des données de l'enquête, les ratios (production prévue extrapolée/production an passé extrapolée) par céréale.

Ces ratios sont appliqués aux résultats définitifs de la production céréalière de la campagne précédente.

3.4.1.3. Rendement et production

Les rendements sont déterminés par province en utilisant les moyennes des rendements de carrés pondérées par les superficies des parcelles portant des carrés.

Ces rendements sont ensuite appliqués aux superficies pour déterminer les productions par province.

3.4.1.4. Stocks paysans

L'extrapolation de la méthode subjective se fait directement sur le produit: Nombre de UML x poids céréale en grains de l'UML.

Pour la méthode des mesures objectives, on détermine les volumes des céréales en grains ou en épis auxquels on applique des coefficients de conversion Poids/Volume.

3.4.2. Méthode de traitement

Le traitement des données est entièrement informatisé.

La saisie des données se fait au niveau des Centres Régionaux de Promotion Agropastorale.

L'ensemble de l'enquête pour la campagne 1990/91 a été traitée à l'aide du logiciel SP6.

3.4.3. Publications

* Les résultats définitifs de la campagne agricole 1989-1990 ont été présentés dans "Résultats de l'enquête agricole permanente 1984-1989" publication du Service des Statistiques Agricoles du Ministère de l'Agriculture et de l'Elevage.

Cette publication, disponible en Décembre 1989, présente sans commentaire :

- l'évolution des superficies et productions pour les céréales, l'arachide et le coton par C.R.P.A. pour les années 1984 à 1989. (Les données de 1989 provisoires dans ces tableaux sont devenues définitives par la suite).
- l'évolution des superficies, rendements et productions pour les céréales (Mil, Sorgho, Maïs, Fonio, Riz) et les 9 principales autres cultures (Arachide, Sésame, Coton, Igname, Patate, Manioc, Soja, Niébé et Voandzou) par province de 1986 à 1989.
- l'évolution des superficies, rendements et productions pour les céréales (Mil, Sorgho, Maïs, Riz) et les autres cultures (Arachide, Sésame, Coton, Niébé, Voandzou) par zone aménagée de 1984 à 1988.

* Les résultats provisoires de la campagne agricole 1990-1991 ont été présentés dans "Bilan Agropastoral provisoire, campagne agricole 1990/1991", publication du Service des Statistiques Agricoles.

Ce document, disponible le 18 Octobre 1990, présente :

- une appréciation qualitative de la campagne
- une évaluation quantitative avec les productions par province provenant de l'enquête agricole pour chacune des cinq céréales : mil, sorgho, maïs, riz, fonio.

4. Diagnostic de l'enquête

4.1 - Opérations de collecte

La nouvelle organisation de la collecte avec une charge de travail de 3 villages par enquêteur et 4 passages y compris celui pour le recensement des unités primaires, paraît bonne. Il reste toutefois qu'il est possible de supprimer le premier passage une année sur deux pour garder le même échantillon d'unités secondaires pendant deux ans. On mettra à profit les ressources financières épargnées et le temps gagné à assurer une meilleure formation des agents principalement dans le domaine des prévisions de récoltes et de la mesure des greniers.

4.2 - Traitemet des données

Le traitement des données a gagné en cohérence en 1990/91 par l'utilisation du Logiciel SP6.

Les coefficients d'extrapolation utilisés conduisent toutefois à des estimateurs biaisés dans la mesure où ces coefficients ne sont pas calculés dans le respect du plan de sondage du deuxième degré. Le biais sera d'autant plus important que la taille moyenne des ménages différera d'un village à l'autre. Cependant, ce sont davantage les erreurs d'observations au niveau du dénombrement des membres des ménages qui pourraient être dans ce cas précis la principale source de biais.

4.3. Analyse de l'échantillon de 1990/91

4.3.1. Critère de taille

Dans le fichier informatique contenant les données élémentaires de l'enquête, on note l'existence d'informations sur 398 villages au lieu de 401 comme initialement prévus. La ventilation par province de ces villages est très inégale avec un minimum de trois villages et un maximum de 29.

Le nombre d'exploitations dénombrées dans le fichier, est de 2387 soit une moyenne par village très voisine des six exploitations prévues.

Au total 17657 parcelles sont répertoriées dans le fichier. Une très faible proportion (16 parcelles) ont après apurement du fichier une superficie "non déterminée".

4.3.2. Précision des principaux estimateurs

Superficie

Les précisions ont été calculées actuellement en tenant compte des coefficients d'extrapolation utilisés pour l'exploitation de l'enquête. On rappelle que ces coefficients ne sont pas calculés en toute conformité avec le plan de sondage. Il est donc certain que les précisions pour les superficies seront différentes si l'on modifie les coefficients.

Les calculs ont été faits pour le mil-sorgho-maïs pris ensemble qui représentent plus de 65 % des parcelles.

Au niveau des provinces, pour un seuil de 95 %, les erreurs d'échantillonnage peuvent dépasser $\pm 42 \%$ et descendre rarement au niveau de $\pm 12 \%$.

Au niveau national, l'erreur est de l'ordre de $\pm 7,4 \%$.

Rendement

Le nombre de parcelles à rendement est de l'ordre de 25 à 30 pour certaines provinces. L'erreur de sondage se situe pour ces provinces autour de $\pm 24 \%$ et peut dépasser $\pm 40 \%$ au seuil de 95 %.

Pour un nombre de parcelles à rendement observé voisin de 100, l'erreur de sondage se situe entre 10 et 20 % (7 provinces sont dans ce cas).

On note des erreurs faibles pour les Provinces (11 Provinces) où la taille de l'échantillon des parcelles à rendement atteint 200 (entre ± 6 et $\pm 8 \%$).

5 - Propositions d'amélioration

La principale amélioration que l'on peut suggérer est la révision des coefficients d'extrapolation pour se conformer au plan de sondage.

Au niveau du traitement des données, il y a nécessité de mieux l'organiser. Un dossier d'exploitation doit être fait. L'analyse de l'échantillon doit être faite pour améliorer la distribution de l'échantillon.

II. EVALUATION ENQUETE AGRICOLE DU CAP-VERT

1. Introduction

La première enquête agricole annuelle s'est déroulée durant la campagne agricole 1986-1987 avec le concours du projet Diagnostic Permanent.

Jusque là, les statistiques agricoles reposaient sur les estimations de techniciens de l'agriculture en mission dans les différentes îles du pays.

Un premier recensement agricole avait cependant eu lieu durant la campagne 1978-1979. Le second recensement s'est déroulé pendant la campagne 1988-1989.

L'enquête agricole a beaucoup évolué depuis sa première année d'existence.

En 1986-1987, le personnel de terrain était composé de 19 enquêteurs et de 4 superviseurs, en 1990-1991, 30 enquêteurs et 13 superviseurs ont participé aux opérations de collecte.

Depuis 1988-1989, le traitement des données est entièrement informatisé.

2. Généralités

La Division des Statistiques Agricoles du Cabinet d'Etudes et de Planification (GEP) du Ministère du Développement Rural et des Pêches (MDRP) est le service responsable de l'enquête agricole annuelle.

Il est appuyé sur le terrain par les structures décentralisées du MDRP (Directions Régionales pour Santo Antao et Fogo, services agricoles des Conseils pour les autres îles).

L'enquête 1990/1991 est essentiellement financée au niveau extérieur par le projet Diagnostic Permanent II du CILSS. Ce projet prend en charge la quasi totalité des frais de fonctionnement de l'enquête, la Coopération Néerlandaise prenant seulement en charge les salaires de 6 enquêteurs et la Coopération Allemande le salaire d'un enquêteur.

Pour l'enquête agricole 1990-1991, le personnel se composait de :

- une technicienne supérieure en agrométéorologie, responsable de l'enquête
- une assistante technique portugaise
- 30 enquêteurs répartis sur 7 îles

- 9 superviseurs au niveau des différentes îles et 4 superviseurs au niveau central
- 1 informaticien
- 2 agents de saisie.

Pour l'enquête agricole 1990 - 1991, les moyens matériels suivants étaient disponibles :

- 1 véhicule
- 27 motocyclettes (certaines en mauvais état)
- 5 micro-ordinateurs (dont 1 portable)
- le matériel pour enquêteur (quantité insuffisante pour les balances).

3. Description de l'enquête

3.1. Objectifs

L'enquête agricole a pour objectifs de déterminer :

- les caractéristiques des parcelles cultivées
- les prévisions de production avant récolte pour le maïs et les haricots
- les superficies et les rendements pour l'ensemble des cultures.

3.2. Méthodologie

3.2.1. Champ de l'enquête. Niveau de représentativité

L'enquête couvre l'ensemble des exploitations agricoles des localités rurales des régions agricoles des îles de Santiago, Santo Antao, Fogo, São Nicolau, Boa Vista, Brava et Maio. Seule la ville de Praia dans l'île de Santiago est hors du champ de l'enquête.

Les domaines d'étude sont les Conseils pour l'île de Santiago et l'ensemble de l'île pour les autres îles.

Les cultures de canne à sucre, café et vigne ne font pas partie du champ de l'enquête. Leurs productions sont évaluées par la Direction Générale de l'Agriculture (DGFA).

3.2.2. Plan de sondage

3.2.2.1. Base de sondage

La base de sondage au 1er degré est l'ensemble des zones agricoles du pays.

Les zones agricoles sont les unités administratives découpant les freguesia, elles-mêmes sous unités des Conseils.

La base de sondage au 2ème degré est l'ensemble des exploitations agricoles des zones. La liste de ces exploitations a été obtenue lors du recensement agricole.

3.2.2.2. Echantillonnage

L'échantillon (au 1er et au 2ème degré) est constant depuis trois ans.

3.2.2.2.1. Echantillonnage au 1er degré

Les zones agricoles sont tirées dans chaque Conseil ou île à probabilités inégales proportionnelles au nombre d'exploitations (ces nombres d'exploitations proviennent du Recensement Agricole).

Le nombre de zones échantillon est de 156.

3.2.2.2.2. Echantillonnage au 2ème degré

Dans chaque zone échantillon, on tire 25 exploitations agricoles à probabilités égales.

Dans les zones échantillon où le nombre d'exploitations est inférieur à 25, on enquête toutes les exploitations.

Le nombre total d'exploitations échantillon est de 3.509. Le taux de sondage global est de 11 %.

3.2.3. Questionnaires - Méthode d'observation

3.2.3.1. Questionnaires

Six questionnaires sont utilisés pour les cultures de sequeiro :

Questionnaire 1.1. : Evaluation des superficies cultivées en sequeiro

Questionnaire 1.2. : Opinion sur la campagne et utilisation des semences

Questionnaire 2.1. : Première prévision des récoltes

Questionnaire 2.2. : Deuxième prévision des récoltes

Questionnaire 3.1. : Evaluation des récoltes des cultures dominantes

Questionnaire 3.2. : Evaluation des récoltes des cultures secondaires

Quatre questionnaires sont utilisés pour les cultures de regadio :

Questionnaire 1.3 : Evaluation des superficies de regadio

Questionnaire 1.3.1. : Evaluation des superficies des nouvelles cultures sur les mêmes parcelles.

Questionnaire 3.1. : Production des cultures dominantes (Déclaration an passé, déclaration jusqu'au passage), pesée des carrés de rendement.

Questionnaire 3.2. : Evaluation de la production des cultures secondaires

3.2.3.2 Méthodes d'observation

3.2.3.2.1 Superficie

L'indicateur de dimension utilisé est la quantité de semences de maïs nécessaire pour semer une superficie donnée. Cette quantité est exprimée en litres et est ensuite convertie en m² sur la base d'un taux.

Le paysan doit donc estimer les superficies des cultures dominantes par parcelle. Les cultures dominantes sont les cultures pour lesquelles le paysan peut estimer les superficies semées, les autres cultures sont les cultures secondaires pour lesquelles on note seulement la présence ou l'absence sur la parcelle.

3.2.3.2.2 - Prévision des récoltes

* Dans le questionnaire 1.2., on demande au paysan de comparer le début de la campagne agricole avec celui de la campagne précédente (meilleur, semblable, moins bon).

* La première prévision de récolte est traitée à partir du questionnaire 2.1.. Le paysan doit estimer pour l'ensemble des parcelles la production de la campagne passée et celle de la campagne présente. Cette estimation se fait en litres pour le maïs, les haricots, la patate douce, la pomme de terre et au Kg pour l'arachide et le melon.

* La deuxième prévision de récoltes se fait par deux méthodes :

- le paysan doit faire une estimation pour l'ensemble de ses parcelles de la production attendue (comme pour la première prévision).
- l'enquêteur doit compter le nombre de pieds, d'épis ou de fruits sur le carré de rendement et on détermine par ailleurs le poids moyen par épi ou fruit et la production moyenne par pied.

3.2.3.2.3 - Estimation de la production

Les carrés de rendement ne sont posés que dans des parcelles se trouvant à l'intérieur de la zone agricole.

On pose un carré de rendement dans une parcelle sur cinq lorsqu'il y a association de cultures, dans une parcelle sur trois lorsqu'il y a des cultures pures.

La taille des carrés de rendement est de 25 m² pour les cultures de sequeiro et de banane et de 4 m² pour les autres cultures de regadio.

La pesée des récoltes des carrés de rendement se fait brute pour toutes les cultures et en grains pour le maïs, les haricots et l'arachide. On fait aussi une estimation en litres pour les quatre mêmes cultures.

3.3. Organisation, calendrier des opérations

* L'enquête se déroule en 6 passages :

- 1er passage : Mesures des parcelles, opinion des paysans, disponibilité en semences pour cultures en sequeiro (fiches 1.1, 1.2)
- 2^e passage : 1^{ère} prévision des récoltes pour cultures en sequeiro. (fiche 2.1)
- 3^e passage : 2^e prévision des récoltes pour cultures en sequeiro. Mesures des parcelles des cultures en regadio (fiche 2.2)
- 4^e passage : 1^{ère} pesée des carrés de rendement pour cultures en sequeiro (fiche 3.1). Estimation des récoltes pour cultures secondaires en sequeiro (fiche 3.2.)
- 5^e passage : 2^e pesée des carrés de rendement pour cultures en sequeiro

- 6^e passage : Pesée des carrés de rendement pour cultures en regadio.

Le calendrier des différents passages est le suivant :

1^{er} passage en Août, 2^e passage début Octobre, 3^e passage mi-Octobre/mi Novembre, 4^e et 5^e passages de Décembre à Janvier et 6^e passage en Février-Mars.

* Chaque enquêteur a la responsabilité de 4 à 5 zones en moyenne.

Il y a un superviseur pour les îles autres que Santiago et dans l'île de Santiago, en dehors des superviseurs localisés à Praia, il y a un superviseur par Conseil.

La majorité des enquêteurs et des superviseurs dispose d'une motocyclette pour se déplacer de zone en zone. Pour les autres enquêteurs, leur déplacement est assuré par le véhicule du niveau central.

3.4. Traitement des données et publications

3.4.1. Procédures de calcul des principaux résultats

3.4.1.1 - Superficie

Les superficies ne sont calculées par culture que pour les cultures dominantes. La superficie totale cultivée est calculée quelles que soient les cultures.

Lorsqu'il y a association de culture sur une partie ou sur toute une parcelle, on attribue à chaque culture la superficie déclarée par le paysan.

La superficie d'une culture est donc la somme des superficies des parcelles cultivées en culture pure et en culture associée.

3.4.1.2 Prévision des récoltes

Le questionnaire opinion du paysan sur le début de campagne est traité simplement en dénombrant les exploitants pour les opinions "meilleure", "semblable" et "moins bonne".

* La prévision de récoltes effectuée lors de la mission CILSS/FAO en Octobre repose sur les superficies obtenues par l'enquête agricole et sur des rendements estimés à partir de données agrométéorologiques.

* Les deux prévisions de récolte de l'enquête ne sont pas, en fait, traitées pour le moment.

3.4.1.3 - Rendement et production

Sans tenir compte s'il y a association ou non de cultures, on détermine les rendements par zone en calculant les moyennes des rendements des carrés ponderées par les superficies des parcelles portant des carrés.

Ces rendements sont ensuite appliqués aux superficies des zones puis la production est extrapolée au niveau du Conseil ou de l'île.

3.4.2 - Méthode de traitement

Le traitement de l'enquête est entièrement informatisé.

La saisie des données se fait avec le logiciel DBASE 3+, le traitement des données avec SPSS et Symphonie.

L'apurement se fait avec le logiciel DBASE 3+ et les principaux contrôles effectués sont les suivants :

- exhaustivité des exploitations pour chaque type de questionnaire
- calcul des superficies des exploitations échantillon par zone pour repérer les données aberrantes.
- contrôle que les superficies cultivées par parcelle sont toujours supérieures ou égales aux superficies par culture.
- calcul et contrôle du nombre de parcelles de sequeiro et de regadio par zone.

3.4.3. - Publications

* Les résultats définitifs de la campagne agricole 1989/1990 ont été présentés dans le document "Enquête agricole annuelle, résultats de la campagne agricole 1989/1990", publication du Cabinet d'Etudes et de Planification (GEP) du Ministère du Développement Rural et des Pêches.

