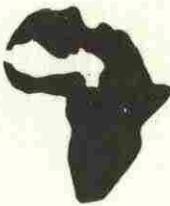


C I L S S

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**

SUIVI DE CAMPAGNE ET ESTIMATION DE RECOLTE

EVALUATION DU DISPOSITIF D'ENQUÊTE AGRICOLE
MIS EN OEUVRE AU TCHAD PENDANT LA CAMPAGNE
1986-1987 ET PROPOSITIONS D'AMELIORATION
POUR LA CAMPAGNE 1987-1988

S O M M A I R E

	<u>Pages</u>
PRINCIPAUX RESULTATS ET CONCLUSIONS	1
INTRODUCTION	4
I - LA SITUATION ACTUELLE	6
I.1. Les services du Ministère chargés de la Collecte	6
I.2. Les Autres Projets intéressés	7
I.3. Structures de Coordination	8
II - LA PROPOSITION D'AMELIORATION DU PDP	9
A. METHODOLOGIE DE L'ENQUETE	9
1. Les variables étudiées	9
2. Le Plan de sondage	10
3. Les Formules d'estimation et d'extrapolation	11
B. LES QUESTIONNAIRES	15
C. ORGANISATION DE L'ENQUETE	16
D. LA MISE EN OEUVRE DU SYSTEME	16
1. Phase préparatoire	16
2. Organisation et déroulement des opérations	17
3. Fiabilité des Résultats fournis	18
III - AMELIORATIONS TECHNIQUES POUR LA CAMPAGNE 1987 - 1988	19
IV - LES MOYENS A METTRE EN OEUVRE POUR LA CAMPAGNE 1987-1988	20
V - RECOMMANDATIONS	20
VI - CONCLUSIONS	22
ANNEXE A - RESULTATS DE LA CAMPAGNE 1986-1987	23
ANNEXE B - RESULTATS DU TIRAGE DE L'ECHANTILLON	25
ANNEXE C - BUDGET PREVISIONNEL	27
ANNEXE D - CALENDRIER DES OPERATIONS	28
ANNEXE E - PROGRAMME DE CALCUL DES SUPERFICIES HP11C.	29

**EVALUATION DU DISPOSITIF D'ENQUETE
AGRICOLE DU TCHAD CAMPAGNE 1986-1987**

PRINCIPAUX RESULTATS ET CONCLUSIONS

i) Le processus ayant conduit à la mise en place du dispositif comprend les étapes suivantes :

- en Mars 1986, le coordinateur du Projet Diagnostic Permanent (PDP) effectue une première mission à NDjaména en vue de créer les conditions nécessaires à l'exécution correcte d'un programme de troisième phase dans le secteur agricole.

- en Avril 1986, l'agro-économiste du PDP se rend au TCHAD pour faire le point de l'évolution du processus engagé lors de la mission précédente et jeter les bases d'une méthodologie d'enquête agricole pour la campagne 1986/1987.

- Une troisième mission composée d'un Consultant en statistiques et de l'agro-économiste du PDP est reçue à NDjaména du 15 au 22 Juillet 1986. Cette mission avait pour objectifs :

* de compléter la connaissance de la situation tchadienne en matière de collecte de données agricoles, de contrôler et corriger si nécessaire le plan de sondage proposé en Avril 1986, et enfin de faire le point des tâches déjà exécutées et finaliser la méthodologie globale d'enquête.

ii) Les évènements majeurs ayant caractérisé la mise en oeuvre du dispositif ont été :

- le financement du CILSS d'un montant de 20.780.000 FCFA fut disponible le 11 Juillet 1986.

- ce financement a permis l'achat de 51 vélos pour un montant de 2.958.000 frs, de 12 mobylettes pour 2.550.000 frs, d'une photo-

copieuse à 1.293.930 frs, d'une moto à 473.500 frs, et de matériel d'enquête (95 décamètres, 23 balances) pour un montant de 1.950.000 frs. Une partie du matériel indispensable au travail sur le terrain- boussoles, jalons, calculatrices - n'a pas été acheté.

- La formation des agents ayant pris part aux opérations s'est faite en "Cascade". Au départ 10 contrôleurs ont été formés pendant 5 jours (31 Juillet au 5 Août) ; pour l'essentiel ce sont des agents techniques de l'agriculture et des conducteurs des travaux agricoles anciennement en service à l'Office National de Développement Rural (ONDR). En salle, la formation a porté sur la définition des objectifs de l'enquête, sur la façon de remplir les fiches. Une journée a ensuite été consacrée sur le terrain à l'utilisation des boussoles et décamètres pour faire les visées.

Les contrôleurs ayant reçu la formation ont été installés dans leurs secteurs respectifs ; là, ils ont alors formé pendant 3 à 4 jours les enquêteurs des différents cantons aux techniques de collecte des Statistiques agricoles.

iii) La méthode de sondage effectivement mise en oeuvre a été celle préconisée par le PDP. Telle que préconisée par la mission PDP, l'enquête devait couvrir la zone soudanienne et Sahélienne ; en définitive, elle n'a porté cette année que sur la zone soudanienne, faute de personnel suffisant dans la zone sahélienne et de moyens financiers et matériels suite à l'annulation du Projet FAO d'alerte rapide.

iv) Sur le terrain, les Equipes ont été organisées comme suit :

- un contrôleur est placé au niveau du canton pour suivre et guider le travail de 3 à 7 enquêteurs ; chaque enquêteur doit recenser 30 exploitations réparties dans 5 villages.

Les fiches remplies sont alors ramassées par le contrôleur, qui plus tard les remettra au superviseur venu de l'équipe centrale à NDjaména.

v) Le calcul des superficies des parcelles est fait sur le terrain par les enquêteurs avec la méthode manuelle de triangulation.

