PRIMATURE

COMMISSARIAT AU PLAN

DIRECTION NATIONALE DE LA STATISTIQUE ET DE L'INFORMATIQUE

MINISTERE DU DEVELOPPEMENT RURAL ET DE L'ENVIRONNEMENT

DIRECTION NATIONALE DE L'AGRICULTURE

ANALYSE DES DONNEES DE L'ENQUETE AGRICOLE DE CONJONCTURE 1984 - 1993

(Décembre 1995)

Présentée par Messieurs

Bandiougou CAMARA DNA

Souleymane KEÏTA DNSI

COMITE INTER-ETATS DE LUTTE CONTRE LA SECHERESSE DANS SAHEL (CILSS)

COMMISSION DE L'UNION EUROPEENNE

Projet DIAPER III
"Amélioration des Instruments du Diagnostic Permanent pour la Sécurité Alimentaire Régionale (Phase III)"

Les opinions exprimées dans cette étude n'engagent que les auteurs et ne reflètent pas nécessairement celles du Comité Inter-Etats de Lutte Contre la Sécheresse dans le Sahel et de l'Union Européenne.

ABREVIATIONS

DNSI : Direction Nationale de la Statistique et de l'Informatique

DNA : Direction Nationale de l'Agriculture

DRPS: Direction Régionale du Plan et de la Statistique

DRA: Direction Régionale de l'Agriculture

ODIK: Opération de Développement Intégré du Kaarta

ODIMO: Office de Développement Intégré du Mali Ouest

ACDI: Agence Canadienne pour le Développement International

PIRL: Projet Inventaire des Ressources Ligneuses

PIRT: Projet Inventaire des Ressources Terrestres

FAO:Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture

ONG : Organisation Non Gouvernementale

OHVN: Office de la Haute Vallée du Niger

CMDT: Compagnie Malienne pour le Développement des Textiles

ORS : Office Riz Ségou

ORM : Office Riz Mopti

ODR : Opération de Développement Rural

SNPV : Service National de la Protection des Végétaux

PADEM : Programme Africain pour la mise en place de Dispositifs
l'Enquête auprès des Ménages

PNUD : Programme des Nations Unies pour le Développement

DIAPER : Projet Diagnostic Permanent

SUKALA : Complexe Sucrier du Kala Supérieur

FED : Fonds Europeen de Développement

SOMMAIRE

Abréviations
Introduction 1
Objet de l'étude 1
Résumé de l'étude 2
Aperçu historique de l'enquête 5
Aperçu méthodologique de l'enquête 6
A) Données nationales
I Aperçu général sur le Mali 8
1) Milieu physique: caractéristiques 8
2) Zones écologiques et potentialités agricoles 8
3) Quelques performances de l'agriculture malienne 10

II Evolution de la production au cours des dix dernières années.
1 – Evolution du mil. 12
2 – Evolution du sorgho. 12
3 – Evolution du riz. 12
4 – Evolution du maïs. 12
5 – Evolution du fonio. 12
6 – Evolution de l'arachide. 12
7 – Evolution du coton. 12
8 – Evolution de la canne à sucre. 13
9 – Evolution de l'ensemble des céréales. 13

III ***Evolution de la superficie de 1984 à 1993***
1 – Evolution de la superficie du mil. 15
2 – Evolution de la superficie du sorgho. 15
3 – Evolution de la superficie du riz. 15
4 – Evolution de la superficie du maïs. 15
5 – Evolution de la superficie du fonio. 15
6 – Evolution de la superficie de l'arachide. 15
7 – Evolution de la superficie du coton. 15
8 – Evolution de la superficie de la canne à sucre. 16
9 Evolution de l'ensemble des céréales 16
10 – Taux de croissance annuel et moyenne des superficies. 16

IV ***Evolution des rendements 1984 à 1993***
1 – Evolution du rendement de mil. 18
2 – Evolution du rendement de sorgho. 18
3 – Evolution du rendement de riz. 18
4 – Evolution du rendement de maïs. 18
5 – Evolution du rendement de fonio. 18
6 – Evolution du rendement de l'arachide. 19
7 – Evolution du rendement de coton. 19
8 – Evolution du rendement de la canne à sucre. 19

V. Evolution de la pluviométrie, de l'hydrologie, engrais, semences pesticides et des équipements.
1. Evolution de la pluviométrie. 20
2. Evolution de l'hydrologie. 20
3. Evolution des engrais. 20
4. Evolution des semences. 21
5. Evolution des pesticides. 21
6. Evolution des équipements 21
7. Superficies traitées contre les ravageurs 21

VI. Analyse par la méthode des régressions.
1) Regression simple 22
2) Regression double 23
3) Regrission triple 24

VII. Relation production céréalière/population rurale. 25

B) Données Régionales

B1 Région de Kayes 29
1) Evolution de la production 29
2) Evolution de la superficie 30
3) Evolution des rendements 31
4) Evolution du matériel agricole 31
5) Evolution des intrants agricoles 32
6) Evolution et impact de la pluviométrie, de l'hydrologie et du parasitisme 32