Cette publication, disponible en Août 1990, comprend :

- la présentation de l'enquête (objectif, méthodologie)
- la présentation des résultats avec des commentaires et les tableaux suivants par îles et conseils pour Santiago :
 - . la composition de l'échantillon
 - . la population rurale et le nombre d'actifs agricoles

- les superficies semées et ressemées par typologie et la date
- l'opinion du paysan sur le démarrage de la campagne
- les disponibilités en semences (maïs, haricots, pommes de terre) et leur provenance
- les superficies cultivées pour les principales cultures.
- les superficies, rendements et productions de maïs, haricots congo et autres haricots.
- l'évolution des superficies cultivées, des productions et des rendements de 1987 à 1989 pour le maïs, haricot congo et autres haricots.
- les superficies et productions des cultures secondaires
- les rendements moyens du maïs, du haricot congo et des autres haricots selon la zone climatique.

* Les résultats provisoires de la campagne agricole ne font pas l'objet d'une publication.

4. Diagnostic de l'enquête

4.1. - Méthodologie

* Le plan de sondage utilisant les résultats du recensement agricole est peu classique mais tout à fait correct. L'échantillon constant des unités secondaires ne pourra toutefois être conservé pendant plusieurs années étant donné la mobilité des exploitations. La taille de l'échantillon (taux de sondage de 11 %) est largement suffisante.

* Les questionnaires sont tout à fait conformes aux objectifs et facilement exploitables au niveau informatique. La méthode d'estimation des superficies par les déclarations semble adaptée au type d'agriculture du pays.

Seule la méthode de prévision des récoltes au niveau global de l'ensemble des parcelles pourrait être sujette à caution.

4.2. - Opérations de collecte

4.2.1 - Organisation et déroulement des opérations

* Le contrôle des opérations de terrain est assuré par les superviseurs assistés des techniciens agricoles sur le terrain.

La supervision est plus importante à partir du troisième passage.

Les superviseurs centraux ne sortent qu'un jour par semaine avec le seul véhicule disponible.

L'utilisation de fiches préétablies permet de suivre efficacement la rentrée des questionnaires au fur et à mesure du déroulement de l'enquête.

4.2.2 - Exhaustivité de la collecte

Le contrôle strict des opérations de terrain permet d'obtenir une couverture totale de l'échantillon pour les différentes zones d'enquête.

4.3. Traitemennt des données

4.3.1. Plan d'exploitation

* Pour toutes les estimations faites, les procédures de

4.3.2. Traitement

* Les contrôles effectués au moyen de programmes DBASE sont importants et rarement effectués dans d'autres pays, néanmoins ils ne couvrent pas suffisamment l'ensemble des données collectées (en particulier les rendements ne sont pas traités de manière systématique.)

4.3.3. - Analyse échantillon

Les calculs de précision des différentes estimations n'ont pas été effectués au sein de la Division des Statistiques. Néanmoins, la présence de l'ensemble des données sur support informatique permet ces calculs. L'équipe de coordination et d'appui du projet Diagnostic Permanent n'a pas pu encore effectuer ces calculs, mais étant donné la taille de l'échantillon au niveau national (11 % des exploitations enquêtées), on peut penser que la précision des données est bonne tant au niveau national, qu'au niveau des conseils et des îles.

4.4. Résultats publication

* L'absence de publication, même légère, sur les résultats des prévisions est une lacune.

* La publication "Enquête Agricole annuelle résultats de la campagne Agricole 1989/1990" présente les résultats de la quasi totalité des données collectées.

Seules les données sur les prévisions de récoltes et les productions en regadio en sont absentes puisque non traitées.

La présentation de la publication est tout à fait satisfaisante. Il n'existe cependant pas de tableaux présentant la récapitulation des données des cultures dominantes et des cultures secondaires.

Les délais de publication des résultats ont été un peu longs en 1990 (disponibilité des documents : Août 1990) mais il convient de préciser que cette publication a été conçue pour la première fois sans l'assistance technique de la FAO.

5. Propositions d'amélioration

5.1. - Méthodologie

* Au niveau de la base de sondage au 2^e degré, il conviendrait dans un délai assez bref de réactualiser la liste des exploitations agricoles par zone.

L'échantillon constant des exploitations ne saurait aussi être conservé indéfiniment.

* Au niveau des prévisions de récolte, il conviendrait de s'en tenir à deux seulement :

- celle utilisée lors de la mission CILSS/FAO (il est impossible d'obtenir par l'enquête à ce moment là d'autres données que les superficies).
- celle à partir des prévisions des paysans, mais peut-être en lui demandant d'estimer parcelle par parcelle et seulement pour le maïs et les haricots.

5.2 - Organisation

* Les moyens de locomotion limités font craindre pour l'avenir des problèmes aussi bien au niveau du travail des enquêteurs qu'au niveau du contrôle par les superviseurs. Le renouvellement de ces moyens est indispensable.

* Le manque de personnel de conception au niveau central fait douter des possibilités d'évolution nécessaire de l'enquête. La formation de cadres statisticiens est indispensable.

5.3. - Traitement des données - Publication

* Le traitement des données pourrait être amélioré d'une part par l'adjonction de procédures de contrôle pour l'apurement de fichier et d'autre part peut-être par l'utilisation du logiciel SP6 d'usage plus simple que SPSS et plus performant que Symphonie.

* Il conviendrait surtout de prendre en compte les données de l'enquête sur les cultures en regadio, même si elles représentent moins que les cultures de sequerio.

* Il serait aussi intéressant que la publication présente les productions des cultures non prises en compte dans l'enquête et celles des coopératives et des exploitations modernes.

* Les données de prévision de récolte élaborées lors de la mission CILSS/FAO devraient faire l'objet d'une publication même légère présentant la méthodologie de cette prévision, les principaux résultats et des comparaisons avec les années antérieures.

* La deuxième prévision de l'enquête agricole devrait être traitée, cela pourrait se faire de la manière suivante :

- Calcul de la production de l'an passé selon les paysans, extrapolée au niveau des Conseils ou de l'île,
- Calcul de la production escomptée selon les paysans, extrapolée au niveau des Conseils ou de l'Île.
- Calcul des ratios de ces deux productions
- Application de ce ratio à la production réelle de l'an passé.

III. EVALUATION DE L'ENQUETE AGRICOLE DE GAMBIE

1. Introduction

L'enquête agricole de Gambie, actuellement dénommée NASS (National Agricultural Sample Survey) est exécutée annuellement depuis 1973. Elle a été initiée avec l'appui de FAO et a connu depuis des améliorations successives :

- 1978 : début du calcul des superficies avec des machines programmables
- 1983 : changement de base de sondage à la faveur du recensement général de la population ;
- 1985 et 1988 : changements de plan de sondage avec réactualisation de la base de sondage (recensement des "dabadas", avec l'appui de DIAPER)
- 1988 : début de l'exploitation de l'enquête par des moyens informatiques.

La méthodologie actuelle du NASS est celle définie en 1988.

2. Généralités

Le NASS est exécuté par le DOP (Department of Planning) du Ministère de l'Agriculture. Il est supporté par trois sources extérieures :

- Le projet Diagnostic Permanent (CILSS) qui contribue au financement du fonctionnement (perdiem agents, essence, fournitures de bureau), du matériel d'enquête et de logistique (motos, mobylettes, véhicules, matériels de mesure) ; il finance également les frais de recyclage des agents de collecte.
- l'USAID depuis 1985 contribue au fonctionnement du dispositif du NASS par l'octroi d'un appui technique (présence d'un agro-économiste), la fourniture de certains équipements (véhicules, micro-ordinateurs) et le financement de bourses de formation en statistique agricole de courte et longue durées pour le personnel national.
- La Banque Mondiale à travers le projet de "Soutien au Secteur Agricole" supporte les frais de certains enquêteurs (18) et procure du petit matériel (machines à calculer programmables).

Le reste des frais est directement pris en charge par le budget national (Salaires des cadres et de certains enquêteurs, équipement en véhicules et motocyclettes, frais généraux).

Le NASS est exécuté par 50 agents enquêteurs dont le travail est suivi par 10 contrôleurs. La supervision est assurée par 3 cadres dont un expatrié à la charge de l'USAID.

3. Description de l'enquête

3.1 - Objectif

Le NASS est à la fois une enquête de production et une enquête de structure. Il vise à :

- faire des prévisions de récolte en Octobre de chaque année
- donner l'estimation de la production des principales cultures par l'évaluation des superficies cultivées et des rendements ;
- estimer les stocks résiduels paysans fin Octobre
- estimer l'effectif du cheptel
- analyser les dabadas (exploitations) du point de vue des techniques culturales (utilisation d'engrais, techniques de labour).

3.2 - Méthodologie

Le NASS est une enquête par sondage à deux degrés. Au premier degré, on tire les villages avec probabilités proportionnelles à la taille en dabadas. Au second degré, on tire dans chaque village échantonné trois dabadas de façon systématique et à probabilités égales.

Au total, 666 dabadas dans 222 villages sont enquêtées. Préalablement, les villages ont été classés en 37 groupes correspondant à des aires d'énumération. Dans chaque aire d'énumération on tire 6 villages.

Dans chaque dabada de l'échantillon, les parcelles sont recensées en trois phases :

PHASE 1 : recensement des parcelles de maïs, de mil précoce et de manioc

PHASE 2 : recensement des parcelles de mil tardif, de sorgho, de riz de plateau et d'arachide

PHASE 3 : recensement des parcelles de riz de bas-fond.

Les mesures des parcelles recensées se font au cours de chaque phase.

La prévision de récolte se fait sur la base de l'appréciation par les contrôleurs et les superviseurs de l'évolution des rendements par rapport à la campagne passée.

L'estimation des stocks paysans est faite par interview si les paysans s'y prêtent ou par mesure du volume des céréales en stock.

3.3 - Organisation de la collecte et calendrier

Le travail des enquêteurs est organisé en 8 tâches :

- 1) Dénombrement des dabadas (Juin)
- 2) Remplissage du questionnaire exploitation (Juin)
- 3) Phase 1 (Juillet)
- 4) Phase 2 (fin Juillet et Août)
- 5) Récolte des carrés de rendement des parcelles de phase 1, évaluation des stocks paysans et décompte des parcelles non récoltées (Septembre)
- 6) Récolte des carrés de rendements des parcelles de phase 2 et prévision de récolte (Octobre) et décompte des parcelles non récoltées.
- 7) Phase 3 (Novembre)
- 8) Récolte des carrés de rendement des parcelles de phase 3 et décompte des parcelles non récoltées (Décembre).

Il faut remarquer que les données des phases 1 et 2 (liste des parcelles et superficies par cultures) sont exploitées pour déterminer les parcelles qui doivent recevoir un carré de rendement en tenant compte du fait qu'il faut au plus deux parcelles sélectionnées par culture et par village.

3.4 - Traitement des données et publications

3.4.1. Procédures de calcul des principaux résultats

Les superficies calculées sont des superficies brutes et il n'est tenu compte que de la culture principale. On détermine les superficies semées et les superficies récoltées. Les rendements calculés sont les moyennes arithmétiques des rendements individuels observés sur les carrés des rendements des parcelles récoltées. Les parcelles de rendement nul sont exclues.

Les prévisions de production sont obtenues en multipliant les superficies semées par les rendements prévisionnels obtenus sur la base de l'appréciation des contrôleurs et superviseurs.

3.4.2 - Méthode de traitement

Le traitement des données de l'enquête NASS se fait essentiellement de façon informatique.

Les questionnaires, après un contrôle visuel de complétude et d'exhaustivité, sont saisis à l'aide du Logiciel PARADOC suivant un système de rejet des données hors plage.

Pour les variables de superficie et de rendement, le nombre d'observations, les moyennes, minima et maxima par culture et par région sont édités et soumis à l'examen de la supervision pour contrôle de vraisemblance.

3.4.3. Publications

* Les résultats définitifs de la campagne agricole 1989-1990 ont été présentés dans le document "Enquête agricole nationale 1989-1990 - Rapport final Production Agricole de la Gambie - Campagne 1989-1990", publication du Département de la Planification du Ministère de l'Agriculture.

Cette publication, disponible en Avril 1990, comprend :

- la méthodologie de l'enquête
- la présentation des résultats suivants :
 - . les superficies semées, les superficies récoltées, les rendements, les productions, pour les cultures suivantes : mil hâtif, mil précoce, sorgho, maïs, riz de plateau, riz de mangrove, riz irrigué, arachide selon les Divisions du pays.
 - . les calculs de précision pour les superficies par culture
 - . les fréquences des dabadas pratiquant les différentes cultures et les superficies moyennes semées par dabada
 - . la comparaison entre 1986 et 1989 des fréquences des dabadas, selon les différentes cultures et les superficies moyennes semées par dabada
 - . les effectifs en petits ruminants et animaux de trait
 - . la description de l'échantillon de l'enquête agricole

- les prix moyens de gros et détail des céréales au niveau national d'Août 1989 à Février 1990.
- les prix moyens au détail et de gros des céréales pour quatre marchés d'Août 1989 à Février 1990
- les superficies et productions de tomates et d'oignons.

* Les résultats provisoires de la campagne agricole 1990-1991 ont été présentés dans le document "Résultats prévisionnels de la campagne agricole 1990-1991" du Département de la Planification du Ministère de l'Agriculture.

Ce document, disponible en Octobre 1990, présente :

- la méthodologie des prévisions de récolte
- la description d'autres opérations (suivi des prix, estimation des stocks céréaliers)
- des commentaires sur les prévisions de récolte
- les estimations préliminaires des superficies semées, des superficies récoltées, des rendements et des productions pour les cultures : mil hâtif, mil tardif, sorgho, maïs, riz de plateau, riz de mangrove, riz irrigué et arachide par division
- les bilans céréaliers ex-post et prévisionnels
- les données sur les prix des céréales de Mai 1990 à Septembre 1990.

4 - Diagnostic de l'Enquête

4.1. Collecte des données

L'organisation de la collecte permet de respecter les calendriers des semis et des récoltes tout en répondant aux exigences des utilisateurs en matière de délais. Elle garantit par ailleurs une grande exactitude des relevés de superficies.

Cependant, la prévision de récolte est faite selon une méthode peu fiable. La présence dense des enquêteurs sur le terrain de Juin à Octobre et l'existence d'une capacité de traitement informatique appréciable autorisent le recours à des méthodes plus formelles pour une meilleure prévision des récoltes. On signale que les prévisions en 1990/91 sont supérieures de seulement 3,8 % aux estimations définitives pour les céréales sèches et de 23 % pour le riz de plateau.

Les informations collectées sur l'exploitation agricole et se rapportant à l'utilisation des engrais, de la traction animale sont d'ordre structurel et leur prise en compte chaque année alourdit le travail de terrain sans apporter une information supplémentaire appréciable à la connaissance du secteur.

Les opérations de collecte bien que lourdes sont suffisamment maîtrisées étant donné l'étroitesse du pays qui réduit les temps et les difficultés de déplacement.

4.2 - Traitemennt des données

Le traitement des données implique amplement le personnel national qui apparemment maîtrise l'ensemble de la chaîne.

Il y a peu de critique à formuler à l'endroit de ce traitement sinon que la méthode de calcul du rendement moyen qui ne tient pas compte de l'importance en superficie des parcelles sur lesquelles l'observation est faite, est à revoir.

On fera aussi remarquer que beaucoup de données collectées ne sont pas exploitées. Il s'agit principalement des données sur le cheptel et les techniques culturales.

5. Propositions d'amélioration

On trouve peu de proposition pour l'amélioration de cette enquête étant donné la grande maîtrise de son exécution sur le terrain et de son traitement.

On notera cependant qu'il sera judicieux de réduire le volume du questionnaire en supprimant les données d'ordre structurel principalement celles ayant trait aux techniques culturales ; ceci d'autant plus que ces données ne sont pas exploitées. Il faudrait alors analyser celles antérieurement collectées et stockées portant sur plusieurs années.

Il n'est pas non plus utile de déterminer les superficies récoltées pour pouvoir calculer les productions. Il suffira de calculer les rendements en tenant compte des parcelles dont le rendement est nul. On évitera ainsi de revisiter chaque parcelle au moment de la récolte.

Etant donné les capacités du DOP en traitement informatique, on doit lui suggérer d'aller en profondeur dans l'analyse de l'échantillon pour chercher à optimiser l'échantillon.

IV. EVALUATION DE L'ENQUETE AGRICOLE PERMANENTE DE GUINEE-BISSAU

1. Introduction

L'enquête agricole permanente de Guinée Bissau est relativement jeune. La première réalisation de cette enquête a eu lieu au cours de la campagne agricole 1987/88 avec l'appui du projet Diagnostic Permanent.

En 1988/89, a eu lieu un recensement agricole ayant pour objectifs l'inventaire de ressources humaines et matérielles, l'estimation de la production agricole, l'établissement d'une base de sondage de meilleure qualité pour les enquêtes en milieu rural notamment l'enquête agricole permanente.

A partir de la campagne agricole 1989/90, l'enquête agricole permanente a pris sa forme méthodologique et organisationnelle actuelle.