Le niveau central à NDjaména se charge des extrapolations et estimations au niveau des secteurs à l'aide de petites calculatrices de poche.

vi) Pour certains secteurs, il n'a pas été possible d'évaluer les erreurs d'échantillonnage, le tirage ayant donné une unité primaire pour certaines strates. Les erreurs d'observation ont vraisemblablement été très élevées, aucun travail sérieux de contrôle du travail des agents de terrain n'ayant été mené, et la technique des estimations "à vue" ayant été utilisée par certains enquêteurs.

vii) Pour cette campagne, l'amélioration technique principale consistera à garantir le tirage d'au moins deux unités primaires (cantons) par strate pour permettre une estimation des erreurs d'échantillonnage.

viii) Pour la mise en oeuvre des opérations durant la campagne 1987-1988, les moyens financiers pour l'essentiel ont été estimés à quelques 25.000.000 de FCFA en tenant compte des autres possibilités de financement.

.../

EVALUATION DU DISPOSITIF D'ENQUETE
AGRICOLE DU TCHAD CAMPAGNE 1986-1987

INTRODUCTION

Le Projet DIAGNOSTIC PERMANENT du CILSS, dans le cadre de ses activités de IIIe phase, avait établi un programme de collecte des Statistiques Agricoles au TCHAD. A l'issue de trois missions effectuées à NDjaména, une méthodologie appropriée a été élaborée et un dispositif d'enquête agricole mis en place à partir de Juillet 1986.

En conséquence et conformément à la stratégie du Projet Diagnostic Permanent dans ce domaine, une mission composée de Monsieur Issa Dabo NDIAYE, expert agro-économiste du PDP, et de Mbaye KEBE Consultant en Statistiques et Informatique, s'est rendue au TCHAD du 26 Janvier 1987 au 3 Février 1987 afin d'évaluer le dispositif tel qu'il y a été mis en oeuvre au cours de la campagne agricole 1986-1987 et d'y apporter les améliorations jugées nécessaires pour la campagne prochaine.

Les termes de référence de la consultation sont les suivants :

- faire l'historique du processus ayant conduit à la mise en place du système ;
- décrire toutes les activités et/ou évènements relatifs à la phase préparatoire à la mise en oeuvre du système en 1986-87 (financements, matériels, personnel) ;
- préciser la méthode de sondage effectivement mise en oeuvre, les unités statistiques concernées, le mode de tirage et les résultats ;
- décrire l'organisation des Equipes sur le terrain, le contenu, la méthode et le calendrier des principales opéra-

- tions à exécuter ;
- préciser la méthode de transmission et/ou de ramassage des fiches d'enquête ainsi que la méthode de traitement utilisée ;
 - collecter tous les résultats fournis par le système et apprécier leur degré de fiabilité ;
 - faire des propositions techniques tendant à enrichir davantage le système tout en facilitant sa mise en oeuvre correcte ;
 - faire une estimation approximative des moyens nécessaires à la reconduction du système la campagne prochaine.

La mission a été accueillie le lundi 26 par Monsieur MUGABE Lotard Chef de la Division des Statistiques Agricoles (D.S.A.) et assurant l'intérim du Directeur de l'Agriculture. Le Mardi 27, la mission a rencontré le Directeur Général du Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural ainsi que le correspondant National du CILSS.

Les journées du mercredi 28 et Jeudi 29 ont été consacrées à des séances de travail entre la mission et la division des Statistiques Agricoles sur le point de la situation depuis la dernière mission du PDP et sur le déroulement des enquêtes.

Les journées du vendredi 30 et samedi 31 ont été mises à profit pour corriger le travail de calcul des productions et rendement des principales cultures, la méthode utilisée par les agents de la DSA étant différente de ce qu'avait préconisé le PDP. Les responsables du PNUD ont été également rencontrés.

Le lundi 2 février, la mission a rencontré les responsables du projet FEWS, le Directeur Général de l'OMVSD, le Directeur Technique de la SODELAC, le représentant du FED. Pour finir un compte rendu

.../

détaillé des activités de la mission durant son séjour à NDjaména a été fait au Directeur Général de l'Agriculture.

FEWS : Food Early Warning System

OMVSD : Office pour la Mise en Valeur de Sartégui Déréssia

SODELAC: Société de Développement du Lac.

I - LA SITUATION ACTUELLE

La situation en matière de collecte de données statistiques du secteur agricole au TCHAD a été largement décrite dans le rapport de Consultation de Juillet 1986. Cette description ne sera pas reprise ici ; il sera fait mention des évolutions survenues depuis la fin de la dernière mission.

1.1. Les services du Ministère chargés de la collecte :

Les services du Ministère chargés de la collecte des données du secteur agricole sont toujours l'Office National de Développement Rural (ONDR), la Division des Statistiques Agricoles (DSA) et certains projets (OMVSD, SODELAC etc...) pour leurs besoins spécifiques dans leur zone d'intervention.

Pour l'ONDR, la déflation du personnel touchera encore cette année quelques 104 agents remis à la disposition du ministère de tutelle alors que la majeure partie des 51 agents qui ont travaillé cette campagne avec la DSA dans la zone soudanienne, a été affectée dans la zone sahélienne.

Pour la DSA, des négociations sont en cours pour qu'une partie des 104 agents leur soit affectée et que les 51 agents affectés par l'ONDR dans la zone sahélienne soient disponibles pour les travaux relatifs à l'enquête agricole dans cette zone et le salamat. Par ailleurs, la DSA dispose à l'heure actuelle d'un personnel permanent composé de :

- 2 ingénieurs des travaux statistiques (superviseurs)
- 9 contrôleurs dont 2 conducteurs de travaux agricoles,
- 1 agent technique de la Statistique, 6 agents techniques d'agriculture
- 1 chauffeur
- 1 secrétaire dactylo
- 4 agents dépouilleurs.