B2) Région de Koulikoro
1) Evolution de la production 35
2) Evolution de la superficie 36
3) Evolution des rendements 37
4) Evolution du matériel agricole 37
5) Evolution des intrants agricoles 38
6) Evolution et impact de la pluviométrie, de l'hydrologie et du parasitisme 38

B3) Région de Sikasso
1) Evolution de la production 40
2) Evolution de la superficie 41
3) Evolution des rendements 42
4) Evolution du matériel agricole 43
5) Evolution des intrants agricoles 44
6) Evolution et impact de la pluviométrie, de l'hydrologie et du parasitisme 44

B4) Région de Ségou
1) Evolution de la production 46
2) Evolution de la superficie 47
3) Evolution des rendements 48
4) Evolution du matériel agricole 49
5) Evolution des intrants agricoles 49
6) Evolution et impact de la pluviométrie, de l'hydrologie et du parasitisme 50

B5) Région de Mopti
1) Evolution de la production 52
2) Evolution de la superficie 52
3) Evolution des rendements 53
4) Evolution du matériel agricole 54
5) Evolution des intrants agricoles 54
6) Evolution et impact de la pluviométrie, de l'hydrologie et du parasitisme 54

B6) Région de Tombouctou
1) Evolution de la production 57
2) Evolution de la superficie 58
3) Evolution des rendements 58
4) Evolution du matériel agricole 59
5) Evolution des intrants agricoles 59

6) Evolution et impact de la pluviométrie, de l'hydrologie et du parasitisme 60

B7) Région de Gao
1) Evolution de la production 62
2) Evolution de la superficie 63
3) Evolution des rendements 63
4) Evolution du matériel agricole 64
5) Evolution des intrants agricoles 64
6) Evolution et impact de la pluviométrie, de l'hydrologie et du parasitisme 64

C) Données des zones agro-climatiques
C1) Données de production 66
1) Production du mil 66
2) Production du sorgho 66
3) Production du riz 67
4) Production du maïs 67
5) Production du fonio 67
6) Production de l'arachide 67
7) Production du coton 67
8) Production de la canne à sucre 67

C2) Données de superficie 68
1) Superficie du mil 68
2) Superficie du sorgho 68
3) Superficie du riz 68
4) Superficie du maïs 68
5) Superficie du fonio 68
6) Superficie de l'arachide 68
7) Superficie du coton 68
8) Superficie de la canne à sucre 68

C3) Données de rendement 69
1) Rendement du mil 69
2) Rendement du sorgho 69
3) Rendement du riz 69
4) Rendement du maïs 70
5) Rendement du fonio 70
6) Rendement de l'arachide 70
7) Rendement du coton 70
8) Rendement de la canne à sucre 70

Conclusions générales. 71

Recommandations. 73

INTRODUCTION

Un rapport sur les résultats définitifs de la campagne agricole est produit annuellement depuis 1964 –1965. Lors de la campagne 1965–66, il n'y eut pas d'enquête agricole. La présente analyse porte sur la série d'enquêtes agricoles de conjoncture (1984 à 1993) menées conjointement à partir de 1986 par la Direction Nationale de l'Agriculture (DNA) et la Direction Nationale de la Statistique et de l'Informatique (DNSI).

Les informations produites dans ce rapport sont des données brutes relatives le plus souvent à une seule campagne sans étude évolutive, explicative ou même prospective indispensable à une bonne connaissance du secteur agricole par les différents intervenants.

Il apparait dès lors la nécessité, pour une période donnée, d'examiner la tendance des variables fondamentales de l'agriculture au Mali, de mettre en exergue les facteurs qui l'influencent le plus fortement et d'anticiper (si les données s'y prêtent) sur les court et moyen termes.

Objet de l'étude

La présente étude porte sur la période décennale allant de 1984 à 1993. Elle a pour objet de :

- *faire apparaitre les tendances des variables (production, superficie et rendement) des principales cultures vivrières et industrielles (mil, sorgho, maïs, riz, fonio, arachide, coton et canne à sucre).*

- *d'expliquer ces tendances par d'autres données comme la pluviométrie, l'hydrologie, les intrants agricoles, les équipements etc...*

Résumé de l'étude

Contexte général

L'étude sur l'analyse de la production agricole au cours de la décennie 1984-1993 a été jugée nécessaire par les autorités nationales pour répondre à un besoin de synthèse sur l'évolution de l'agriculture au Mali pendant une période relativement longue mais plus récente. En effet à travers l'enquête agricole de conjoncture il est produit annuellement des données brutes sans que d'études évolutives, explicatives ou même prospectives soient menées pour une bonne connaissance du secteur agricole.

L'exécution de cette étude a été confiée à la Direction Nationale de l'Agriculture (DNA) et la Direction Nationale de la Statistique et de l'Informatique (DNSI).

Elle est financée à travers le programme Régional "Amélioration des Instruments du Diagnostic Permanent pour la Sécurité Alimentaire Régionale" Phase III au Sahel/CILSS (DIAPER III) sur fonds FED/Union Européenne.