2. Généralités

Le GAPLA (Cabinet de Planification) du Ministère du Développement Rural et de l'Agriculture est le seul service maître d'oeuvre de cette enquête. Il la réalise de façon centralisée à travers les structures régionales de l'agriculture en s'appuyant sur un personnel de collecte qui est propre à la Division des Statistiques Agricoles.

Les ressources matérielles et financières proviennent de quatre sources :

- Le Gouvernement intervient par la prise en charge d'une partie du personnel (superviseurs, certains enquêteurs) et d'une partie des frais de fonctionnement (bureau, fournitures etc) à travers le FND (Fonds National de Développement).
- Le Projet Diagnostic Permanent contribue par une dotation en équipement (motocyclettes et bicyclettes (1988), véhicule (1989), matériel informatique et de bureau (1988, 1989, 1990), en fonctionnement (une partie de la rémunération des enquêteurs, frais de déplacement enquêteurs et contrôleurs, carburant pour la collecte, etc) et en formation des agents de terrain.
- La FAO, dans le cadre du projet GBS/88/001 met à disposition un CTP (jusqu'en 1990) et un VNU informaticien ; elle contribue aussi au fonctionnement en accordant une dotation en essence pour la collecte des données.

- L'ASDI (Agence Suédoise de Développement International) apporte une contribution dans le cadre de son programme de formation pour longue durée du personnel national.

L'ensemble du personnel disponible pour l'enquête agricole est le suivant :

- 85 agents enquêteurs
- 37 contrôleurs
- 8 superviseurs régionaux
- 2 coordonnateurs nationaux
- 6 agents de traitement
- 4 agents de saisie.

3. Description de l'enquête

3.1. Objectifs de l'enquête

Cette enquête vise à faire :

- des prévisions de récolte en céréales en Octobre
- des estimations de stocks paysans en Octobre
- des estimations finales de superficie, de rendement et de production par culture
- des estimations des effectifs du cheptel par espèce
- l'inventaire du matériel agricole par catégorie
- l'évaluation de la population agricole et la détermination de sa structure par sexe, âge et situation matrimoniale.

Ces résultats sont recherchés pour un niveau de signification correspondant à la région administrative (8 régions dans le pays).

3.2 - Méthodologie

3.2.1 - Plan de sondage

Il s'agit d'une enquête par sondage à deux degrés. L'échantillon du premier degré est constitué par 500 villages tirés proportionnellement à leur taille. Dans chaque village échantillon, on tire à partir de la liste actualisée des .

exploitations agricoles, quatre d'entre elles pour constituer l'échantillon du deuxième degré. Il est ainsi prévu d'enquêter 2000 exploitations.

Le tirage des unités du premier degré se fait par secteur agricole considéré comme strate (37 secteurs agricoles). La base de sondage est la liste des villages dont la population a été actualisée en 1988 par le recensement administratif.

3.2.2 - Méthode d'observation

Les données collectées pour les effectifs du cheptel, la population, le matériel agricole sont obtenues par interview. Celles relatives aux stocks paysans, aux superficies et aux rendements sont obtenues par observations et mesures. On signale toutefois que les parcelles sont au préalable déclarées par les exploitants agricoles. Pour les superficies, l'ensemble des parcelles déclarées font l'objet de mesure des côtés et angles. Les rendements prévisionnels sont déterminés à partir de comptage d'épis sur les carrés de densité et les rendements effectifs à partir de la pesée de la production des carrés de rendement.

3 - Organisation et calendrier des opérations

Chaque enquêteur est chargé en moyenne de cinq à six villages dans le même secteur agricole (2 enquêteurs par secteur). Un contrôleur suit le travail des deux agents d'un même secteur. La collecte des données a lieu de Juin à Janvier.

Le calendrier de travail est le suivant :

- Juin - Juillet : Recensement des villages échantillon et tirage des exploitations échantillon. Remplissage du questionnaire exploitation (population, bétail, matériel)
- Août : Mesure des parcelles et placement des carrés de rendement.
- Septembre-Octobre : Remplissage du questionnaire de prévision des récoltes et du questionnaire stocks paysans.
- Septembre-Janvier : Récolte des carrés de rendements

3.4 - Traitement des données et publications

3.4.1 - Procédures de calcul des principaux résultats

Les prévisions de récoltes sont faites à partir des rendements prévisionnels appliqués aux superficies de la campagne précédente. Quant aux rendements prévisionnels, ils

sont déterminés en appliquant le poids moyen d'un épi de la campagne précédente au nombre d'épis dénombrés par carré de densité.

Le niveau des stocks résiduels paysans est obtenu par calcul des volumes des céréales et conversion de ces volumes en leur équivalent en poids.

Les superficies calculées sont les superficies de présence c'est à dire la somme redondante des superficies par culture quel que soit le type d'association. Les valeurs extrapolées par culture sont obtenues en multipliant la taille moyenne des parcelles déterminée sur l'échantillon par le nombre extrapolé de parcelles.

Le plan d'exploitation prévoit le calcul des superficies corrigées par la méthode des densités. Ces calculs ne sont pas faits.

Le rendement moyen par culture pour un niveau géographique donné est déterminé comme la moyenne arithmétique simple des rendements.

3.4.2. - Méthode de traitement des données

Le traitement est semi - automatique. Des fiches de résumé sur lesquelles les données sont agrégées par village sont ensuite saisies sur support informatique. Le tableur de Symphonie est utilisé pour obtenir les résultats extrapolés. Le contrôle des données collectées se fait manuellement. Il consiste à vérifier l'exhaustivité de la collecte du point de vue villages enquêtés et nombre d'exploitations par village d'une part et à déceler les données de superficies et de rendements considérées comme aberrantes d'autre part.

3.4.3 - Publication

Les principaux résultats de l'enquête sont consignés dans un seul rapport publié vers Mars-Avril. Ce rapport comprend principalement :

- les superficies cultivées, rendements et productions par culture et par région
- la structure de la population par région
- les effectifs du cheptel par espèce et par région
- le nombre d'exploitations et le nombre de parcelles par région.

4. Diagnostic de l'enquête

4.1. Méthodologie

La base de sondage utilisée est relativement vieille puisqu'elle est établie à partir du recensement de 1979 bien qu'une mise à jour de la liste des villages et de leur population ait été faite en 1988.

Le plan de sondage est dans son ensemble généralement celui utilisé dans les pays du CILSS dans les enquêtes agricoles. Toutefois le calcul des superficies n'est pas tout à fait conforme à ce plan. L'utilisation des superficies moyennes sur échantillon dans ce calcul introduit un biais puisque la moyenne de l'échantillon dans le cas d'un sondage à probabilités inégales (1er degré ici) n'est pas un estimateur sans biais de la moyenne de l'univers.

D'autre part l'estimateur retenu pour le rendement moyen n'est pas de bonne qualité : il n'est pas de variance minimale et de plus il est biaisé par rapport au rendement moyen effectif de l'ensemble des parcelles à rendements pour un niveau géographique donné, (le rendement étant par définition le rapport de la production à la superficie).

4.2. Collecte et traitement des données.

Les objectifs de l'enquête sont multiples et prennent en compte des données structurelles, telles que la population et l'équipement. Il en résulte une surcharge du questionnaire et donc du travail de l'enquêteur.

Il n'existe pas un plan de contrôle normalisé permettant aux contrôleurs de faire autre chose que le simple constat des fiches remplies ni aux responsables du traitement d'appliquer des critères précis d'identification et de rejet de données aberrantes.

Le traitement des questionnaires ne donne pas la garantie d'une grande exactitude des résultats. En effet, l'étape de dépouillement manuel des données pour 2000 exploitations est fastidieuse et les résultats difficilement vérifiables. L'étape de tabulation ne comporte pas non plus des opérations explicites de test de cohérence permettant de détecter systématiquement les données aberrantes ou inexactes.

5. Propositions d'amélioration

Le changement de base de sondage est une nécessité et il faudra mettre à profit les résultats du recensement général de la population qui est actuellement en préparation.

En second lieu, il est souhaitable que le questionnaire soit débarrassé des questions ayant trait au bétail, à l'équipement et aux thèmes cultureaux.

Le traitement des données doit être informatisé. Le logiciel SP6 peut grandement aider en cela aussi bien pour la saisie des questionnaires que pour l'apurement et la tabulation.

La méthode de calcul des superficies doit être revisée : les superficies par culture doivent être obtenues par simple sommation et extrapolation des superficies observées des parcelles cultivées.

V. EVALUATION DE L'ENQUETE AGRICOLE DU MALI

1 - Introduction

L'enquête agricole du Mali a vu le jour en 1960, année de sa première édition. En 1961, il y a eu un recensement agricole faisant l'inventaire des unités de production, de leurs ressources humaines et de leurs équipements. A partir de 1962, l'enquête est devenue annuelle. En 1963, une tentative de la faire conjointement avec le Ministère de l'Agriculture n'a pas donné le résultat escompté.

Dans son évolution, on notera trois phases importantes. Au cours de la décennie 1960, elle a été régulière et exécutée selon des critères opérationnels rigoureux avec les résultats disponibles relativement à temps. Dans les années 1970, jusqu'au début des années 1980, on assiste à une lente dégradation de la situation par suite de manque de contrôle et de suivi que l'on impute à une insuffisance de ressources financières. Les résultats de l'enquête n'étaient donc disponibles que deux voire trois ans après l'année de référence. Etant donné cette lacune, les données du Ministère de l'Agriculture établies à partir d'estimation à vue de l'encadrement ont pris le pas sur celles de la Direction Nationale de la Statistique et de l'Informatique (D.N.S.I.). On retiendra toutefois qu'il y a eu un début d'informatisation à partir de 1980.

En 1983, il y a eu une complète restructuration : changement de base de sondage et redéfinition de l'échantillon, réorganisation de la collecte avec recrutement d'enquêteurs supplémentaires, introduction des machines programmables pour le calcul des superficies, renforcement du contrôle et de la supervision. Cette restructuration a été faite dans le cadre du projet PADEM-MALI (Programme Africain de Mise en Place de Dispositifs Permanents d'Enquêtes auprès des Ménages) financé par le PNUD sur fonds CIP (Chiffre Indicatif de Planification pour le Mali).

A partir de 1985, avec l'appui du Projet Diagnostic Permanent, la concertation entre la DNSI et la Direction Nationale de l'Agriculture (DNA) a permis de rendre l'enquête conjointe donc "nationale" avec mise en commun des ressources des deux parties pour la collecte, le traitement et la diffusion.

2 - Généralités

L'enquête agricole de conjoncture du Mali est une enquête conjointe DNSI-DNA. Sur le plan géographique, il s'agit d'une enquête nationale; elle ne couvre cependant que le secteur traditionnel. Les données du secteur moderne (périmètres rizicoles, canne à sucre industrielle, thé) sont établies par les structures de gestion responsables de ce secteur.

Jusqu'en fin 1989, le PNUD à travers le projet PADEM a apporté un appui technique matériel et financier à l'enquête agricole de conjoncture. L'USAID, de façon épisodique en 1988 et 1989 a financé sur fonds de contrepartie de l'aide alimentaire, l'acquisition et le fonctionnement de motocyclettes.

L'entité DNA comprend les opérations de Développement Rural Opération de Développement Intégré des Produits Arachidiens et Céraliens (ODIPAC), Opération Haute Vallée (OHV), Opération Riz Ségou (O.R.S.), Opération Développement intégré du Kaarta (ODIK), Opération Riz Mopti (ORM)) dont le personnel d'enquête est mis à contribution. Par ce biais il existe des contributions indirectes de bailleurs de fonds tels que l'USAID à travers l'OHV, par exemple et dont il est difficile de donner une liste exhaustive.

La contribution du CILSS à travers le projet Diagnostic Permanent est actuellement la plus importante des apports extérieurs. Cette contribution consiste en un apport technique mais surtout matériel (achat de motocyclettes, de matériel de bureau) et financier (frais de déplacement des agents de collecte et de superviseurs, frais de maintenance du matériel de logistique de la DNA et autres frais de fonctionnement).

La contribution du gouvernement est principalement sous forme de personnel et de prise en charge des frais généraux.

Au total, 134 agents sont mobilisés de Mai à Décembre pour la collecte. Sur cet effectif, 51 font partie du personnel de la DNSI et le restant (83) sont des encadreurs agricoles relevant de la DNA directement ou des Opérations de Développement Rural (ODR).

Le contrôle de terrain de la collecte est assuré par 34 contrôleurs relevant tous de la DNSI.

Il existe 7 superviseurs régionaux et 4 superviseurs nationaux relevant de l'IER (Institut d'Economie Rurale), de la DNA et de la DNSI.

3. Description de l'enquête

3.1. Objectifs

L'enquête agricole de conjoncture a pour objectifs de déterminer :

- les superficies cultivées
- les prévisions de production en Octobre pour les cultures céréalières
- les rendements et les productions pour l'ensemble des cultures
- les stocks céréaliers paysans avant récolte
- ainsi que des données sur les caractéristiques démographiques, sur l'effectif du cheptel, sur les prix des produits agricoles, sur l'équipement et les dépenses des exploitations.

3.2. Méthodologie

3.2.1. Champ de l'enquête - Niveau de représentativité

L'enquête agricole couvre l'ensemble des exploitations agricoles de culture et d'élevage en milieu rural et en milieu urbain secondaire (chef lieu de cercle).

Les périmètres irrigués gérés par des organismes (Office du Niger, Compagnie Malienne Des Textiles, Opérations de développement et autres organismes) ne font pas partie du champ de l'enquête.

Les cultures hors saison ne font pas encore partie de l'enquête.

Les résultats de l'enquête sont donnés au niveau de chacun des cercles, au niveau des sept régions du pays ainsi que par zone agroclimatique.

3.2.2. Plan de sondage

3.2.2.1. Base de sondage

La base de sondage au premier degré est l'ensemble des Sections d'Enumération (S.E.) issu du Recensement Général de la Population de 1987.

La base de sondage au deuxième degré est la liste des exploitations agricoles dressée lors du premier passage de l'enquête agricole.

3.2.2.2. Echantillonnage au 1er degré

Les S.E. sont tirées à probabilités inégales proportionnelles au nombre de concessions de la S.E. .

Le nombre de S.E. échantillon au niveau national est de 450, il est lié au nombre d'enquêteurs disponibles.

La répartition des S.E. échantillon par région se fait de la manière suivante :

- On détermine par région la répartition de la production céréalière des campagnes passées.
- On détermine la répartition par région du nombre de bovins
- On fait la moyenne simple de ces fréquences et on répartit les S.E. échantillon proportionnellement à ces moyennes.

La répartition obtenue est la suivante : Kayes (58), Koulikoro (65), Sikasso (80), Ségou (95), Mopti (90), Tombouctou (35) et Gao (27).

3.2.2.3. Echantillonnage au 2ème degré

Dans chaque S.E. échantillon, on fait un tirage aléatoire simple à probabilités égales de 5 exploitations agricoles.

Le nombre total d'exploitations échantillon est de 2250.

3.2.3. Questionnaires - Méthodes d'observation

3.2.3.1. Questionnaires

Dix questionnaires sont utilisés :

- Fiche T1 : Dénombrement des exploitations
- Module A0 : Caractéristiques démographiques de l'exploitation
- Module A1 : Activités des membres de l'exploitation
- Module A2 : Recensement des blocs et parcelles
- Module A3 : Mesure des parcelles
- Module PREV : Prévision des récoltes céréalières
- Module A4 : Pesée des carrés de rendement
- Module A5 : Elevage de l'exploitation

- Module A6 : Prix agricoles à la production
- Module A7 : Equipement de l'exploitation et dépenses de l'exploitation
- Module A8 : Estimation des stocks paysans.

3.2.3.2. Méthodes d'observation

3.2.3.2.1. Superficie

Toutes les parcelles des exploitations échantillon sont mesurées.

On relève jusqu'à trois cultures par parcelle.

3.2.3.2.2. Prévision des récoltes céréalières

Deux méthodes de prévision de récoltes sont utilisées : l'une à partir des déclarations des paysans, l'autre à partir du comptage des épis dans les carrés de rendement.

* La première méthode consiste à l'estimation par le paysan, pour l'ensemble de ses parcelles, par culture céréalière, de sa production de la campagne précédente et de la production prévue, parcelle par parcelle, pour la présente campagne. Ces estimations se font en Unités de Mesures Locales. L'enquêteur doit évaluer le poids en grains des U.M.L. .

* La deuxième méthode consiste au comptage des épis formés ou en formation dans le carré de 25 m². Pour le riz, on prend un sous-carré de rendement de 0,25 m². On effectue par ailleurs la pesée de 10 épis de la campagne précédente.

3.2.3.2.3. Estimation de la production

L'estimation de la production est basée sur la pesée des carrés de rendement.

La liste des parcelles par S.E. étant dressée, on fait un tirage systématique d'une parcelle sur trois.

Dans ces parcelles, on pose un carré de rendement.

La superficie du carré de rendement est de 25 m² pour toutes les cultures.

La pesée se fait nette 8 à 10 jours après que l'on ait prélevé et compté les pièces.

3.2.3.2.4. Estimation des stocks paysans céréaliers

Deux méthodes d'estimation des stocks paysans sont utilisées :

- la première méthode est basée sur les déclarations des responsables du stockage en U.M.L. par unité de stockage.
- la seconde méthode consiste en la détermination du volume des céréales stockées à partir de mesures extérieures au grenier et de la mesure du niveau.