1.2. Les autres projets intéressés :

Le projet Détection Rapide du Risque Nutritionnel, exécuté par l'Association Européenne pour le Développement et la Santé (AEDS) a progressé dans son objectif de mise en place d'un dispositif permanent de surveillance et d'alerte dans les zones dites à risques. L'AEDS a mis à profit ce projet pour confectionner et mettre à jour dans la zone sahélienne la liste quasi exhaustive des sous-préfectorates, cantons et villages avec des données de population. Ce travail qui n'était pas encore complet la campagne dernière sera d'une très grande utilité pour l'enquête agricole de la campagne 1987-1988.

Le projet Food Early Warning System (FEWS), financé par l'USAID prend fin en Septembre, mais les responsables pensent toujours pouvoir apporter leur concours à la DSA en ce qui concerne le traitement informatique des données collectées et la formation des enquêteurs.

Le projet de Système d'Alerte Rapide (SAR), élaboré par la FAO, financé par le PNUD, sera mis en place cette année ; l'expert principal est attendu à NDjaména dans le courant du mois de Février. Des moyens matériels et financiers viendront en appui à la D.S.A..

Le projet Banque Mondiale de Planification et Réhabilitation Agricole mettra cette année, un spécialiste en Statistiques Agricoles

.../

à la disposition du Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural pour une durée de 24 mois. De Concert avec son homologue de la Division des Statistiques Agricoles, ce spécialiste devra entre autres

- établir des modèles de collecte de données (superficies, productions, rendements, prix, commercialisation, stock, etc...)
- préparer un programme prioritaire d'enquêtes et concevoir un système performant de prévision des récoltes et d'estimation de la production
- rédiger des notes méthodologiques et encadrer les cadres nationaux auquels sera confiée l'exécution des éléments du programme.

1.3. Structures de coordination pour le suivi de la campagne :

Le Projet SAR, FAO/PNUD, sera mis en place cette année. Ce projet avait décrit les axes de collaboration entre les différentes structures intéressées à la mise en place, dès la campagne 1986/87, d'un système de suivi de campagne pour le TCHAD. Ce système devait couvrir les aspects suivants : suivi agro-météorologique de la campagne, suivi phénologique des cultures, prévisions, puis estimations des productions.

C'est à l'issue de 3 réunions de synthèse et de coordination tenues alors, que les différents intervenants dans le projet S.A.R., ont pu identifier leurs apports respectifs, et faire démarrer le système de suivi des la campagne 1986/1987.

Pour la campagne 1987/88, a été crée par Decret, un Comité National du Système d'Alerte Rapide regroupant l'essentiel des techniciens et organismes s'occupant de collecte de données Statistiques

.../

Ce comité sera doté d'un secrétariat permanent, avec 3 ou 4 ministères au sommet chargés de l'application des décisions issues des Commissions.

II - LA PROPOSITION D'AMELIORATION DU PDP

L'enquête suivi, prévision et évaluation des récoltes au TCHAD, lors de la campagne 1986/1987, prend en compte les principales cultures céréalier es, d'hivernage et de décrue (sorgho, mil ou pénicillaire, maïs, riz, berbéré) et couvre l'ensemble des régions agricoles du pays réparties en deux zones :

- la zone soudanienne avec 5 préfectures : MAYO-KEBBI, TANDJILE, LOGONE OCCIDENTAL, LOGONE ORIENTAL, MOYEN-CHARI et les deux sous-préfectures de BOUSSO et MASSENYA de la préfecture du Chari-Baguirmi.
- la zone sahélienne avec 6 préfectures : BATHA, BILTINE, GUERA, KANEM, LAC, OUADDAI, et la partie sahélienne du Chari-Baguirmi.
- la préfecture du SALAMAT traité indépendamment en raison de sa spécialisation dans la culture du berbéré.

A. METHODOLOGIE DE L'ENQUETE

1. Les variables étudiées :

l'enquête agricole de la campagne 1986/87, comprend un suivi de la campagne agricole au niveau village, des mesures de superficie et de rendement ; plus précisément, les variables étudiées sont : la pluviométrie, l'état phénologique et phytosanitaire des cultures, la superficie des parcelles semées et le rendement. L'étude du rendement sera faite à partir de la pose de carrés de rendement, de 10 m x 10 m pour le sorgho, le pénicillaire, le maïs et de 1 m x 1 m pour le riz.

La pose du carré sera effectuée par la méthode aléatoire classique.

Il est recommandé de poser dans la mesure du possible un carré de rendement par parcelle. Un rendement prévisionnel sera évalué en cours de campagne, et un rendement observé après les récoltes.

2. Le plan de sondage :

L'univers d'extrapolation retenu est le secteur ONDR, et deux zones ont été distinguées :

- la zone soudanienne avec 10 secteurs répartis dans 5 préfectures,
- la zone sahélienne avec 6 secteurs et une partie du Chari-Baguirmi. Le secteur du Salamat spécialisé dans la culture du berbéré a été traité de manière indépendante.

La méthode de sondage retenue est un sondage à trois degrés, "stratifié" au premier degré selon la culture dominante :

- Unité primaire (UP) : le canton
- Unité secondaire (US) : le village
- Unité tertiaire (UT) : l'exploitation agricole.

Dans la zone soudanienne :

Le nombre total de 50 cantons - échantillons a été retenu (1 agent enquêteur par canton) ; les cantons sont distribués dans les différents secteurs proportionnellement au nombre d'exploitations.