3.3. Organisation et calendrier des opérations

L'enquête se déroule en quatre passages :

1er passage : dénombrement des exploitations, mesure des parcelles, prévision des récoltes, estimations des stocks paysans (fiches T1, modules A0, A1, A2, A3, PREV, A8)

2ème passage : fin des tâches non achevées au 1er passage

3ème passage : prélèvement des carrés de rendement et comptage des épis. (module A4).

4ème passage : pesée des carrés de rendement, autres questionnaires (Modules A4, A5, A6, A7).

Le calendrier des différents passages est le suivant :

- 1er passage de Juillet à mi-Septembre,
- 2ème passage de mi-Septembre à mi-Octobre,
- 3ème et 4ème passages de mi-Octobre à Novembre.

3.4. Traitement des données et publications

3.4.1. Procédures de calcul des principaux résultats

3.4.1.1. Superficie

Pour chaque culture, on détermine d'une part la superficie en culture pure, d'autre part la superficie en association avec une autre culture (quelle que soit l'autre culture) et enfin la superficie en association triple (quelle que soit les autres cultures). Ces superficies sont les superficies brutes.

On détermine par ailleurs les superficies corrigées en attribuant à chaque culture d'une parcelle la superficie de la parcelle divisée par le nombre de cultures présentes dans la parcelle.

3.4.1.2. Prévision des récoltes céréalières

Pour la méthode des déclarations, on détermine à partir des données de l'enquête les ratios (Production prévue extrapolée/Production an passé extrapolée), par céréale et par Région. Ces ratios sont appliqués aux résultats définitifs de la production de la campagne précédente.

Pour la méthode du comptage des épis, on calcule les rendements à partir du nombre d'épis, du poids moyen d'un épis et de la superficie du Carré de rendement. On calcule ensuite le rendement moyen par Cercle par la moyenne des rendements des Carrés pondérée par les superficies des parcelles portant un Carré. On fait le produit de ce rendement moyen par Cercle par la superficie du Cercle pour chaque culture.

3.4.1.3. Rendement et production

Les rendements sont déterminés par Cercle comme étant les moyennes pondérées des rendements, les coefficients de pondération étant les superficies des parcelles à Carré de rendement.

Comme pour les superficies, les rendements sont déterminés, pour les cultures pures, les cultures en association double et les cultures en association triple.

Ces rendements sont ensuite appliqués aux superficies extrapolées pour déterminer les productions par Cercle.

Les productions par région sont obtenues en sommant les productions par Cercle.

3.4.1.4. Stocks paysans céréaliers

L'extrapolation de la méthode subjective se fait directement sur les produits Nombre de U.M.L. x Poids en grains des céréales de l'U.M.L.

Pour la méthode des mesures objectives, on détermine les volumes des céréales en grains ou en épis auxquels on applique des coefficients de conversion Poids/Volume.

3.4.2. Méthode de traitement

Le traitement des données est entièrement informatisé.

La saisie des données se fait au niveau de la Direction Nationale de la Statistique et de l'Informatique (D.N.S.I.).

3.4.3. Publications

* Les résultats définitifs de la campagne agricole 1989-1990 ont été présentés dans le document "Enquête Agricole de Conjoncture Campagne 1989-1990 Résultats Définitifs" Publication conjointe de la Direction Nationale de la Statistique et de l'Informatique (D.N.S.I.) du Ministère du Plan et de la Direction Nationale de l'Agriculture (D.N.A.) du Ministère de l'Agriculture.

Cette publication, disponible en Juillet 1990, présente :

- les caractéristiques générales de l'enquête
- les tableaux de résultats au niveau national :
 - . productions et superficies pour le riz, le blé, la canne à sucre, les autres produits pour les secteurs moderne et traditionnel.
 - . pour le secteur traditionnel, pour toutes les cultures, les productions, les superficies brutes et corrigées, les rendements bruts et corrigés, les prix des principaux produits agricoles et du bétail par région, les superficies brutes, les productions, les rendements bruts par zone agroclimatique.
- les tableaux de résultats au niveau régional :
 - . productions et superficies pour le riz, le blé, la canne à sucre, les autres produits pour les secteurs moderne et traditionnel,
 - . pour le secteur traditionnel, pour toutes les cultures, les productions, les superficies brutes, les rendements bruts, les prix moyens des produits agricoles et du bétail par cercle.

* Les résultats provisoires des campagnes agricoles ne font pas l'objet d'une publication spécifique.

Ces résultats sont toujours disponibles en Octobre.

4 - Diagnostic de l'enquête

4.1 - Opérations de collecte

De façon générale, l'organisation de la collecte des données est théoriquement de nature à garantir la bonne exécution de l'enquête. Cependant, la charge de travail des enquêteurs, étant donné les distances à parcourir, rend difficile le respect des calendriers. Le fait qu'une partie des 131 enquêteurs

travaillent, au cours des première et deuxième phases, en équipe de deux personnes (86 équipes environ), en augmentant les distances à parcourir, constitue en soi un handicap surtout dans les zones enclavées. On observe une charge de travail de 5 à 6 SE (villages) par équipe.

Si au niveau des données sur les superficies, il y a peu de remarque quant à la complétude des renseignements demandés, au niveau des rendements par contre, il y a relativement plus de données manquantes principalement pour les 2^e ou 3^e cultures associées (qui se trouvent être fréquemment le niébé). La raison évoquée est que la récolte est faite par le paysan avant le passage de l'enquêteur ; ce qui se comprend bien étant donné sa charge élevée de travail.

Les questionnaires sur la prévision des récoltes sont des fiches assez faciles à remplir et ne demandent aucune mesure à faire, si ce n'est dans des cas exceptionnels. Pourtant pour certaines zones, ces fiches ne sont pas remplies et acheminées à temps. Par ailleurs, les données sur les prévisions sont collectées du 15 Juillet au 15 Septembre. Or c'est seulement au mois d'Août que se dessine le mieux la configuration de la campagne. Le fait de se référer aux opinions des paysans dès Juillet pourrait dans certains cas conduire à des résultats peu vraisemblables.

S'agissant des stocks des paysans, force est d'admettre que la collecte des données n'est pas correcte. La mesure des greniers ne semble pas être bien faite et les cas de questionnaires incomplets, incohérents ou manquants ne sont pas négligeables.

4.2. Traitemet des données

Il est indéniable qu'un grand effort de maîtrise du traitement informatique a été fait depuis 1985. Il existe un organigramme assez précis d'établissement de fiches d'exploitation et de sortie de tableaux par cercle, région, zone agro-climatique et pour l'ensemble des pays.

Trois observations importantes doivent être cependant faites :

- 1) L'absence de dossier informatique véritable explicitant les procédures de saisie, de contrôle et d'imputation des données et de tabulation est regrettable puisqu'il restreint la diffusion de la méthodologie et par là même retarde les progrès dans ce domaine et limite la performance des différentes catégories de personnel affecté aux tâches d'exploitation.

- 2) Le traitement reste incomplet puisqu'il n'y a pas d'analyse des exploitations agricoles et de traitement des données sur le cheptel.
- 3) Le schéma de traitement peut être davantage simplifié.

L'analyse de l'échantillon et les calculs d'erreur d'échantillonnage ne sont pas faits.

4.3 - Analyse de l'échantillon de 1989/90

Les données de l'échantillon de 1989/90 ont été obtenues sous forme de fichier informatique contenant :

- les caractéristiques des exploitations agricoles (nombre de ménages, nombre total de personnes, nombre de personnes occupées aux travaux agricoles).
- les caractéristiques des parcelles (cultures portées, superficies, rendements)
- les prix de vente des céréales et du bétail relevés auprès des exploitants

4.3.1- Critère de taille

On a répertorié 494 SE en milieu sédentaire (Sections d'énumération qui sont l'équivalent des villages ailleurs et sont les unités de tirage du premier degré) pour 497 (non compris les S.E. de nomades) tirés.

Les fichiers contiennent 2214 exploitations soit en moyenne 4,48 exploitations par SE, chiffre inférieur de 10 % à la taille cible qui est de 5 exploitations. Si on se réfère au plan de sondage on pourrait suspecter davantage un mauvais dénombrement des concessions et des exploitations au niveau des SE, dans le sens d'une sous-évaluation par rapport aux effectifs de l'année de base (1987) qu'une non-exhaustivité de la collecte au niveau des exploitations échantillonées.

Il reste cependant que l'effet en sera une sous-évaluation des grandeurs estimées si les coefficients d'extrapolation ne sont pas révisés en conséquence.

Certains cercles (au nombre de 4) ont une taille en exploitations inférieure à 30 c'est-à-dire trop faible pour permettre une précision acceptable des variables observées par exploitation. Au niveau régional, par contre, la taille de l'échantillon est au moins égale à 124 exploitations (Région de Gao) et atteint un maximum de 458 pour la région de Mopti.

Dix cercles sur 43 ont une taille de l'échantillon de parcelles inférieure à 100. Le fichier contient 2010 parcelles portant un carré de rendement soit un peu moins d'une parcelle sur trois. Le nombre de parcelles à rendement par culture et par région est généralement faible pour les cultures autres que les céréales. Ce nombre est de toute façon trop bas, au niveau cercle, quelle que soit la culture.

4.3.2 - Quelques critères de validité des données

Un contrôle du fichier permet de mettre en lumière quelques insuffisances en rapport avec les données manquantes et les données invraisemblables. Pour 1,1 % des exploitants, le nombre de ménages, le nombre de personnes résidentes et/ou le nombre de personnes occupées aux travaux agricoles sont nuls ou indéterminés.

S'agissant des parcelles, 1 % ont un code culture non déterminé. Ces parcelles sont de ce fait invalidées. Certaines parcelles enregistrées présentent une superficie peu vraisemblable sinon atypique. Si on considère un seuil de rejet de 10 ha, 0,8 % des parcelles sont dans ce cas. Il existe également une faible proportion de parcelles (1,1 %) dont la superficie est non déterminée. Le programme de traitement prévoit l'imputation de la valeur moyenne des superficies à ces parcelles. L'une ou l'autre de ces anomalies affecte 1,9 % des parcelles répertoriées dans le fichier.

Pour les parcelles à rendement, 2,6 % ont un rendement jugé trop élevé faisant donc suspecter des erreurs de relevés ou de calcul.

De tels taux d'impureté du fichier sont généralement tolérés dans des enquêtes de taille similaire.

4.3.3 - Précision des principaux estimateurs

Superficie

Les intervalles de confiance au seuil de 95 % pour la superficie des parcelles de mil-sorgho-maïs ont été calculés au niveau des cercles et pour l'ensemble du pays.

L'erreur d'échantillonnage par cercle varie de l'ordre d'environ 40 % à un minimum de l'ordre d'environ 21 %.

L'erreur tombe à environ 14 - 15 % pour les régions exceptées Kayes et Mopti où elle reste de l'ordre d'environ 30 %.

Pour l'ensemble du pays elle est d'environ 12 %. La précision sur les superficies de mil-sorgho-maïs est donc faible au niveau du cercle, moyenne au niveau région et acceptable au niveau pays.

Rendement

Les rendements sont très sensibles aux conditions locales. On cherchera à apprécier leur variabilité plutôt au niveau local que national. L'intervalle de confiance déterminé au seuil de 95 % fait ressortir des erreurs relatives d'échantillonnage très variables d'un cercle à l'autre pour le mil-sorgho-mais pris ensemble en première culture.

Rendements moyens

On rappelle que le rendement moyen calculé est la moyenne des rendements observés sur les parcelles à rendement pondérée par les superficies de ces parcelles. La variance de cette moyenne est complexe mais on peut en calculer une bonne approximation.

Les intervalles de confiance au seuil de 95 % établis sur cette base font ressortir des erreurs de sondage très variables d'un cercle à l'autre.

Il existe une valeur de l'erreur exceptionnellement élevée (environ $\pm 318 \%$) dans le cercle de Kiniéta à cause du faible nombre d'observations (13 carrés de rendement toutes cultures confondues). L'erreur d'échantillonnage est élevée dans plusieurs cercles dont principalement Bafoulabé ($\pm 43,8 \%$) Nioro ($\pm 36,9 \%$), Koulikoro ($\pm 21,0 \%$), Kangaba ($\pm 26,6 \%$) et Niafunké ($\pm 26,6 \%$). Ailleurs (sauf pour les cercles de la région de Gao dont les données sont absentes du fichier), les erreurs sont faibles à moyennes allant de $\pm 4,4 \%$ à Koutiala à $\pm 17,3 \%$ à Yélimané.

5. Propositions d'amélioration

Au niveau de la collecte, un meilleur suivi par les supervisions nationale et régionale des opérations de collecte est nécessaire. Les erreurs de collecte observées au niveau du traitement doivent être systématiquement répercutées jusqu'au niveau de l'enquêteur. Ceci pourrait améliorer à moindre coût la qualité des données surtout au niveau de la prévision des récoltes, au niveau de l'estimation des rendements et de la mesure des greniers.

Toutefois, l'amélioration la plus spectaculaire pourrait venir de la réduction de la charge des enquêteurs. L'analyse de la variance des superficies fait ressortir qu'une part très importante de la variabilité totale (entre 70 et 90 %) est attribuable à la variabilité interne aux entités géographiques plutôt qu'entre ces entités. Ceci suggère la diminution du nombre de S.E. de l'échantillon du premier degré et l'augmentation du nombre d'exploitations par S.E.. Cet ajustement de l'échantillon doit se faire de telle sorte qu'il y ait une réduction des déplacements des agents. On prendra toutefois garde de ne pas

trop concentrer l'échantillon du fait de la forte variabilité inter-annuelle des rendements. La taille de l'échantillon des rendements ainsi que sa dispersion doivent être augmentées.

Cette double contrainte suggère l'abandon du sondage représentatif qui dans le cas d'espèce amène à surdimensionner l'échantillon de certains cercles au détriment de celui d'autres (rapport de 1 à 6).

Ainsi, dans certaines zones à écosystème différencié, on augmentera la taille de l'échantillon des parcelles à rendement (une parcelle sur deux par exemple). De même pour les superficies, on augmentera le nombre d'exploitations échantillonées par S.E. dans les régions de Kayes, Tombouctou et Gao.

S'agissant de la prévision des récoltes, compte-tenu des distances à parcourir même en cas de réduction du nombre du SE, il est difficile d'envisager un passage supplémentaire spécifique entre Août et Septembre d'autant plus qu'il faut impérativement un passage en Septembre pour les stocks des paysans. Le premier passage doit être mieux géré.

Le démarrage de l'enquête se faisant aussi tard que possible (ce qui éviterait certaines erreurs d'observations au niveau du recensement des parcelles mises en culture), l'itinéraire de chaque enquêteur doit être préterminé en tenant compte de la spécificité des zones. Les aménagements proposés devront être complétés par un découplage des équipes d'enquêteurs.

Au niveau du traitement, l'établissement d'un dossier d'exploitation très complet apportera sûrement un gain d'efficacité et de fiabilité du traitement. Le traitement des prévisions de récolte tiendra compte ou non des informations datant de Juillet selon qu'il y ait eu rupture notable ou pas dans l'évolution de la campagne entre Juillet et fin Août. Cette appréciation peut être modulée par région voire par zone.

L'analyse de l'échantillon sur plusieurs années permettra également d'améliorer le plan de sondage.

VI. EVALUATION DE L'ENQUETE AGRICOLE DE MAURITANIE

1. Introduction

L'Enquête Permanente de Suivi, Prévision et Evaluation des Récoltes (E.S.P.E.R.) existe depuis 1985.

Auparavant, un recensement agricole s'était déroulé durant la campagne 1984-1985.

L'enquête E.S.P.E.R. a évolué depuis sa création :

- en 1985, la taille de l'échantillon des exploitations était de 750 ; en 1990, le nombre d'exploitations échantillon est de 1820.
- depuis la campagne 1987-1988, les résultats sont donnés au niveau régional.

2. Généralités

* Le Service des Statistiques Agricoles (S.S.A) du Ministère du Développement Rural est le maître d'oeuvre de l'enquête E.S.P.E.R..

Il dispose de bureaux régionaux dans les sept régions agricoles du pays.

* Le S.S.A. bénéficie de l'appui du Projet Diagnostic Permanent II et du Projet FAO "Consolidation des statistiques agricoles".

Le Projet, FAO qui se termine en Avril 1991, apporte un appui matériel (véhicules, micro-ordinateurs), technique (2 experts, 2 volontaires des Nations Unies) et financier (prise en charge d'assistants temporaires nationaux et de chauffeurs, d'indemnités de déplacement du personnel technique).

Le Projet Diagnostic Permanent II apporte un important appui en équipement (véhicules, motocyclettes, micro-ordinateurs) et en fonctionnement (carburant, entretien, indemnités, etc..)

* Le personnel national du S.S.A. s'occupant de l'enquête E.S.P.E.R. se compose de :

- 2 ingénieurs statisticiens
- 2 cadres moyens ayant une formation en statistique
- 2 agents informaticiens (actuellement en formation)
- 5 agents dépouilleurs

- dans les régions :

- 5 superviseurs
- 18 enquêteurs contrôleurs
- 80 enquêteurs observateurs.

Deux experts de la FAO participent aussi à plein temps à cette enquête.

* Le matériel disponible pour l'enquête est le suivant :

- 8 véhicules tout terrain
- 18 motos (dont seulement 6 en état satisfaisant)
- 3 micro-ordinateurs
- du matériel d'enquête en quantité suffisante (sauf les balances).

3. Description de l'enquête

3.1. Objectifs

Les objectifs de l'enquête ESPER sont de déterminer pour les cultures mil, sorgho, riz, niébé et pastèque :

- les superficies semées
- deux prévisions de production avant récolte
- les superficies récoltées
- les rendements et les productions définitives.

3.2. Méthodologie

3.2.1. Champ de l'enquête - Niveau de représentativité

L'enquête ESPER couvre les exploitations de type familial de sept régions agricoles : Trarza, Brakna, Gorgol, Assaba, Guidimaka, Hodh El Gharbi et Hodh El Chargui.

Depuis la campagne 1990 - 1991, les périmètres irrigués privés non encadrés font l'objet d'une enquête spécifique menée par le Service des Statistiques Agricoles.

Les périmètres privés encadrés par la Société Nationale de Développement Rural (SONADER) et la ferme de M'Pouré sont en dehors du champ de l'enquête ESPER.

Les domaines d'étude sont les sept régions pour l'enquête E.S.P.E.R. .

Les résultats des périmètres privés encadrés et non encadrés sont donnés au niveau national.

3.2.2. Plan de sondage

Le même échantillon de villages est conservé depuis les trois dernières campagnes.

Il est important de savoir qu'il existe en Mauritanie quatre grandes typologies de cultures : Dieri, Walo, Bas-fonds et Irriguée.

Les définitions suivantes sont adoptées :

Dieri : Toute culture sous pluie pratiquée sur sol sablonneux ou léger, pauvre en éléments minéraux et en matières organiques.

Walo : Toute culture effectuée après retrait des eaux sur des sols lourds inondés par la crue des fleuves, des affluents ou des lacs.

Bas-fonds : Toute culture effectuée sur des sols de dépression après retrait des eaux de pluies retenues de façon naturelle ou artificielle (tamourt, digue, barrage).

Irriguée : Toute culture effectuée sur des sols lourds inondés de façon artificielle et exigeant une certaine présence temporaire de l'eau.

3.2.2.1. Base de sondage

La base de sondage au 1er degré est l'ensemble des villages administratifs issu de la cartographie du recensement démographique d'Avril 1988.

La base de sondage au 2ème degré est la liste des exploitants agricoles dressée lors du premier passage de l'enquête ESPER.

3.2.2.2. Stratification au 1er degré

Les départements sont répartis en trois classes :

- Diéri et bas-fonds
- Walo pure
- Walo mixte.

Dans chaque département, les villages sont stratifiés en trois strates :

- strate 1 : villages de moins de 300 habitants
- strate 2 : villages de 300 à 2000 habitants
- strate 3 : villages de plus de 2000 habitants.

3.2.2.3. Tirage au 1er degré

Dans chaque département, on tire 7 villages à probabilités égales.

La répartition du nombre de villages entre les trois strates est la suivante : 2 en strate 1, 4 en strate 2, et 1 en strate 3.

Le tirage est systématique après classement des villages par taille décroissante.

Le nombre total de villages échantillon est de 196.

3.2.2.4. Tirage au 2ème degré

Dans chaque village échantillon, on tire systématiquement à probabilités égales les exploitants.

Le nombre d'exploitants échantillon est de 5 par village dans la strate 1, de 10 dans la strate 2 et de 15 dans la strate 3.

Le nombre total d'exploitants échantillon est de 1820.

3.2.3. Questionnaires - Méthodes d'observation

3.2.3.1. Questionnaires

Les fiches 01 (fiche de recensement) et 02 (fiche de tirage des exploitants) sont utilisées pour le tirage des exploitants.

Les fiches utilisées pour chaque campagne sont les suivantes :

Fiche 041 : identification

Fiche 051 : fiche premier passage

Fiche 062 : fiche deuxième passage

Fiche 071 : fiche enquête auprès des exploitants.

3.2.3.2. Méthodes d'observation

3.2.3.2.1. Superficie

Toutes les parcelles des exploitants échantillon sont mesurées deux fois : lors du 1er passage au moment des semis-levées et lors du 2ème passage au moment de la récolte.

On note toutes les cultures présentes sur les parcelles.

3.2.3.2.2. Prévision des récoltes

Les densités pour chacune des cultures des parcelles sont relevées à chacun des deux passages.

Le paysan apprécie d'une part d'une manière qualitative l'évolution de la campagne.

Par ailleurs, pour les parcelles portant les mêmes cultures que la campagne précédente, le paysan estime la récolte de la campagne passée et la récolte prévue en mouds (unité de mesure locale) ou/et en kilogramme.

3.2.3.2.3. Estimation de la production

Un carré de rendement est posé pour chaque culture dans une parcelle sur trois par village échantillon.

La pesée de la moisson du carré se fait brute et nette.

3.3. Organisation - Calendrier des opérations

L'enquête se déroule en trois passages :

1er passage : mesure des parcelles, pose des carrés, prévision des récoltes pour les cultures en diéri. (fiches 051, 071).

2ème passage : mesure des parcelles, pesée des carrés de rendement pour les cultures en diéri. (fiche 062).
mesure des parcelles, pose des carrés, pour les cultures en walo et bas-fonds. (fiche 051).

3ème passage : pesée des carrés de rendement pour les cultures en walo et bas-fonds. (fiche 062).

Le calendrier des différents passages est le suivant : 1er passage de Juillet à Septembre, 2ème passage d'Octobre à Décembre, 3ème passage de Janvier à Mars.

3.4. Traitement des données et publications

3.4.1. Procédures de calculs des principaux résultats

3.4.1.1. Superficie

Lorsqu'il y a association de cultures, la superficie de la parcelle est prise en compte pour chacune des cultures de l'association.

3.4.1.2. Prévision des récoltes

Le rendement prévisionnel est déterminé par village.

Ce rendement est égal au rapport de la somme des productions déclarées sur la somme des superficies.

On détermine ensuite la moyenne simple des rendements des villages par région.

On obtient ainsi un rendement prévisionnel par région et on obtient la production en multipliant par la superficie semée et levée.

D'éventuelles corrections sont faites au niveau global par comparaison avec les résultats de l'an passé.

3.4.1.3. Rendement et production

En premier lieu, on calcule les superficies récoltées par région.

Les rendements sont déterminés par village en utilisant les moyennes des rendements des carrés pondérées par les superficies récoltées des parcelles portant des carrés.

On calcule ensuite une moyenne simple de ces rendements par région.

Ces rendements sont ensuite appliqués à ces superficies récoltées des départements au niveau régional.

3.4.2. Méthode de traitement

Le traitement des données est encore manuel pour la campagne agricole 1990/1991.

Ce traitement est fait au niveau de Nouakchott par des agents dépouilleurs.

3.4.3. Publications

* Les résultats définitifs de la campagne agricole 1989-1990 ont été présentés dans "Résultats Définitifs de la campagne agricole 1989-1990" publication du Service des Statistiques Agricoles du Ministère du Développement Rural.

Cette publication, disponible en Mai 1990, présente :

- les indications générales sur la campagne agricole
- les tendances par typologie de cultures
- des indications sur les rendements
- les tableaux suivants :
 - Superficie, Rendement, Production pour le sorgho, le mil, le maïs, le niébé et la pastèque, pour les cultures en dieri, pour les cultures en bas-fonds, pour les cultures en wallo par région.
 - Superficie, Rendement, Production pour le sorgho, le mil, le maïs, le riz, le niébé et la pastèque par typologie de culture (Dieri, Bas-fonds, Wallo, décrue SONADER, Irrigués SONADER, M'Pourie, irrigués privés) au niveau national.

* Les résultats prévisionnels de la campagne agricole 1990-1991 ont été présentés dans "Résultats prévisionnels de la campagne agricole 1990/1991 - Premières estimations".

Cette publication, disponible en Octobre 1990, présente :

- la situation agrométéorologique
- la situation acridienne
- les caractéristiques de la campagne agricole (opinion du paysan, état prévisionnel de la campagne agricole en terme de superficie et en terme de production).
- les tableaux suivants :
 - Au niveau national, par typologie de cultures, les superficies, rendements, productions pour les cultures sorgho, mil, riz, maïs, niébé, pastèque et arachide.
 - Au niveau régional, pour les cultures en diéri, les superficies, rendements, productions pour les cultures sorgho, mil, maïs, niébé, pastèque et arachide.

* Les deuxièmes prévisions de récoltes ont été présentées dans "Résultats prévisionnels de la campagne agricole 1990/1991. Deuxièmes estimations".

Cette publication, disponible en Janvier 1991, présente :

- la situation générale de la campagne
- les tendances par typologie de culture
- les tableaux suivants :
 - . Au niveau régional, pour les cultures en diéri, les superficies, rendements, productions pour les cultures sorgho, mil, maïs, niébé, pastèque (estimation après récolte)
 - . Au niveau régional pour les cultures de bas-fonds, les superficies, rendements, productions pour les cultures sorgho, mil, maïs, niébé, pastèque (estimation après semis, levées).
 - . Au niveau national, par typologie de culture, les superficies, rendements, productions pour les cultures sorgho, mil, maïs, niébé, pastèque.

4. Diagnostic de l'enquête

4.1. Méthodologie

* Au niveau de la base de sondage, les populations des villages qui sont utilisées pour leur classement dans les strates, ne sont que des estimations obtenues lors de la cartographie du recensement démographique. Elles manquent donc de précision.

* Le type de sondage utilisé (tirage des villages à probabilités égales et tirage d'un nombre constant d'exploitants par village) n'est guère performant.

* Le questionnaire comprend à la fois des questions structurelles et conjoncturelles.

Les questions sur la démographie de l'exploitation et l'application des thèmes techniques auraient plus leur place dans un recensement agricole.

Les questions sur les dégâts sur les cultures n'ont guère d'intérêt de par leur délai de traitement.

Les questions pour la prévision des récoltes sont mal rédigées (on ne prend pas en compte les changements de spéculations d'une campagne à l'autre et les parcelles cultivées une année et non l'année suivante).

Au niveau de la procédure de l'estimation des prévisions de récoltes, la détermination directe des rendements par parcelle à partir du rapport prévision de production par le paysan /superficie ne semble guère fiable.

4.3.2. Méthode de traitement et apurement

le traitement encore manuel des données est à proscrire définitivement.

Il est non seulement potentiellement source de nombreuses erreurs, mais de plus, il empêche le traitement de nombreuses données collectées.

Aucune procédure systématique d'apurement des questionnaires n'existe. De plus, ces apurements ne peuvent être que très limités du fait du traitement manuel.

4.3.3. Analyse de l'échantillon

Aucun calcul de précision n'est fait au niveau national.

On peut seulement envisager qu'étant donné la taille de l'échantillon pour les rendements, l'erreur d'échantillonnage doit être élevée.

4.4. Résultats - Publications

On ne peut que louer l'existence de trois publications présentant les deux prévisions et l'estimation finale.

Ces publications ne présentent malheureusement qu'une faible partie des données collectées.

A cause du traitement manuel, seules les questions sur les superficies et les rendements aboutissent à des résultats.

La présentation des tableaux ne permet pas d'évaluer la production céréalière pour l'ensemble des typologies par région.

5. Propositions d'amélioration

* Au niveau de la méthodologie, la base de sondage et la méthode d'échantillonnage doivent être changées.

Pour la base de sondage, il conviendrait qu'elle soit issue des résultats du Recensement Général de la Population de 1988. Elle pourrait être constituée de la liste des villages ou de la liste des districts.

Le plan de sondage à deux degrés serait conservé avec la stratification des départements mais les unités primaires (villages ou districts) seraient tirées à probabilités inégales proportionnellement à la population et on tirerait un nombre constant d'exploitations par unité primaire.

* Les questionnaires devraient se limiter aux données conjoncturelles dont on peut assurer le traitement.

Les mesures des parcelles ne doivent être faites qu'une fois, au moment de la levée des cultures.

Pour les prévisions de récolte, il convient de prendre en compte aussi bien les prévisions nulles pour l'année en cours que les récoltes nulles de l'an passé.

* Au niveau du déroulement des opérations de collecte, un gros effort doit être fait pour assurer un meilleur contrôle.

* Le traitement des données de superficie doit être modifié. Si on ne veut pas calculer des superficies corrigées, le plus simple est de se contenter des superficies par association.

Pour les prévisions de récoltes, la procédure suivante est recommandée:

- calcul de la production escomptée selon les paysans par région
- calcul de la production de l'an passé selon les paysans par région
- détermination des ratios de production escomptée sur production an passé
- application de ce ratio au résultat officiel de l'an passé.

Il est indispensable que le traitement des données de l'enquête E.S.P.E.R. soit informatisé. Le logiciel SP6, conçu spécialement pour le traitement des enquêtes, pourrait être utilisé de par son emploi très simple.

Un apurement systématique des questionnaires doit être fait. Les coefficients d'extrapolation doivent systématiquement être recalculés pour prendre en compte les questionnaires manquants.

* Il faut traiter et présenter les résultats de l'ensemble des données collectées sinon il n'est pas nécessaire de les collecter.

La présentation des résultats pourrait aussi être améliorée: il conviendrait que les données de superficie, rendement, production soient données par typologie et par région et qu'on fasse le cumul des céréales.

Des données récapitulatives sur plusieurs campagnes permettraient d'utiles comparaisons.

VII. EVALUATION ENQUETE AGRICOLE DU NIGER

1. Introduction

On peut citer deux opérations majeures dans l'histoire de la statistique agricole du Niger :

- le recensement agricole de 1960/61
- le recensement agricole de 1980.

Entre ces deux événements, la production agricole nationale a été évaluée principalement à l'aide des méthodes dites "informelles" du service de l'encadrement.

En 1982, a été mise en place une enquête annuelle de prévision des récoltes basée sur la méthodes des densités. Les enseignements tirés de cette enquête ont amené à redéfinir l'échantillon national à partir d'un fichier de villages.

Jusqu'en 1988, cette enquête comprenait le suivi des cours des produits et l'évaluation des paramètres permettant de qualifier les villages en déficitaires et excédentaires.

Une révision méthodologique portant principalement sur les objectifs et la redéfinition de l'échantillon et des procédures de collecte et de traitement a été graduellement mise en oeuvre à partir de 1988, suite à une évaluation par le projet Diagnostic Permanent. Il en est résulté l'enquête prévision et estimation des récoltes dans sa définition actuelle.

2. Généralités

L'enquête agricole est placée sous la responsabilité du Service de Statistique Agricole de la Direction des Etudes et de la Programmation du Ministère de l'Agriculture. Son exécution sur le terrain est confiée aux Directions Départementales de l'Agriculture qui relèvent de l'autorité de la Direction de l'Agriculture. Le personnel d'enquête est constitué essentiellement par les encadreurs des D.D.A. . Leur nombre est élevé et l'effectif de ceux qui se consacrent à temps partiel à l'enquête varie d'une année à l'autre.

Le projet Diagnostic Permanent apporte l'essentiel du financement extérieur sous forme d'achat d'équipement et de frais de fonctionnement.

3. Description de l'enquête

3.1. Objectifs

L'enquête "Prévision - Estimation des Récoltes" a pour objectifs de déterminer :

- les superficies cultivées

- les prévisions de production céréalière en Octobre.
- les rendements et productions des principales cultures pluviales
- les estimations des stocks céréaliers paysans.

3.2. Méthodologie

3.2.1. Champ de l'enquête - Niveau de représentativité

L'enquête agricole couvre les huit départements du Niger (y compris la Commune Urbaine de Niamey).

La production des aménagements hydro-agricoles en saison hivernale et en saison sèche est prise en compte par ailleurs (Office National des Aménagements Hydro-agricoles - ONAHA).

Les domaines d'étude sont les arrondissements au nombre de 32 dans les départements agricoles, la Commune Urbaine de Niamey et le Département d'Agadez.

3.2.2. Plan de sondage

3.2.2.1. Base de sondage

La base de sondage au 1er degré est l'ensemble des villes et villages du Niger. Elle est issue de la liste des villages établie en 1984 à partir d'informations administratives.

3.2.2.2. Echantillonnage au 1er degré

Les villages sont tirés, dans chaque arrondissement, à probabilités inégales proportionnelles à la population.

Le nombre de villages échantillon par département est égal à douze fois le nombre d'arrondissements.

La répartition des villages échantillon entre arrondissements d'un département se fait proportionnellement à la population avec un nombre minimum de 6 villages échantillon par arrondissement.

Le nombre total de villages échantillon est de 408.

3.2.2.3. Echantillonnage au 2ème degré

Dans chaque village échantillon, on tire 5 exploitations agricoles à probabilités égales par un tirage systématique.

Le nombre total d'exploitations échantillon est de 2040.