Dans chaque secteur, les cantons sont répartis en 2 ou 3 strates selon la culture céréalière dominante - strates sorgho, pénicillaire, maïs et riz. Les cantons échantillons de chaque secteur sont répartis dans les strates proportionnellement au nombre de cantons par strate.

Le mode de tirage utilisé est le suivant :

- Au premier degré et dans chaque strate tirage des cantons - échantillons avec des probabilités proportionnelles au nombre d'exploitation (taille) ;
- Au deuxième degré : tirage dans chaque canton-échantillon de 5 villages - échantillons avec probabilités proportionnelles à la taille (nombre d'exploitations) ;
- Au troisième degré : tirage dans chaque village-échantillon de 6 exploitations-échantillons, avec probabilités égales. Un recensement des exploitations de chaque village-échantillon sera effectué pour cela.

Le tirage systématique a été utilisé à chaque degré.

Dans la zone sahélienne et le Salamat :

40 cantons-échantillons ont été retenus dans la zone sahélienne et ventilés dans les différents secteurs proportionnellement au nombre de cantons par secteur ; dans le secteur de Salamat 5 cantons ont été tirés. Le mode de tirage dicté par le manque de données est le suivant :

- Au premier degré : tirage systématique dans chaque secteur des cantons avec probabilités égales ;
- Au deuxième degré : tirage systématique de 5 villages-échantillons avec probabilités égales ;
- Au troisième degré : tirage systématique dans chaque village-échantillon de 6 exploitations avec probabilités égales, sur la base de la liste des exploitations du village.

3. Les méthodes d'estimation et d'extrapolation :

Les formules d'estimations concernent l'ensemble des variables quantitatives étudiées : superficie, rendement, et produc-

tion. Les résultats sont obtenus au niveau secteur. Au niveau de la préfecture puis de la zone et du pays, les estimations sont obtenues par simple sommation.

Estimation des superficies :

Les estimations sont faites par céréale et concernent les superficies semées, qui portent des cultures, et les superficies récoltées.

Le mot strate doit être remplacé par secteur dans la zone sahélienne et le Salamat.

Dans la zone soudanienne :

On a :

$$Y'_{ij} = \frac{R_{ij}}{q_0} \sum_{k=1}^{q_0=6} Y_{ijk} \quad (\text{tirage avec probabilités égales } \frac{1}{R_{ij}})$$

$$Y'_i = \frac{R_i}{n_0} \sum_{j=1}^{n_0=5} \frac{Y'_{ij}}{R_{ij}} \quad (\text{tirage avec probabilités proportionnelles } \frac{R_{ij}}{R_i})$$

$$Y' = \frac{R}{m} \sum_{i=1}^m \frac{Y'_i}{R_i} \quad (\text{tirage avec probabilités proportionnelles } \frac{R_i}{R})$$

L'estimation sans biais de la superficie semée au niveau de la strate s'obtient, après simplification par :

$$Y' = \frac{R}{m n_0 q_0} \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^{n_0} \sum_{k=1}^{q_0} Y_{ijk} \quad \text{avec } n_0 = 5 \quad q_0 = 6$$

L'estimation au niveau du secteur s'obtient par sommation des estimations par strate.

L'estimateur de la variance de Y' , par Strate est fourni par par :

$$v(Y') = \frac{R^2}{m} \frac{1}{m-1} \sum_{i=1}^m (\bar{Y}'_i - \bar{Y}')^2$$

.../

$$\text{avec } Y'_i = R_i \bar{Y}'_i \quad \text{et} \quad Y' = R \bar{Y}'$$

L'estimation de la variance au niveau du secteur est obtenue par sommation des variances dans les différentes strates.

Dans la zone sahélienne et le Salamat :

Les tirages sont effectués avec probabilités égales à chaque degré de tirage. Les extrapolations sont obtenues au niveau du secteur.

$$\begin{aligned} \text{On a : } Y'_{ij} &= \frac{R_{ij}}{q_o} \sum_{k=1}^{q_o=6} Y_{ijk} \\ Y'_i &= \frac{N_i}{n_o} \sum_{j=1}^{n_o=5} Y'_{ij} \\ Y' &= \frac{M}{m} \sum_{i=1}^m Y'_i \end{aligned}$$

L'estimation de la superficie semée de la culture dans le secteur est alors :

$$Y' = \frac{M}{m n_o q_o} \sum_{i=1}^m N_i \sum_{j=1}^{n_o} R_{ij} \sum_{k=1}^{q_o} Y_{ijk}$$

Dans ces formules : i, j, k désignent respectivement le canton, le village et l'exploitation échantillon.

M : nombre total de cantons (UP) de la strate

m : nombre de cantons-échantillons de la strate, ou du secteur,

N_i : nombre total des villages (US) du canton-échantillon i ,

n_i : $n_o = 5$: nombre des villages-échantillons du canton i ,

R : nombre total des exploitations (UT) de la strate,

R_i : nombre total des exploitations du canton-échantillon i ,

R_{ij} : nombre total des exploitations du village-échantillon ij ,

$q_{ij} = q_o = 6$: nombre des exploitations-échantillons du village ij ,

Y_{ijk} : superficie semée de l'exploitation K du village j du canton ,

y_{ij} : estimateur sans biais de la superficie semée du village-échantillon ij ,

y'_i : estimateur sans biais de la superficie semée du canton-échantillon i ,

y' : estimateur sans biais de la superficie de la strate ou du secteur.

Estimation du rendement prévisionnel :

Les rendements, prévisionnels et observés sont estimés par parcelle ; dans le cas où chaque parcelle ne pourrait pas recevoir un carré de rendement, on déterminera un rendement moyen par village-échantillon, défini comme la moyenne arithmétique pondérée par les superficies des parcelles concernées. Pour la prévision on pourra utiliser une moyenne simple pour gagner du temps. La détermination de ce rendement est indiquée dans le questionnaire comme suit : Dans le carré de rendement on compte le nombre d'épis observés ou potentiels n_e ; sur la base de la récolte de l'année précédente on détermine le poids moyen en kg d'un épis de la culture considérée, soit p_m . La récolte prévisionnelle de la parcelle est alors obtenue par :

$$r_{ep} = n_e \times p_m \times 0,7, \text{ pour tenir compte des pertes (30 \% de déperdition)}$$

En désignant par S_c la superficie du carré en m^2 le rendement prévisionnel est donné par $r_p = \frac{r_{ep}}{S_c} \times 10.000$ en kg/ha.

Estimation du rendement observé :

Le rendement observé est obtenu par pesée de la production du carré, à l'état sec ; soit p_c cette production en kg, et r_t le rendement observé de la parcelle ; alors : $r_t = \frac{p_c}{S_c} \times 10.000$ en kg/ha

... /

Estimation de la production :

L'estimation de la production est meilleur si chaque parcelle reçoit un carré, ce qui a été recommandé. Si tel est le cas, la production p_t de la céréale considérée sera évaluée par parcelle par la formule :

$$p_t = S_t \times r_t \quad (S_t \text{ superficie de la parcelle})$$

L'estimation de la production au niveau de la strate ou du secteur sera obtenue par les mêmes formules d'extrapolation que pour la superficie, à partir des productions totales par culture des exploitations-échantillons.

Dans le cas où chaque parcelle ne pourrait pas recevoir un carré de rendement la production de la culture considérée sera calculée, par exploitation échantillon en utilisant le rendement moyen dans le village et qui a été défini plus haut. Ensuite on utilisera les mêmes formules d'extrapolation que pour la superficie.

Estimation des rendements moyens par secteur :

Pour chaque culture un rendement moyen pourra être calculé par secteur, en rapportant la production totale du secteur à sa superficie estimée.

B. LES QUESTIONNAIRES

Les questionnaires décrivent les opérations nécessaires à la saisie des différentes variables étudiées ; ils comprennent :

au niveau village :

- une fiche de dénombrement des exploitations agricoles du village-échantillon,
- une fiche de suivi des cultures,
- une fiche récapitulative des parcelles des exploitations-échantillons,

- une fiche d'évaluation qualitative de la campagne qui recueille les appréciations du chef de village entouré de quelques conseillers, sur l'évolution de la campagne en cours par rapport à la précédente.

au niveau exploitation :

- une fiche de levés parcellaires qui enregistre les résultats des mesures (côtés et angles),
- une fiche de rendement prévisionnel,
- une fiche de rendement observé.

Toutes les fiches comportent une identification complète de l'exploitation et si nécessaire du champ et de la parcelle.

C. ORGANISATION SUR LE TERRAIN

L'exécution de l'enquête devrait mettre en œuvre comme personnel :

95 enquêteurs (au moins)

18 contrôleurs

3 superviseurs basés à NDjaména.

Le responsable de la DISA chargé de la coordination générale. Les contrôleurs devraient être basés au niveau des chefs-lieux de secteur. Les questionnaires remplis seront centralisés à leur niveau, et après tous les contrôles nécessaires, remontés au service central de NDjaména, ou tout autre moyen approprié et rapide. Les enquêteurs conserveront toujours avec eux un double de chaque fiche remplie.

D. LA MISE EN OEUVRE DU SYSTEME

1. Phase préparatoire :

Peu après le départ de la mission de consultation le 22 Juillet 1986, la DSA entreprit immédiatement la formation. D'a-

.../

bord 12 contrôleurs furent formés, ensuite ces derniers entreprirent de former les enquêteurs ; cette formation des contrôleurs a duré jusqu'au 10 Août.

Les démarches entreprises pour avoir les équipements de l'enquête ont abouti à l'achat de 51 vélos, 95 rubans, 23 balances ainsi que 12 mobylettes vers mi-Août. Les boussoles, jalons et calculatrices programmables Casio Fx 702 inexistants sur le marché à NDjaména n'ont pas été acquis.

Le 12 Août 1986, les différents intervenants dans le Projet S.A.R. se sont retrouvés en réunion de synthèse afin d'examiner le rapport de la sous-commission technique chargée d'établir les besoins pour la mise en place du programme de la Division des Statistiques Agricoles. Lors de cette réunion, il fut décidé que la zone sahélienne ne serait pas enquêtée cette campagne (1986-1987) compte tenu de l'insuffisance des moyens humains et matériels disponibles et du retard déjà accusé.

L'installation des contrôleurs en zone soudanienne a commencé le 28/08/86 pour ne prendre fin que le 20/09/86. Ces derniers ont dès leur installation formé les enquêteurs de leur zone.

En définitive sur 11 contrôleurs prévus, 9 ont été effectivement installés ; sur 50 enquêteurs prévus, 47 seulement ont participé aux opérations d'enquête.

2. Organisation et déroulement des opérations :

La méthode de sondage qui a été effectivement appliquée a été celle proposée par le PDP pour l'essentiel ; la zone sahélienne et le Salamat ont été exclus du champ de l'enquête.

Chaque enquêteur basé au chef-lieu du canton recense toutes les exploitations de 5 villages-échantillons, et de chaque village enquête 6 exploitations ; pour ses déplacements il est muni

d'une bicyclette ; au cours de ces enquêtes, il remplit les 6 fiches en double qu'il garde jusqu'à l'arrivée du contrôleur ; ce dernier a sous ses ordres entre 3 et 7 enquêteurs ; il centralise ainsi les fiches et ne les transmet à Djaména que par le biais des missions de supervision.