3.2.3. Questionnaires - Méthodes d'observation

3.2.3.1. Questionnaires

Les questionnaires sont au nombre de 7 :

- fiche 1 : dénombrement des exploitations
- fiche 2 : caractéristiques de l'exploitation
- fiche 3 : mesure des parcelles
- fiche 4 : rendement prévisionnel des cultures céréalières
- fiche 4 bis : prévision du chef d'exploitation
- fiche 5 : récolte des carrés
- fiche 6 : estimation des stocks paysans.

3.2.3.2. Méthodes d'observation

3.2.3.2.1. Superficie

Les superficies de toutes les parcelles des exploitations échantillon sont mesurées.

Les trois principales cultures de chaque parcelle sont relevées.

3.2.3.2.2. Prévision des récoltes

Deux méthodes de prévision des récoltes céréalières sont appliquées :

- la première consiste au comptage des épis à l'intérieur du Carré de rendement. Au niveau de l'arrondissement, on détermine les poids bruts et nets des épis de l'année précédente pour les appliquer au nombre d'épis par Carré afin d'en déduire des rendements prévisionnels.

- la deuxième consiste à l'estimation par le paysan du nombre de bottes récoltées à la dernière campagne et escomptées à la campagne actuelle par parcelle.

3.2.3.2.3. Estimation de la production

L'estimation de la production se fait à partir de la pesée des Carrés de rendement et à partir des déclarations du paysan.

* Un Carré de rendement est posé dans chaque parcelle.

La superficie du carré de rendement est de 100 m² pour le mil, le sorgho et le niébé en culture associée.

La superficie du carré de rendement est de 25 m² pour l'arachide, le maïs et le niébé en culture pure.

La pesée des carrés se fait brute (en épis et panicules) et nette.

* L'exploitant déclare le nombre de bottes récoltées. Au niveau de l'arrondissement, on détermine les poids des bottes des différentes céréales.

3.2.3.2.4. Estimation des stocks paysans céréaliers

L'estimation des stocks paysans céréaliers est basée sur la déclaration par le responsable de l'unité de stockage du nombre de bottes de céréales détenues. Les poids des bottes sont déterminés au niveau de l'arrondissement.

3.3. Organisation - Calendrier des opérations

L'enquête se déroule en quatre passages :

- 1^{er} passage : dénombrement des exploitations des villages échantillon (fiches 1, 2).
- 2^{ème} passage : mesure des parcelles. (fiche 3).
- 3^{ème} passage : prévisions des récoltes, estimation des stocks paysans céréaliers. (fiches 4, 4 bis, 6).
- 4^{ème} passage : pesée des carrés de rendement, estimation des récoltes par le paysan. (fiche 5).

Le calendrier des différents passages est le suivant :

- 1^{er} passage en Mai,
- 2^{ème} passage en Juin-Juillet,
- 3^{ème} passage en Septembre,
- 4^{ème} passage en Octobre-Novembre.

3.4. Traitements des données et publications

3.4.1. Procédures de calculs des principaux résultats

3.4.1.1. Superficie

Les superficies sont calculées par association de culture. Toutes les associations sont envisagées.

3.4.1.2. Prévision des récoltes

* Pour les prévisions à partir du comptage des épis, par culture céréalière dans une association de cultures, en tenant compte de l'ordre des cultures, on calcule la production prévue en extrapolant directement le produit rendement du carré (nombre épis x poids épis) x superficie de la parcelle.

On calcule ensuite, par culture, la somme des productions de cette culture des différentes associations où elle est présente.

* Pour les prévisions à partir des déclarations des paysans, on calcule un indice d'évolution par arrondissement (Nombre extrapolé de bottes escomptées/Nombre extrapolé de bottes récoltées à la campagne précédente).

Cet indice d'évolution est appliqué aux résultats définitifs de la campagne précédente.

3.4.1.3. Estimation des récoltes

On procède de la même manière pour les prévisions de récoltes mais pour toutes les cultures aussi bien à partir des pesées de carrés de rendement que des déclarations du paysan.

3.4.1.4. Stocks paysans

L'extrapolation se fait directement sur les produits nombre de bottes x poids des céréales en grains d'une botte.

3.4.2. Méthode de traitement

Pour l'enquête de la campagne 1989-1990, le traitement a été informatisé pour la première fois pour les estimations de la production et des stocks paysans.

Le logiciel utilisé a été le D BASE IV pour la saisie et la tabulation.

3.4. Publications

* Les résultats définitifs de la campagne agricole 1988-1989 ont été présentés dans le "Rapport annuel des Statistiques de l'Agriculture et de l'Environnement", publication de la Direction des Statistiques de l'Agriculture et de l'Environnement (D.S.A.E.) du Ministère de l'Agriculture et de l'Environnement.

Cette publication, disponible en Février 1989, présente outre les résultats de la campagne, la méthodologie d'évaluation de la production agricole, le déroulement de la campagne agricole, les moyens de production, les résultats de la campagne de contre-saison, le déroulement de la campagne de contre-saison, le bilan céréalier, un tableau récapitulatif des superficies, rendements, productions de 1983 à 1988, les prix officiels des produits agricoles.

Les résultats de la campagne, issus du dispositif de l'enquête, publiés sont les superficies, rendements, productions par arrondissement pour les cultures suivantes : mil, sorgho, niébé, arachide, riz, maïs, voandzou, oseille et sésame.

* Les résultats définitifs de la campagne agricole 1989/1990 n'ont pas encore fait l'objet d'une publication spécifique.

* Les résultats provisoires de la campagne 1990/1991 sont présentés dans un document "Programme d'aide alimentaire d'urgence 1990-1991" du Système d'Alerte Précoce du Cabinet du Premier Ministre.

Seule la production de l'ensemble des céréales est donnée par arrondissement.

4. Diagnostic de l'enquête

4.1. Méthodologie

La base de sondage est vieille et ne reflète plus, même approximativement, l'importance réelle qu'ont les unités primaires étant donné les grands mouvements de population depuis 1984.

La prévision des récoltes à l'aide du comptage des épis et du poids moyen des épis de l'année précédente pose de réelles difficultés : le poids moyen des épis est un paramètre qui fluctue considérablement d'une année à l'autre, le comptage des épis (surtout si le carré de densité est de 100 m²) est problématique au niveau des agents.

La taille de l'échantillon au niveau arrondissement pourrait être insuffisante pour que l'on ait une précision conséquente des résultats.

4.2. Opérations de collecte

Le fait que la collecte de données soit effectuée par l'encadrement rural ne permet pas de rationaliser les opérations de collecte. Ces agents, étant affectés à de multiples tâches concurrentes (dont celles de protection des végétaux et de vulgarisation), ne sont de ce fait pas toujours disponibles pour la collecte au moment où qu'il faut.

4.3. Traitement des données

Le personnel national pour le traitement de données est insuffisant, ceci fait que les retards dans la saisie, l'établissement et l'apurement des fichiers et la tabulation sont assez grands.

4.4. Analyse de l'échantillon de 1989-1990

Les données 1989/1990, à l'état d'enregistrement par culture et par parcelle, ont été analysées. Ce fichier informatique est supposé apuré et contenir les informations pour l'ensemble du pays.

4.4.1. Critère de taille

Il apparaît à l'examen de l'échantillon que les données sur la commune de Niamey n'y figurent pas.

Le nombre total de villages pour lesquels les données y figurent sont de 362 contre 408 théoriquement échantillonnés (soit de 11 % inférieur à la taille normale). On notera principalement que l'arrondissement de N'Guigmi n'est représenté que par trois villages au lieu de six comme imposé par le plan de sondage.

Les exploitations dont les données sont présentées sont au nombre de 1386 soit en moyenne 3,8 exploitations échantillonnées par village échantillonné (contre cinq normalement).

Le nombre d'exploitations est notoirement faible dans les arrondissements de N'Guigmi et Maine-Soroa et Tchintabaraden, Gouré et Loga. Ailleurs il est voisin de 100 sinon supérieur.

Le nombre de parcelles est de 4630 soit une moyenne de 3,3 parcelles par exploitation.

On observe beaucoup de cas de rendements nuls. S'il est vrai que cette possibilité a existé en 1989/90, on soupçonne néanmoins le fait que les données manquantes aient été remplacées par des zéros. La structure du fichier DBASE utilisé remplace en effet par zéro tout rendement manquant.

4.4.2. Précision des estimateurs

Superficie

Au seuil de 95 % les intervalles de confiance pour la superficie en mil-sorgho-maïs montrent des erreurs de sondage grandes au niveau de l'arrondissement. Elles dépassent $\pm 45 \%$ pour certains et ne descendent guère au dessous de $\pm 21,1 \%$.

Au niveau département ces erreurs de sondage sont encore élevées : $\pm 43,2 \%$ pour Diffa et $\pm 20,4 \%$ pour Maradi.

Au niveau national, l'erreur de sondage calculée est de $\pm 9,2 \%$.

Rendement

Les rendements moyens pour le mil-sorgho-maïs apparaissent nuls dans les arrondissements de N'Guigmi, Guidam-Roumdji, Say, Tchintabaraden.

Une estimation de l'erreur de sondage a été faite en considérant la variabilité du rendement moyen pondéré par les superficies des parcelles à rendement.

L'erreur approximative de sondage au niveau arrondissement est faible. A Quelques exceptions près (Arrondissements de Diffa et Maine Soroa), l'erreur est inférieure à $\pm 9 \%$. Ceci s'explique principalement par le nombre élevé de parcelles à rendement : chaque parcelle recensée est une parcelle à rendement.

5. Propositions d'amélioration

* Au niveau de la collecte, il y a tout naturellement lieu de chercher à faire faire l'enquête par du personnel totalement disponible pendant la période de collecte.

* Au plan méthodologique, on devra chercher à réduire davantage les erreurs d'observation. Pour cela, le changement de base de sondage est nécessaire : le recensement de la population du Niger de 1988 donne une telle opportunité. Il faudrait également renforcer le contrôle d'exhaustivité de la collecte pour détecter les omissions et doubles comptes.

La taille de l'échantillon au niveau de l'arrondissement est généralement faible pour permettre une précision adéquate des résultats à ce niveau. Compte tenu des difficultés de terrain et de la limitation des ressources, il n'est pas envisageable de se doter d'un échantillon suffisamment grand pour avoir une meilleure précision au niveau arrondissement. On peut toutefois améliorer la précision de l'ensemble en réduisant le nombre de carrés de rendement (d'un tiers par exemple) et en

augmentant le nombre d'exploitations. L'augmentation du nombre d'exploitations permettra d'améliorer la précision de l'estimation de la superficie.

Compte tenu du fait qu'au moins 60 % de la variabilité totale des superficies est attribuable à la variabilité interne aux entités géographiques (villages, arrondissements) l'augmentation du nombre d'exploitations échantillonnées par village (passant par exemple de 5 à 7) est recommandée tout en maintenant le nombre de village à 408. Cependant le non respect de taille de l'échantillon est pour beaucoup dans l'imprécision constatée.

VIII. EVALUATION DE L'ENQUETE AGRICOLE AU SENEGAL

1. Introduction

L'élaboration des statistiques agricoles au Sénégal a connu trois grandes phases :

- de 1960 à 1976 : les statistiques agricoles ne reposaient pas sur un dispositif national d'enquête.
- de 1976 à 1985 : les statistiques agricoles étaient l'œuvre des Sociétés Régionales de Développement Rural dont les données étaient seulement agrégées au niveau central.
- depuis 1985, un dispositif national d'enquête a été conçu et mis en place par la Division des Statistiques Agricoles de la Direction de l'Agriculture du Ministère du Développement Rural et de l'Hydraulique avec le concours du projet Diagnostic Permanent.

On doit cependant noter que l'enquête agricole a notablement évolué depuis 1985 notamment par :

- l'harmonisation généralisée de la méthodologie dans les différentes régions.
- l'intégration des volets "prévision des récoltes" et "évaluation des stocks paysans"

2. Généralités

La Division des Statistiques Agricoles (DISA) de la Direction de l'Agriculture est le service maître d'œuvre de l'enquête. Elle bénéficie dans les régions de l'appui des services décentralisés de la Direction de l'Agriculture et aussi des Sociétés Régionales de Développement Rural. Au niveau national, elle bénéficie de l'appui technique de la Direction de la Statistique et de la Prévision.

Les appuis extérieurs sont ceux du Projet Diagnostic Permanent II du CILSS et du Projet Système d'Alerte Précoce (SAP) de la FAO.

Au niveau central, le personnel chargé de l'enquête est de 10 cadres mais six sont en formation.

Sur le terrain, les enquêteurs et les contrôleurs dépendent des Inspections Régionales de l'Agriculture au niveau des Secteurs, des Centres d'Expansion Rurale Polyvalents et aussi des Ecoles de Formation Agricole, ce sont donc des agents

polyvalents et non spécialisés dans les enquêtes. Le nombre des agents disponibles est très variable selon les régions et selon les années.

Au niveau des moyens matériels, l'enquête dispose de deux véhicules au niveau central, les autres véhicules (transport enquêteurs, contrôleurs) sont requis au niveau régional et départemental. Seul, un micro-ordinateur peut être utilisé à plein temps pour le traitement des données, un autre pouvant être disponible à temps partiel. Le matériel d'enquête, renouvelé assez régulièrement par les deux Projets, semble suffisant.

3. Description de l'enquête

3.1. Objectif

L'enquête agricole annuelle a pour objectifs de déterminer :

- les données structurelles (démographie, équipement, intrants, etc.)
- les superficies emblavées
- les prévisions de récoltes céréalières en Octobre
- les rendements et productions définitives
- les estimations des stocks céréaliers paysans avant récolte.

3.2. Méthodologie

3.2.1. Champ de l'enquête - Niveau de représentativité

L'enquête agricole couvre l'ensemble des arrondissements du pays. Les communes et les chef-lieux de département et de région sont exclus du champ de l'enquête.

Les informations sur les périmètres aménagés et irrigués sont fournies par les Sociétés de Développement Rural.

Les cultures entièrement sous-encadrement (coton, canne à sucre), les cultures péri-urbaines et les cultures de contre-saison et de décrue sont hors du champ de l'enquête.

Les domaines d'études de l'enquête agricole sont les arrondissements, au nombre de 91 dans le pays.

3.2.2. Plan de sondage

3.2.2.1. Base de sondage

La base de sondage au 1er degré est l'ensemble des villages obtenu au niveau des arrondissements par recensement administratif annuel.

La base de sondage au 2ème degré est la liste des carrés dressée lors du premier passage de l'enquête agricole.

3.2.2.2. Echantillonnage au 1er degré

Les villages sont tirés systématiquement dans chaque arrondissement à probabilités inégales proportionnelles au nombre de carrés du village. Le nombre de carrés des villages est issu du recensement administratif.

La répartition du nombre de villages échantillon entre les régions se fait proportionnellement au poids agricole (superficie cultivée de l'année précédente).

La répartition des villages échantillon entre arrondissements d'une région se fait selon les disponibilités des moyens humains et matériels.

L'échantillon des villages est renouvelé tous les ans.

3.2.2.3. Echantillonnage au 2ème degré

Dans chaque village échantillon, on tire à probabilités égales les unités secondaires (carrés administratifs).

Le nombre de carrés échantillon par village est variable selon les arrondissements mais le nombre de carrés est toujours supérieur à 35.

Le nombre total de carrés administratifs est de 2500.

3.2.3. Questionnaires - Méthodes d'observation

Huit questionnaires sont utilisés :

- fiche 1 : Recensement démographique du village
- fiche 2 : Recensement démographique du carré administratif
- fiche 3 : Recensement du matériel et de l'équipement du carré
- fiche 4 : Recensement des parcelles du carré administratif

- fiche 5 : Mesure des parcelles
- fiche 6 : Prévision des récoltes
- fiche 7 : Densité et rendement des carrés
- fiche 8 : Estimation stocks paysans.

3.2.3.2. Méthodes d'observation

3.2.3.2.1. Superficie

Toutes les parcelles des carrés administratifs échantillon sont mesurées. L'erreur de fermeture maximale autorisée est de 5 %. Le nombre de cultures par parcelle est limité à deux. Une superficie est attribuée à chaque culture. On affecte à la culture principale la superficie totale multipliée par le ratio (densité de culture dans la parcelle/densité théorique en culture pure). La différence entre les deux superficies est attribuée à la deuxième culture. Le calcul est fait par l'enquêteur.

3.2.3.2.2. Prévision des récoltes céréalières

Il y a deux méthodes de prévision des rendements :

- la méthode objective basée sur le comptage des épis potentiels,
- la méthode basée sur les déclarations des paysans.

La première méthode consiste au comptage des épis dans un sous-carré de rendement placé à l'intérieur du carré de rendement posé lors des mesures de la parcelle. La taille de ce sous-carré est de 1 m² sauf pour le maïs où elle est de 4 m². Le poids moyen des épis est obtenu en pesant les épis de la campagne précédente au niveau de l'arrondissement.

La deuxième méthode consiste en la déclaration par le paysan, par culture et par parcelle, du nombre d'unités de récolte (gerbes, bottes, paniers, sacs, kilogramme, autre) escompté. Le poids moyen de l'unité de récolte est obtenu par estimation de l'enquêteur et du paysan. L'enquêteur enregistre directement le rendement par hectare.

Il est aussi tenu compte de l'appréciation qualitative basée sur l'expérience des agents et leur connaissance des facteurs influant sur les récoltes.

3.2.3.2.3. Estimation de la production

L'estimation définitive de la production est basée sur la pesée de carrés de rendements.

Par village, une liste des parcelles par cultures est dressée.

Un carré de rendement est posé dans une parcelle sur cinq.

Dans chaque carré de rendement, on pèse la récolte brute et sèche.

3.2.3.2.4. Estimation des stocks paysans céréaliers

Pour la campagne 1990/1991, la méthode utilisée est celle des déclarations des paysans.

Les paysans ont à déclarer le nombre d'Unités de Mesures Locales stockées dans chaque unité de stockage. Le poids moyen de l'U.M.L. est obtenu par estimation de l'enquêteur et du paysan.

3.3. Organisation - Calendrier des opérations de collecte

L'enquête se déroule en 4 passages :

1er passage : dénombrement des carrés administratifs dans les villages échantillon (fiche 1)

2è passage : caractéristiques des carrés, mesure des parcelles, 1ère visite pour l'estimation des stocks céréaliers (fiches 2, 3, 4, 5, 8)

3è passage : prévision des récoltes, 2ème visite pour l'estimation des stocks (fiches 6, 8)

4è passage : pesée des carrés de rendement (fiche 7)

Le calendrier des différents passages est le suivant :

1er passage en Juin, 2ème passage en Juillet/Août, 3ème passage en Septembre et 4ème passage en Novembre/Décembre.

L'organisation des opérations de terrain varie suivant les régions. Elle dépend des moyens humains et matériels disponibles.

En général, ce sont des équipes d'enquêteurs avec un contrôleur, véhiculées, qui effectuent les différents passages village après village.

3.4. Traitement des données et publications

3.4.1. Procédures de calculs des principaux résultats

Les coefficients d'extrapolation au niveau de l'arrondissement sont égaux aux rapports des nombres de carrés administratifs de l'arrondissement (source : recensement administratif) sur les nombres de carrés échantillon.

3.4.1.1. - Superficie

Pour les cultures associées, l'enquêteur, à l'aide des densités, détermine une superficie par culture.

Les résultats au niveau de l'arrondissement s'obtiennent par extrapolation directe de ces données.

3.4.1.2 - Prévision de récoltes

Deux méthodes sont utilisées mais la procédure de calcul est la même. A partir des rendements des questionnaires, on calcule la moyenne simple de ces rendements à laquelle on applique un taux de 0,7. Ce taux correspond à la déperdition probable avant la moisson. Sa valeur ne peut être expliquée. Ces rendements moyens sont appliqués aux superficies pour obtenir la prévision de production de l'arrondissement.

3.4.1.3 - Rendement - Production

Les rendements sont calculés par arrondissement en utilisant les moyennes des rendements de carrés pondérées par les superficies des parcelles portant des carrés. Ces rendements sont ensuite appliqués aux superficies pour déterminer les productions par arrondissement.

3.4.1.4 - Stocks paysans

L'enquête détermine un stock par céréale en kilogrammes.

Les résultats au niveau de l'arrondissement s'obtiennent par extrapolation directe de ces données.

3.4.2. Méthode de traitement - Apurement

Le traitement des données est manuel.

Il s'effectue au niveau des chefs-lieux de région par des équipes régionales et départementales. Des fiches de dépouillement préétablies permettent le traitement des données.

Il n'y a pas de procédure systématique d'apurement des données.

3.4.3. Publications

Trois publications sont élaborées chaque campagne : la première lors de l'estimation des superficies, la seconde lors des prévisions des récoltes et la troisième lors des résultats définitifs de production.

La première publication : "Estimation des superficies emblavées pour la campagne 1990/1991" a été disponible le 1er Octobre 1990.

Elle présente :

- l'analyse des résultats sur les superficies.
- les tableaux sur les superficies, pour l'ensemble des cultures industrielles (arachide huilerie et arachide bouche, coton), pour les cultures céréalières (mil, sorgho, maïs, riz) et pour les autres cultures (manioc, niébé, fonio, béref, voandzou et patate) au niveau national, régional, départemental et par arrondissement avec des comparaisons par rapport à la campagne 1989/90 et à la moyenne des campagnes 1985/1986 à 1989/1990.

La deuxième publication "Prévision des Récoltes" pour la campagne agricole 1990/1991 a été disponible en Octobre 1990.

Elle présente :

- le profil de la campagne agricole
- l'analyse des résultats sur les prévisions de récoltes
- les tableaux sur les superficies, rendements, productions pour les cultures industrielles (arachide huilerie, arachide bouche, coton), les cultures céréalières (mil, sorgho, maïs, riz) et les autres cultures (niébé, manioc, patate, fonio) au niveau national, régional, départemental et par arrondissement. Des comparaisons sont faites au niveau régional par rapport à la campagne 1989/1990 et au niveau national par rapport à la campagne 1989/1990 et à la moyenne des cinq dernières campagnes.

Les résultats définitifs de la campagne agricole 1989/1990 ont été présentés dans le document "Résultats Définitifs de la campagne agricole 1989/90", publication de la Division des Statistiques Agricoles (DISA) de la Direction de l'Agriculture du Ministère du Développement Rural. Cette publication, disponible en Février 1990, comprend :

- une description succincte de la méthodologie et du déroulement des opérations d'enquête.

- un bilan de la campagne agricole
- une présentation et une analyse des résultats.

Les tableaux provenant de l'enquête agricole présentés sont les suivants :

- les superficies, rendements, productions pour les cultures (arachide huilerie, arachide bouche, coton, mil, sorgho, maïs, riz, niébé, manioc, patate et fonio) au niveau arrondissement, département, régional, national (des comparaisons sont faites au niveau régional avec les données des prévisions, des résultats définitifs 1988/89 et de la moyenne 1984/1985 à 1988/1989).
- pour la seule région de Ziguinchor, par arrondissement, département:
 - les populations par sexe et âge et la population active agricole selon le sexe,
 - les effectifs des chefs de carré selon le sexe et l'âge
 - le nombre de parcelles par spéculature
 - les superficies cultivées par spéculature
 - l'équipement agricole, les moyens de traction et les quantités d'intrants utilisées
 - les rendements moyens des principales cultures.

4 - Diagnostic de l'enquête

4.1. - Méthodologie

La base de sondage au premier degré (liste des villages avec nombre de carrés administratifs) ne semble guère fiable de par le but fiscal de l'élaboration de ces listes de carrés administratifs par village.

De manière générale, le travail demandé aux enquêteurs est trop important. Ils ne devraient pas avoir à effectuer de nombreux calculs sur le terrain et de plus, si calcul il doit y avoir, toutes les étapes devraient en être transcrrites sur les questionnaires. Tous les calculs intermédiaires doivent pouvoir être vérifiés.

La méthode de répartition des superficies entre cultures associées à partir des densités dans les parcelles est à revoir.

le nombre de carrés de rendement par arrondissement est notoirement insuffisant (pour beaucoup de cultures il est inférieur à 5).

4.2 - Opérations de collecte - organisation - Calendrier.

Le non-traitement informatique des données empêche une analyse complète des problèmes de collecte.

* Le dénombrement des carrés administratifs dans les villages échantillon n'est pas fait systématiquement. Les enquêteurs ont souvent recours à la liste des carrés administratifs établie à but fiscal par recensement administratif.

* Les périodes des différents passages de l'enquête sur le terrain ne sont guère respectées.

En 1990/91, pour la région de Ziguinchor, le recensement démographique des carrés administratifs a eu lieu fin Juillet début-Août, les levées de superficies durant la deuxième quinzaine d'août, la détermination des rendements prévisionnels durant la dernière semaine de septembre et la détermination des rendements définitifs durant la deuxième semaine de Novembre.

La collecte des données a lieu de manière tardive en particulier pour les superficies.

* L'organisation de l'enquête par "Opération commando" (équipe composée de plusieurs enquêteurs et d'un contrôleur, se déplaçant de village en village en véhicule) ne semble pas efficiente pour les différentes raisons suivantes :

- perturbation dans les villages
- nécessité de procéder à toutes les opérations en très peu de temps (problème pour les pesées des carrés de rendement)
- manque de contrôle à l'intérieur de l'équipe
- contraintes logistiques (disponibilité du véhicule et de l'ensemble du personnel) et coûts supplémentaires (véhicules, carburant, etc.).

4.3 - Traitemet des données

4.3.1 - Procédures de calcul des principaux résultats

Les coefficients d'extrapolation sont erronés. On utilise le coefficient $\frac{N}{*ni}$ par arrondissement au lieu de $\frac{1}{m} \frac{N}{Ni1} \times \frac{Ni2}{ni}$ par village.

Avec N le nombre des carrés de l'arrondissement (recensement administratif)

Nil le nombre de carrés du village (recensement administratif)

$Ni2$ le nombre de carrés du village (1er passage)

ni le nombre de carrés échantillon du village i

m le nombre de villages échantillon.

Le calcul des rendements prévisionnels se fait à l'aide des moyennes simples alors que le calcul des rendements définitifs se fait à l'aide des moyennes pondérées par les superficies.

4.3.2. Méthode de traitement et apurement

Le traitement manuel des données, bien qu'organisé correctement est potentiellement source de nombreuses erreurs. De plus, il empêche le traitement de nombreuses données collectées.

Le traitement régional des données sans instructions précises du niveau central fait que les apurements ne sont pas faits de la même façon suivant les régions. Ces apurements de plus ne peuvent être que très limités du fait de la procédure manuelle.

Le traitement des données en 1990, au niveau de Ziguinchor, s'est déroulé selon le calendrier suivant :

- données de superficies : 1ère semaine de Septembre
- données de prévision : 1ère semaine d'Octobre
- données de récolte définitive : 1ère semaine de Décembre

Les résultats sont dans l'ensemble disponibles lorsque nécessaires.

Pour les stocks paysans, la procédure d'obtention des résultats n'a pu être examinée.

4.3.3. Analyse de l'échantillon

Aucun calcul de précision n'est fait au niveau national.

Le traitement manuel des données empêche toute analyse de l'échantillon de la part du Projet Diagnostic Permanent. On peut seulement penser qu'étant donné la taille de l'échantillon au niveau de l'arrondissement, l'erreur d'échantillonnage doit être assez élevée à ce niveau là.

4.4 - Résultats - Publications

Les trois publications ne présentent des résultats que pour une faible partie des données collectées sur le terrain.

Les résultats sont disponibles dans des délais relativement courts, étant donné la procédure manuelle.

Les trois publications sont prêtes aux moments opportuns.

La publication des résultats définitifs est présentée de manière satisfaisante.

5. Propositions d'amélioration

* Au niveau de la base de sondage, l'utilisation des résultats du recensement de la population serait plus judicieuse.

Il ne semble pas indispensable de renouveler l'échantillon tous les ans.

La répartition de l'échantillon des villages entre les arrondissements et la taille de l'échantillon devraient reposer sur des critères techniques et non sur la disponibilité du personnel et du matériel.

Le niveau de représentativité des résultats devrait être le département et non l'arrondissement, étant donné les moyens disponibles. Le tirage des villages se ferait au niveau du département et la taille de l'échantillon des carrés de rendement serait ainsi suffisante.

* Au niveau des méthodes d'observation, d'une manière générale, la quantité de travail demandée aux enquêteurs devrait être limitée en particulier au niveau des calculs à effectuer sur le terrain.

La répartition des superficies entre cultures associées ne doit pas se faire sur le terrain.

La numérotation des parcelles par village est complexe et pourrait être testée avec des questionnaires plus appropriés.

Au niveau de l'organisation des opérations de collecte, l'estimation des stocks paysans en Juillet, étant donné les problèmes de traitement des données à cette époque pourrait être supprimée.

Avec un personnel entièrement disponible pour l'enquête et des moyens de locomotion accrus, on pourrait répartir les villages échantillon entre enquêteurs et non plus procéder en "opérations commandos" village après village.

* Au niveau du traitement des données, le respect des formules d'extrapolation est indispensable.

Les procédures de calcul des rendements prévisionnels et définitifs doivent être identiques.

Le traitement des données de l'enquête doit être entièrement informatisé et fait au niveau central. L'équipement en micro-ordinateurs de la DISA doit pour cela être considérablement renforcé.

* Au niveau des publications, on pourrait seulement améliorer la présentation du tableau au niveau national et une analyse comparative des principales productions sur une longue série serait intéressante.

Les résultats sur l'ensemble des données collectées devraient aussi trouver place dans la publication des résultats définitifs.

IX. EVALUATION ENQUETE AGRICOLE AU TCHAD

1 - Introduction

Un premier dispositif d'enquête agricole sur l'ensemble du territoire a été mis en place durant la campagne 1986/87 avec le concours du Projet Diagnostic Permanent II. Il devait couvrir les zones soudanaises et sahéliennes.

Depuis la campagne agricole 1987/88, les statistiques agricoles du Tchad sont du ressort, pour la zone sahélienne, de l'Office National du Développement Rural (ONDR), et pour la zone soudanaise, du Bureau de la Statistique Agricole (BSA) de la Direction Générale de l'Agriculture du Ministère du Développement Rural.

Les statistiques agricoles élaborées par l'ONDR proviennent d'estimations à vue par ses agents et il ne sera pas procédé ici à l'évaluation de ce dispositif totalement dépassé.

L'enquête agricole en zone soudanaise a beaucoup évolué depuis la campagne 1986/87.

Le BSA était composé en 1986/87 de seulement 3 agents permanents et était assisté pour l'enquête, par 50 agents d'autres services du Développement Rural et quelques agents temporaires.

En 1990, le BSA compte 83 agents dont 22 enquêteurs contractuels.

Le traitement des données, de manuel en 1986/1987, a été informatisé en 1987/88 mais réalisé par le FEWS. En 1991, le traitement informatisé est entièrement effectué par les agents du BSA.

2 - Généralités

Le BSA est le service responsable de l'enquête agricole annuelle "Suivi de campagne, prévision et estimation des récoltes" dans la zone soudanaise.

Il est appuyé sur le terrain par les structures décentralisées du Ministère du Développement Rural : la Direction Régionale de Moundou, les trois circonscriptions agricoles et les 97 secteurs d'Agriculture.

Sur le terrain, les enquêteurs collaborent avec les Secteurs Agricoles et l'Office National de Développement Rural.

Le seul financement extérieur de l'enquête agricole est celui du Projet Diagnostic Permanent II.

Le travail de constitution d'une nouvelle base de sondage est réalisé dans le cadre du Projet Réhabilitation du Secteur Agricole (R.S.A.) de la Banque Mondiale.

Pour la campagne agricole 1990/91, le personnel de l'enquête se compose ainsi :

- le chef du BSA
- un superviseur, ingénieur d'application statistique, en même temps responsable du traitement informatique
- 12 contrôleurs, conducteurs des travaux agricoles
- 69 enquêteurs (40 agents techniques d'agriculture du BSA et 29 agents de l'ONDR)

Les moyens matériels suivants sont disponibles

- 2 véhicules
- 12 mobylettes
- 69 bicyclettes (dans un état peu satisfaisant)
- 1 micro-ordinateur
- le matériel pour enquêteur.

3. Description de l'enquête

3.1. Objectifs

L'enquête "Suivi de campagne, prévision et estimation des récoltes" a pour objectifs :

- le suivi des cultures
- la détermination des superficies semées
- les prévisions des récoltes céréalières en Octobre
- les estimations de production
- les estimations des stocks céréaliers paysans avant récolte.
- le suivi des prix des produits viriers

3.2. Méthodologie

3.2.1. Champ de l'enquête - Niveau de représentativité

L'enquête agricole couvre l'ensemble de la zone soudanienne du pays, c'est-à-dire les cinq préfectures du Sud du pays (Mayo Kebbi, Tandjile, Logone Occidental, Logone Oriental et le Moyen Chari).

Les domaines d'étude sont les préfectures.

Les données pour la zone sahélienne proviennent de l'Office National de Développement Rural.

3.2.2. Plan de sondage

L'échantillon (1er, 2è et 3è degrés) est constant depuis trois campagnes.

3.2.2.1. Base de sondage

La base de sondage au 1er degré est l'ensemble des cantons.

La base de sondage au 2ème degré est la liste des villages par canton échantillon. Cette liste a été obtenue en 1986 quand les agents de l'ONDR ont recensé l'ensemble des exploitations agricoles de tous les villages de chacune des préfectures.

La base de sondage au 3ème degré est la liste des exploitations agricoles dressée lors du 1er passage de l'enquête.

3.2.2.2. Stratification du 1er degré

Dans chaque préfecture, les cantons sont classés en deux ou trois strates selon l'importance des superficies des cultures céréalières.

3.2.2.3. Echantillonnage au 1er degré

Les cantons sont tirés, dans chaque strate de chaque préfecture, à probabilités inégales proportionnelles aux nombres d'exploitations.

Le nombre total de cantons échantillon dans la zone soudanienne est de 69.

3.2.2.4. Echantillonnage au 2ème degré

Dans chaque canton échantillon, trois villages sont tirés à probabilités inégales proportionnelles aux nombres d'exploitations.