De façon générale, ce dispositif a d'ailleurs très mal fonctionné ; en effet durant toute la campagne il n'y a eu qu'une seule et unique mission venue de NDjaména pour contrôler et ramasser les documents.

Ceci a eu comme conséquence qu'aucun contrôle sérieux du travail des enquêteurs et des contrôleurs n'a été exercé ; De ce fait les documents de suivi des cultures et d'évaluation prévisionnelle n'ont pu être exploités régulièrement comme convenu et à temps ; les informations de base qui devaient servir à établir un système d'alerte, n'ont pas été disponibles en temps opportuns.

3. Fiabilité des résultats fournis :

Les agents enquêteurs ont été déployés sur le terrain sans matériel d'enquête - boussoles, jalons - Par conséquent il n'y a pas eu de mesures objectives ; les agents se sont donc contentés des données de superficies connues pour les cultures après coton et d'estimations à vue comme ils ont l'habitude de le faire à l'ONDR. En plus de cela, les 7 secteurs qui ont fourni des résultats au moment du passage de la mission, 5 ont donné des estimations biaisées :

- Secteur de KELO : le canton DALLE (Strate sorgho) difficile d'accès a été remplacé par le canton MESME
Dans la strate pénicillaire les calculs n'ont pris en compte que les exploitations pratiquant la culture pénicillaire.

- Secteur de GUELENDENG : Le contrôleur a simplement choisi des villages facile d'accès (choix raisonné). Dans les strates pénicillaires et riz, les enquêteurs n'ont pris en compte que les champs portant des cultures qui correspondent à la strate et ont omis les autres.
- Secteur de LOC : Dans la strate sorgho, canton NGONDONG les cultures autre que le sorgho ont été omises.
- Secteur de LIM : Même chose que le secteur de LOC.
- Secteur de SARH : Par manque d'enquêteur, le canton Maro I n'a pas fourni de résultats ; quant au canton KYABE, l'enquête très mal faite n'a pas été exploitée.

En ce qui concerne l'évaluation de l'erreur d'échantillonnage, autre composante de l'erreur totale du plan de sondage, son calcul n'a pas été possible pour beaucoup de strates (8), le tirage n'ayant donné qu'une unité primaire (canton) par strate.

Dans le secteur de KELO, strate SORGHO, un rapide calcul a donné pour la superficie cultivée totale en sorgho, un coefficient de variation de 0,14 ce qui est médiocre.

En définitive on peut dire d'une manière générale que les données fournies par le dispositif cette année sont très peu fiables.

III - LES AMELIORATIONS TECHNIQUES POUR LA CAMPAGNE 1987-1988

La principale amélioration technique consistera à modifier légèrement la procédure de sélection pour permettre le tirage d'au moins deux unités primaires (cantons) par strate. Comme précédemment l'univers d'extrapolation restera le secteur. Si nous prenons comme exemple le secteur de MAYO-KEBBI ouest (Pala), nous savons qu'il

faut tirer 6 cantons ; donc il faudra constituer 3 strates et de chaque strate tirer 2 cantons-échantillons. Les strates devront avoir autant que possible le même nombre de cantons. Dans l'exemple de MAYO-KEBBI qui comprend au total 23 cantons, il y aura 8 cantons dans les strates 1 et 2 et 7 dans la strate 3. Ceci bien sûr occasionnera un léger biais pour les cantons de la dernière strate, qu'on aurait pu éviter en utilisant une autre méthode - Celle des "zones" par exemple - qui risquerait d'entraîner un remaniement en profondeur de toute la méthodologie ; ce qui n'est pas indiqué pour le mo-

COMITE PERMANENT INTER-ETATS POUR LA LUTTE
CONTRE LA SECHERESSE DANS LE SAHEL
(C.I.L.S.S.)

Tchad

PROJET DIAGNOSTIC PERMANENT

EVALUATION DU DISPOSITIF D'ENQUETE AGRICOLE
MIS EN OEUVRE AU TCHAD PENDANT LA CAMPAGNE
1986-1987 ET PROPOSITIONS D'AMELIORATION POUR
LA CAMPAGNE 1987-1988

=====

Grâce notamment à la base de sondage constituée par l'AEDS pour la zone sahélienne et surtout au recensement agricole qui sera entrepris par le projet financé par la Banque Mondiale, il faut envisager le passage à un plan de sondage à deux degrés ; en effet, l'existence d'un degré canton introduit une troisième composante dans la variance des estimations.

2). Un échelon de contrôle sera institué à différents niveaux du dispositif d'enquête ; les contrôleurs referont systématiquement 15 % des mesures effectuées par les enquêteurs et les superviseurs vérifieront plus fréquemment le travail des contrôleurs.

3). Les fiches de suivi de campagne et d'évaluation qualitative de la campagne doivent remonter nécessairement en fonction de la périodicité prescrite. Pour ce faire, la DSA doit immédiatement prendre les contacts nécessaires avec l'ONDR et Air Tchad afin d'étudier la possibilité de faire remonter les fiches par leur canaux ; le fonctionnement correct du système d'alerte précoce est à ce prix.

4). Du début à la fin du déroulement des opérations d'enquêtes sur le terrain, un Comité National de Suivi, organe de concertation et de coordination regroupant au moins la DSA, la Direction Nationale Statistiques des l'agro-Météo, et les Sociétés d'encadrement du monde rural devra être mis sur pied. Ce Comité décidera de la façon de mettre en commun certains moyens propres aux Sociétés - agents enquêteurs par exemple -, de la formation, de la centralisation, du traitement et de la diffusion des informations collectées.

5). Il est au plus haut point important que les bureaux régionaux de la DSA soient mis en place le plus rapidement possible, équipées de matériel roulant et d'appui nécessaire aux travaux d'enquête ; au minimum 9 bureaux devront être installées dans la zone soudanienne et 5 dans la zone sahélienne.

6). Le Projet Lutte Intégrée prend fin en Mars. La DSA devra étudier l'opportunité pour cette campagne, de l'utilisation du matériel informatique laissé par le projet à la saisie et au traitement des données issues de l'enquête agricole.

VI - CONCLUSIONS

L'essentiel des améliorations et recommandations portent sur les problèmes d'organisation et de gestion des opérations d'enquêtes sur le terrain. Disposer d'une méthodologie est une chose ; la mettre correctement en oeuvre pour qu'elle produise les résultats escomptés en est une autre ; dans un pays aussi vaste que le Tchad, où la plupart des villages sont difficiles d'accès, mener à bien des opérations de cette envergure constitue presque une gageure. D'où l'impérieuse nécessité d'une mise en commun de toutes les ressources organisationnelles et humaines des différents organismes intervenant en milieu rural et d'une gestion rigoureuse des moyens disponibles. Un rôle moteur revient à la DSA dont les responsables devront redoubler de dynamisme et de rigueur pour coordonner efficacement les actions des différents projets d'enquête (PNUD, Banque Mondiale, CILSS) et répondre aux besoins en informations des services nationaux.

ANNEXE A - RESULTATS DE LA CAMPAGNE 1986/87

TABLEAU I : ESTIMATION DES SUPERFICIES POUR LA CAMPAGNE 86/87
ZONE SOUDANIENNE (en ha)

Cultures	Pénicillai re	sorgho	Riz	Maïs	Berbé- ré	Arachide	Fonio
<u>Secteurs</u>							
Logone Occid.	34963,30	40644,30	135,10	246,20	-	11994,7	534,6
Pende	29456,84	22410,53	-	-	-	5597,74	-
LIM	3289,80	6991,7	-	-	-	279,40	-
KELO	26595,8	17328,42	6064,4	-	-	2403,94	1824
GUIDARI	14220,42	16746,47	15,76	210,77	-	4213,21	-
SARH	28826,10	30375,10	-	-	-	976,4	-
GUELENDENG	37934	4675,8	2979	-	509,2	-	-
TOTAL	175286,26	139172,32	9194,26	456,97	509,2	25465,39	2358,6

TABLEAU II : ESTIMATIONS DES RENDEMENTS ET PRODUCTIONS PREVISIONNELLES CEREALIERES

Cultures	PENICILLAIRE				SORGHO				RIZ				MAIS				
	Sec touns	Superf. ha	Rdt. kg/ha	Product. tonnes	Superf. ha	Rdt. kg/ha											
LOGONE OCC.	34963,3	652	22796,07	40634,3	815	33125,10	135,10	1085	146,58	246,20	1212	298,39	534,6				
PENDE	29456,84	1084	31931,20	22410,53	928	20797	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
LIM	3289,8	1174	3862,20	6991,70	562	3929,34	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
KELO*	26595,8	749	19920,3	17328,42	697	12077,9	6064,4	1912	11595,1	-	-	-	-	-	-	-	
GUIDARI	14220,42	953	13552,06	16746,47	467	7820,60	15,76	2415	38,06	210,77	150	31,62	-	1824			
SARH	28825,1	662	19082,88	30375,10	644	19561,56	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
GUELENDENG*	37934	1234	46810,6	4675,8	1383	6466,6	2979	1532	4563,8	-	-	-	-	-	-	-	
TOTAL	175286,26	901,13	157955,31	139172,32	745,68	103778,10	9194,26	1777,58	16343,54	456,97	722,17	330,01	2358,6				

ANNEXE B - RESULTATS DU TIRAGE ECHANTILLONS

CT.	SECTEUR	STRATE	NBRE CANTON		CANTONS ECHANTILLONS	TOTAL VILLAGES	VILLAGES - ECHANTILLONS
			TOTAL	ECHAN			
e Logone ent Occident	Sorgho		22	5	KAGA	12	Koutoubara, KagaI, KagaII, KoroI, KoroII
					DADJILE	61	Gossoumian, Basra, Nangkassa II, Koutou
					BEINAMAR	42	Doholo, Beinamar, Bourbousso, Mandakao
					NGONDONG	37	NgondongII, KabaII, Douala, Dolao Badei, DomaneI
					BENOYE	34	Domane, Doholo, Miladeur, Lélé, Benoye
ne ntal	PENDE	SORgho	11	3	LAOKASSY	38	Dodjigué, Mekab, Beurlaokassy, Laokassy, Doual
					KRIM-KRIM		Rinkou, Nangounaye, Laounda, DjigremariII, Andji
					BEMBAITATA	11	Bembaitata, Bekolo, BessakoyanII, Dondoti, Kobiteye
LIM	Sorgho		7	2	BEBOTO	16	Doungadi, Daram, Tourandaye, Ndat, Tadamti
					BEBEDJA	46	Kouto-kagbi, Bemboura, Koutou-Doboye, Man-boye, Mbagti
					PANDJANGUE	36	Bembaïgare, DologuiII, Pamka, Pamleutre, Abe
ile Guidari	Penicill		7	2	BESSAO	63	Bebou, Bedaral, Dokou, Bekibi, Bam
					KABAMEKAB		Beabo, Mabo, Kid, Bitando
					GADJIBAN		Bebakor, Bégou, Bebelem, Kori, Bembaikandji
KELO	Sorgho		14	3	DARBE	10	Tchabodo, Tchachere, Batoubo, Wassa-Wandi, Darbi
					KARIADEBOUM	18	Mainondi, Mago, Mainanes, Okeri, Lamba
					GOULAYE-DO-NOM	23	Deboiti, Kemkone, Kaga Mbassa, Modelngar, Terville
Guelen-deng	Penicill			10	NGAMONGO		Dormo-Garoua, Nangda, KabratIII, Rone Ngamongo
					MARBA	13	Ambasglao, Kori-boudoul, Tchine-Djogogor, Dalwaye, Kowèye
					MONOGOYE	15	Monogoye-adoumsa, Mon-Kolbo, Mon-Grasa, Mon-Adjaffa, Mon-Bal
MAYO-KEBBI Est	Sorgho		6	2	MESME	16	Gangli-Gwada, Bigui-Amoula, Guelgou, Beren-Ngolo, Mequini
					LELE	16	Doucou Kagrake, Mangassou-Soye, Komgol Kobro, Grouna, Ser
					TOUGOUDE		Zogui, Djarwaye, Daba, Grd-Tougoudé, Nahainall
	Penicill		7	2	MITAU		Witi-Witi, Mita, Boudanassou-Sar, Beré-Bornou
					BA-ILLI		Mirou-Sara, Daldit, Stock, Ba-ill, Mouraye Sara
							Ham, Kolobo, Djoumane, Koyom, Kim
	RIZ		11	2	TIKEM		Gloubounigné, Tonfon, Gourmaye, Tiken, Gamba
					TAGAL		Djofoual, Nguettii, Tagal3, Djodo- Bissa
					DJARAO		Koroumbaye, KoroI, Golol, Baïtou2, Gassangao