La mesure des superficies à deux reprises est inutile et constitue une lourde charge pour les enquêteurs. Il faut comprendre que les parcelles abandonnées entre les deux passages seront prises en compte par des carrés de rendement nuls. La densité et le taux d'humidité ne sont guère utilisés et représentent là aussi une charge de travail pour l'enquêteur.

4.2. Opérations de collecte

A cause du traitement non informatisé de l'enquête, l'analyse des opérations de collecte s'est faite seulement sur deux régions (l'Assaba et le Guidimaka).

30 % des exploitations de l'échantillon n'ont pas eu de champs mesurés. Les causes en sont multiples lorsqu'elles sont précisées : déménagement, décès, manque de moyens pour cultiver, inondation, sécheresse, etc. Ce taux est très élevé par rapport aux autres pays du CILSS. les coefficients d'extrapolation sont-ils corrigés en conséquence ?

Seulement, 4 % des exploitants ont plus d'une parcelle, cela correspond-t-il à la réalité sur le terrain ?

Pour la mesure de la superficie, on constate que plus de la moitié des parcelles ont 4 ou 5 côtés et 24 % des parcelles ont une erreur de fermeture comprise entre 3 et 5 %.

Dans la majorité des départements, le passage pour la prévision des récoltes a lieu en Juillet et même début Août, ce qui est bien trop tôt en particulier en Mauritanie.

Le nombre des carrés de rendement est très faible : 26 pour toutes les cultures dans la région du Guidimaka, moins de 10 dans chaque département de l'Assaba.

De manière générale, on peut conclure que les opérations de collecte mériteraient certainement d'être suivies de plus près.

4.3. Traitemennt des données

4.3.1. Procédures de calcul des principaux résultats.

Il conviendrait de s'assurer que les coefficients d'extrapolation sont correctement calculés, suite en particulier aux nombreuses données manquantes.

L'estimation des superficies pose problème pour les cultures associées. La prise en compte de la superficie pour chacune des cultures de l'association entraîne que le total des superficies ne correspond pas à la superficie physique cultivée.

Le nombre total de villages échantillon est de 207.

3.2.2.5. Echantillonnage au 3ème degré

Dans chaque village échantillon, cinq exploitations sont tirées à probabilités égales.

Le nombre total d'exploitations échantillon est de 1035.

3.2.3. Questionnaires - Méthodes d'observation

3.2.3.1. Questionnaires

Neuf questionnaires sont utilisés :

Fiche 0 : Identification du village

Fiche 1 : Liste des ménages et des exploitations agricoles du village échantillon

Fiche 2 : Mesure des superficies ensemencées

Fiche 3 : Pose du carré de rendement

Fiche 6 : Prévision des récoltes - Densité à l'épiaison

Fiche 7 : Mesure des rendements observés

Fiche 8 : Evaluation qualitative de la campagne par l'exploitant

Fiche 9 : Prévision des récoltes (déclaration) et estimation des stocks

Fiche 10 : Observation du prix des produits suivis

3.2.3.2. Méthodes d'observation

3.2.3.2.1. Superficie

Toutes les parcelles des exploitations échantillon sont mesurées.

L'enquêteur doit déterminer lorsqu'il y a association de cultures, les cultures dominantes, secondaires et éventuellement tertiaires.

3.2.3.2.2 - Prévision des récoltes

La fiche 8 permet une appréciation qualitative de la campagne à la date du 15 août par rapport à la campagne précédente.

Sur la fiche 6, l'enquêteur doit porter le décompte des pièces de chacune des trois cultures principales dans les carrés de rendement.

La fiche 9 permet l'enregistrement de déclaration du paysan pour les cultures céréalières, sur sa production totale de la campagne précédente et sur ses prévisions de récoltes par parcelle. Les déclarations sont faites en sacs de 100 kg ou en unités de mesure locale (UML).

3.2.3.2.3. Estimation de la production

* Un carré de rendement est posé dans chaque parcelle.

Les carrés de rendement ont pour superficie :

- 100 m² pour les cultures pénicillaire, sorgho, berbere, maïs, manioc, igname, patate.
- 25 m² pour les cultures niébé, pois de terre et arachide.
- 4 m² pour les cultures riz, fonio et sésame.

La pesée du carré se fait pour chacune des cultures présentes. On compte aussi le nombre de pièces présentes.

3.2.3.2.4. Estimation des stocks paysans céréaliers

La méthode d'estimation des stocks est basée sur les déclarations. Le responsable de l'unité de stockage doit estimer en sacs de 100 kg ou en Unités de Mesure Locale les stocks détenus.

Par ailleurs, le paysan doit évaluer le temps pouvant être couvert par les stocks disponibles en mois et jours.

3.3. Organisation - Calendrier des opérations

L'enquête se déroule en quatre passages :

1er passage : dénombrement des ménages et des exploitations du village échantillonné (fiche 1)

2^e passage : mesure des superficies, évaluation qualitative de la campagne (fiches 2 et 8).

3^e passage : prévisions des récoltes, estimations des stocks paysans (fiches 6 et 9).

4^è passage : pesée des carrés de rendement (fiche 7).

Le relevé des prix (fiche 10) est hebdomadaire et les fiches sont transmises mensuellement.

Le calendrier des différents passages est le suivant :

1^{er} passage : de mi-Juin à fin Juin, 2^{ème} passage de début Juillet à mi-Août, 3^è passage : 1^{ère} quinzaine de Septembre, 4^è passage de mi-Novembre à mi-Décembre.

L'organisation du travail de collecte est clairement définie : chaque enquêteur est responsable des trois villages d'un canton.

3.4. Traitemet des données et publication

3.4.1. Procédures de calculs des principaux résultats

L'extrapolation se fait par préfecture. Le coefficient d'extrapolation est égal au rapport du nombre d'exploitations de la préfecture (donnée de 1988) sur le nombre d'exploitations échantillon.

3.4.1.1. Superficie

La procédure suivante est appliquée pour les cultures associées : on attribue 100 % de la superficie de la parcelle à la culture dominante, 50 % à la culture secondaire, 16,6 % à la culture tertiaire.

3.4.1.2 - Prévision des récoltes

Les données des prévisions de récolte de l'enquête agricole à partir du comptage des épis et à partir des déclarations des paysans ne sont pas exploitées jusqu'à maintenant.

Les prévisions de récoltes de mi-Octobre sont obtenues de la manière suivante :

- les superficies par culture sont fournies par l'enquête agricole
- les rendements sont estimés à partir de rendements des précédentes campagnes et des rendements potentiels espérés déterminés à l'aide du bilan hydrique.

3.4.1.3 - Rendement et production

Les rendements sont déterminés au niveau des préfectures. Pour chaque culture, pour chaque possibilité d'association ou non (culture pure, dominante, secondaire, tertiaire) on calcule la moyenne simple des rendements obtenus sur les carrés de rendement.

Les productions sont obtenues en sommant les produits des superficies des préfectures par les rendements moyens pour les différentes possibilités d'association.

3.4.1.4 - Stock céréalier paysan

L'extrapolation se fait directement sur le produit nombre d'UML x poids des céréales grains de l'UML.

3.4.2 - Méthode de traitement

Le traitement est informatisé pour les superficies, les estimations finales de production et les stocks paysans.

La saisie des données se fait avec le logiciel DBASE 3+, le traitement des données avec DBASE 3+ et Lotus.

Un contrôle d'exhaustivité des données est fait pour chaque questionnaire.

3.4.3 - Publication

Les différents résultats de l'enquête agricole ne font pas l'objet de publication spécifique.

Les résultats définitifs de la campagne agricole 1989/90 sont présentés dans le bulletin du mois de Juin 1990 du suivi des cultures et de la situation alimentaire du Bureau de la Statistique Agricole. Ce bulletin a été disponible en Août 1990. Les données de production de céréales (mil pénicillaire, sorgho, riz, maïs, berbère, blé et fonio) sont présentées au seul niveau des zones sahélienne et soudanienne.

Les résultats des prévisions des récoltes de la campagne agricole 1990/91 sont présentés dans le bulletin du mois d'Octobre 1990 (disponible en Décembre 1990) du suivi des cultures et de la situation alimentaire publié par le Bureau de la Statistique Agricole. Les données de production des céréales sont présentées au seul niveau des zones sahélienne et soudanienne.

Les résultats définitifs de la campagne agricole 1988/89 pour la zone sahélienne sont présentés dans "Analyse de différents indicateurs et résultats de la campagne vivrière 1988/89" publication de la Division de Production Agricole de l'Office National du Développement Rural.

Les estimations des superficies, rendements et productions sont présentées pour chacune des huit préfectures de la région sahélienne pour les céréales pénicillaire, sorgho, maïs, riz, blé et berbère.

4 - Diagnostic de l'enquête

Il convient de préciser que ne sera analysée ici que l'enquête menée par le BSA dans la zone soudanienne du pays.

Les statistiques agricoles de la zone sahélienne fournies par l'ONDR ne proviennent pas d'un dispositif d'enquête mais seulement d'estimations à vue au niveau des préfectures.

4.1 - Méthodologie

La base de sondage de l'enquête n'est pas fiable. Sa méthode d'élaboration utilisée est sujette à caution : il n'est guère réaliste de penser que les agents de l'ONDR aient couvert et l'ensemble des villages et l'ensemble des exploitations sans qu'un dispositif spécial ait été mis en place. Il semble de plus que les agents de l'ONDR aient privilégié les villages et les exploitations pratiquant la culture cotonnière.

Le nombre de types différents de questionnaires est trop élevé surtout si on prend en compte ceux effectivement exploités. La fiche 1 est inutile du fait que l'on garde un échantillon constant et que la méthode d'extrapolation utilisée n'en fait pas nécessité. La fiche 8 ne présente d'intérêt que si elle peut être traitée dans des délais très courts. La fiche 7 (comptage des épis), non exploitée au Tchad, n'a jusqu'à maintenant donné de résultats satisfaisants dans aucun pays. La fiche 10 (observation du prix des produits agricoles) ne devrait pas faire partie de l'enquête agricole.

La méthode de désignation des cultures dominantes, secondaire, tertiaire, gagnerait à être préciser.

La pose d'un carré de rendement dans chaque parcelle nécessite un important travail pour l'enquêteur. Les comptages des épis au moment de l'épiaison et à la récolte (les effectifs peuvent atteindre plusieurs centaines) sont aussi un travail contraignant pour l'enquêteur surtout qu'ils ne sont pas exploités.

4.2. Opérations de collecte - Organisation - Calendrier

* Pour la Préfecture du Logone Occidental, en 1990/91, les périodes des différents passages ont été les suivantes :

- 25 Juin au 5 Juillet : dénombrement des exploitations des villages échantillon

- 5 Juillet au 4 Août : Mesures des parcelles
- 7 Sept. au 4 Octobre : Prévision des récoltes (comptage)
- 7 au 20 Septembre : Prévision des récoltes (déclaration), stocks paysans
- 20 Novembre au 21 Décembre : Pesée des carrés de rendement

Donc les périodes de passage ont été dans l'ensemble respectées au moins au niveau de cette préfecture.

* L'étude des questionnaires de cette préfecture montre que la quasi totalité des parcelles ont 4 côtés. Cette simplification supposée est confortée par le fait que les erreurs de fermeture sont assez élevées : en effet, 20 % des parcelles ont des erreurs de fermeture comprises entre 3 et 5 %.

* Dans cette préfecture, le nombre de parcelles semble limité : dans de nombreux villages, il n'y a qu'une parcelle par exploitation. Un carré de rendement a été effectivement posé dans chacune des parcelles et sa récolte en a été pesée.

* Le nombre total de carrés de rendement par préfecture semble insuffisant au niveau global pour les principales cultures (pénicillaire, sorgho, riz, arachide, pois de terre) au niveau des cultures pures, dominantes, secondaires et tertiaires.

* L'utilisation d'enquêteurs non dégagés à plein temps pour l'enquête (les agents de l'ONDR) est un handicap certain pour le bon déroulement des opérations de collecte. De plus, leur autorité de tutelle n'étant pas le BSA, le contrôle de ces agents n'est guère facile.

4.3 - Traitements des données

4.3.1 - Procédures de calculs des principaux résultats

Les coefficients d'extrapolation sont légèrement erronés : ils ne tiennent pas compte du dénombrement des exploitations lors du 1er passage ni d'un éventuel nombre d'exploitations enquêtées par village inférieur à 5.

On utilise le coefficient par préfecture de $\frac{N}{m \ no \ qo}$
au lieu des coefficients par village $\frac{1}{m \ no} \frac{N}{Nij} \times \frac{N'ij}{qij}$

avec N : Nombre d'exploitations de la préfecture
 Nij : Nombre d'exploitations du village j du canton i
 (recensement ONDR)

$N'ij$: Nombre d'exploitations du
 village j du canton i
 (1er passage de l'enquête)
 m : Nombre de cantons échantillon
 no : Nombre de villages échantillons
 (3 théoriquement)
 qo : Nombre d'exploitations échantillon
 (5 théoriquement)
 qij : Nombre d'exploitations échantillon
 du village j du canton i

Pour les superficies des cultures mixtes ou associées, l'attribution de coefficients (100 %, 50 % et 16,67 %) aux cultures dominantes, secondaire et tertiaire n'est pas satisfaisante, en particulier, en dehors de l'arbitraire de la répartition, du fait que le total ne correspond pas à la superficie physique réelle.

Pour les prévisions des récoltes en Octobre, étant donné la méthode de l'évaluation des superficies, il est permis de s'interroger par quels rendements on doit multiplier ces superficies.

Pour les rendements définitifs, la méthode d'estimation est correcte, mais on pourrait peut-être pondérer les rendements par les superficies des parcelles à carré de rendement.

4.3.2 - Exhaustivité du traitement des données

Seules les données de superficies, des pesées de carrés de rendement et des stocks paysans sont traitées, soit seulement une partie de la fiche 2, une partie de la fiche 7 et la partie stocks paysans de la fiche 9.

4.3.3 - Apurement

En dehors du contrôle manuel des données, il n'y a pas de procédure systématique d'apurement des fichiers de données. Seul un contrôle de l'exhaustivité est fait.

4.3.4 - Analyse de l'échantillon

Les calculs de précision des différentes estimations ne sont pas effectuées au sein du BSA. Mais la présence des données (superficies, rendements) sur support informatique permet ces calculs qui n'ont pu être encore réalisés.

4.4 - Résultats-Publications

L'absence de document spécifique présentant les résultats de l'enquête agricole est criticable.

Les résultats sur les superficies sont disponibles dans les délais en Octobre pour permettre les prévisions de récoltes en zone soudanienne à l'aide d'estimations de rendements.

Les résultats définitifs de production sont disponibles par contre avec retard. Les résultats de 1989/90 n'ont paru qu'en Août 1990.

5. Propositions d'amélioration

Il paraît indispensable tout d'abord que l'ensemble des statistiques agricoles soit établi de façon cohérente et donc que les statistiques de la zone sahélienne proviennent d'un dispositif d'enquête agricole et non d'estimations à vue comme actuellement.

Les propositions suivantes ne concernent que l'enquête en zone soudanienne.

Pour une amélioration notable de la base de sondage, seuls les résultats d'un recensement démographique de la population permettront d'y aboutir. Or, le premier recensement de la population du Tchad est maintenant prévu pour Mars 1993. L'établissement d'un fichier de villages, dans le cadre de la préparation du recensement ou en dehors, pourrait permettre de rendre plus fiable les bases de sondage, en zone soudanienne et peut être même en zone sahélienne, et donc d'améliorer la fiabilité des résultats de l'enquête agricole.

En attendant, l'enquête agricole ne pourra donner que des résultats intéressants pour des comparaisons entre campagnes et non en niveau.

Les autres améliorations possibles au niveau méthodologie, sont de moindre importance et consisteraient principalement à ne prendre en compte dans un premier temps que les questionnaires et questions essentielles : dénombrement des ménages, mesures des parcelles, prévision des récoltes, pose des carrés de rendements, estimation des stocks paysans. En demandant ainsi une quantité de travail moindre aux enquêteurs et en prenant les mesures appropriées pour un meilleur contrôle des opérations de collecte, la fiabilité des données recueillies serait meilleure.

Au niveau du traitement, il est indispensable que l'ensemble des données soit traitées.

Les coefficients d'extrapolation doivent prendre en compte le nombre réel d'exploitations agricoles par village.

Il n'est pas utile d'affecter des coefficients pour les superficies des cultures associées.

Des procédures d'apurement du fichier doivent être mises en place afin de contrôler la cohérence des données

collectées : l'utilisation du logiciel SP6 rend aisée ces contrôles.

Les prévisions de récoltes d'Octobre doivent prendre en compte les déclarations des paysans sur leur propre prévision. Pour cela, on pourrait procéder ainsi :

- Calcul de la production de la campagne passée selon les paysans extrapolée au niveau de la préfecture
- Calcul de la production escomptée selon les paysans extrapolée au niveau de la préfecture
- Calcul des ratios par cultures de ces deux productions
- Application de ces ratios aux productions réelles de la campagne passée.

Deux publications, l'une légère en Octobre pour les prévisions de récoltes, l'autre plus étoffée pour les données définitives, doivent présenter les résultats de l'enquête agricole.