EFFECT	SECTEUR	STRATE	NBRE CANTON		CANTONS ECHANTILLONS	TOTAL VILLAGES	VILLAGES - ECHANTILLONS
			TOTAL	ECHAN			
MAYO-KEBBI Ouest	Sorgho		22	5	SALAMATA I	18	Illi, Kapinon, Reing, Salamata, Mankana
					BINDER II	26	Moré-dangar, Bafou, Oureye-Keda, Mbamba, Mboursou
					LAGON I	16	Poutchili, Foul-lagon, Lagon, Guedou, Bissi-Mafou
					ERDE I	29	Tamdja-Gambaye, Tao-Zagrang, Tamdja-Kado, Carrière, Erdé
					ERDE II	16	Rawaika, Gd-Djaitou, Leléo, Ndjiketti, Sorga
	Maïs		1	1	KEUNI	24	Laïdje, Doindopina, Djemré, Keuni I, Mar
MANDOUL Pénicill			18	4	MAYIMTOKI	13	Maïta, Mahim II, Bormati, Mayan, Mayimtoki
					NGALO	26	Sangane I, Sandane II, Mayo, Datibo, Bendang
					BEBOPEN	13	Koka, Ndounambo, Bekogouyou, Belopen, Behomon
					BEDJONDO	38	Bedan II, Bedjondo, Mbanga, KokabriUsine, KokabriII, NDjan
SORGHO			10	3	GON	12	Sandjo, Mongo, Kaba, Gon, Guidikouti
					NDERGUGUI	14	Bewala, Bekitati, Kadibouga, Bepana, Bedegri
					BESSADA	26	Moskilini, Koumaga, Moussagouli, Doyou, Ndila
SARH	Pénicill		15	4	SENEGOTOBÉ	7	Tolkala, Koyi, Sogobo, Sénégotobé, Kinda
					SINGAKO	12	Dangadji, Bali-singako, Biosaka, Singako, Biobésingako
					KASKOBO	29	ROussa, Bematosye, Biobekos, Gnacy
					KYABE	31	Kagou, Coton tchad, Cotobiri, Bogodji, Guigendéré
Sorgho			14	3	DJOLI	23	Doguigui, Sanguilé, Gayam II, Talia, Hili
					BALIMBA	40	Maïmou, Ngakedje, Gadjilé, Maïguidé, Bemouli
					MAROI	33	Doro, Nara, Nadile, Paris Sara, Maro

ANNEXE E - PROGRAMME DE CALCUL DES SUPERFICIES POUR LA HP11C
VERSION 1.0
ECRIT PAR MBAYE KEBE

Appuyer sur	Affichage	Appuyer sur	Affichage
f CLEAR PRGM	000-	g x	024- 430
f LBL 1	001-42.21.1	RCL7	025- 457
f REG	002- 42 34	X	026- 20
f LBL 2	003-42.21.2	x y y	027- 34
R/S	004- 31	RCL 6	028- 45 6
STO+8	005-44.40.8	X	029- 20
f --> R	006- 42 26	x y y	030- 34
ENTER	007 36	-	031- 30
ENTER	008- 36	2	032- 2
STO+6	009-44.40.6	X	033- 20
g R↑	010- 43.33	RCL9	034- 45 9
STO+7	011-44.40.7	+	035- 40
RCL6	012- 45 6	2	036- 2
X	013- 20	÷	037- 2
x y y	014- 34	EEX	038- 26
RCL7	015- 45 7	4	039- 4
X	016- 20	—	040- 10
-	017- 30	g ABS	041- 43 16
STO+9	018-44.40.9	g RTN	042- 43 32
RCL 7	019- 45 7	f LBLE	043- 42.21.15
RCL 6	020- 45 6	RCL7	044- 45 7
Σ+	021- 49	RCL 6	045- 45 6
GTO2	022- 22 2	g --> P	046- 43 26
f LBL A	023-42.21.11	EEX	047- 26
		2	048- 2
		X	049- 20
		RCL 8	050- 45 8
		—	051- 10
		g RTN	052- 43 32