La présente étude fait apparaître les tendances des variables production, superficie, et rendement des principales cultures vivrières et industrielles d'une part et d'autre part d'expliquer ces tendances (notamment la production agricole) à partir d'autres données et paramètres comme la pluviométrie, l'hydrologie et le niveau de modernisation de l'agriculture par les achats d'équipement, l'utilisation d'intrants agricoles ou de techniques culturales plus évoluées. Mais les changements au niveau de l'agriculture sont aussi fonction des évolutions politiques de façon générale, de la pertinence des mesures de reformes définies et de la manière dont elles sont conduites pour ce secteur en harmonie avec l'ensemble des autres composants de la politique économique du pays.

Pour répondre à l'objectif recherché par l'étude, l'équipe de consultants a essayé de mettre en relation les différentes variables à partir des modèles de régression simple et multiple et de faire ressortir des coefficients de corrélation d'une part et d'autre part de donner l'allure des droites de régression. Ceci n' a été possible que pour les données nationales à cause de la taille de la série.

Les taux d'accroissement moyens ont été calculés avec la moyenne géométrique. De plus tous les calculs ont été effectués à l'aide de Quattro Pro version 4.

L'équipe a jugé utile de faire ressortir les informations commentées sur les zones agroclimatiques bien qu'elles ne répondent qu' à six campagnes agricoles. D'ailleurs la plupart des informations (intrants agricoles) ne couvrent pas la période de l'étude, ce qui a un peu limité l'analyse dans sa globalité.

L'équipe de consultants s'est essentiellement attachée à l'analyse des résultats brutes issues des rapports de l'enquête agricole de conjoncture avec en plus d'autres données quantitatives disponibles au niveau de la banque de données de la Centrale d'Information de la DNA, des administrations et des structures de développement.

Conclusions générales

La production agricole a évolué d'une manière générale en dents de scie consécutive à une évolution alternée des superficies et des rendements. Ceci est la conséquence directe du handicap agroclimatique et d'autres facteurs souvent aléatoires comme la présence des déprédateurs etc... L'étude a permis de voir le caractère extensif de l'agriculture qui reste beaucoup plus dépendante des superficies cultivées et moyennement dépendante des

rendements, l'on comprendra par là le peu de moyens que dispose les paysans pour accroître leur production. L'étude n'a pas permis de faire ressortir le lien existant entre la production avec les autres variables (équipement, engrais, semences, pesticides etc...) qui ne sont pas connues pour toute la période de l'analyse ou qui ne sont pas données en fonction des différentes spéculations. Ce que l'on peut retenir c'est qu'il doit exister un lien assez étroit entre la production et les techniques culturales d'une part et d'autre part entre le rendement et l'utilisation des intrants agricoles. Ceci n'est pas détaillé dans l'étude faute d'informations suffisantes. De façon générale la production reste tributaire de la physionomie générale de la campagne agricole (pluviométrie, niveau des eaux, situation phytosanitaire etc...).

Au cours de la période de l'étude la production de l'ensemble des céréales a atteint son maximum en 1991 avec 2.411.570 tonnes, le minimum est obtenu en 1984 avec 1.108.653 tonnes; la moyenne sur les dix ans est 1.875.897 tonnes. Le coton avec une production moyenne de 243.516 tonnes a atteint son maximum sur les dix ans en 1991 avec une production de 312.237 tonnes et la production minimale est de 146.388 tonnes en 1984. La production arachidière moyenne est 131.515 tonnes, le maximum est de 183.969 tonnes obtenu en 1991, et le minimum 53.709 tonnes en 1984. L'année 1991 est la meilleure année agricole au Mali au cours de la période 1984–1993, et la mauvaise année est celle de 1984. La situation au niveau régional varie fortement d'une Région à l'autre compte tenu des caractéristiques climatiques. Il est aussi à rappeler la non réalisation de l'enquête agricole dans les Régions de Tombouctou et Gao au cours des années 1991, 1992 et 1993 pour des problèmes d'insécurité. Les valeurs de la production, superficie et rendement ont été obtenues par estimation à partir des résultats de Mopti.

La superficie de l'ensemble des céréales au cours de la période 1984–1993 a atteint son maximum en 1993 avec 2.919.682 hectares, le minimum est obtenu en 1984 avec 1.520.243 hectares; la moyenne sur les dix ans est 2.093.975 hectares.

Le coton avec une superficie moyenne de 192.195 hectares a atteint son maximum sur les dix ans en 1988 avec 282.006 hectares et la superficie minimale est de 154.989 hectares en 1984.

La superficie arachidière moyenne est de 147.950 hectares, le maximum est de 247.686 hectares obtenu en 1990, et le minimum 82.991 hectares en 1984.

L'étude des rendements est faite par spéculation. Les rendements moyens au niveau National sont de 761 kg/ha pour le mil, 935 kg/ha pour le sorgho, 1387 kg/ha pour le riz, 1303 kg/ha pour le maïs, 643 kg/ha pour le fonio, 901 kg/ha pour l'arachide ; 1286 kg/ha pour coton et 61452 kg/ha pour la canne à sucre.

L'étude a conclu que pour la céréaliculture sèche (mil, sorgho, fonio) notamment il existe une corrélation assez forte entre le niveau des superficies et la production tant que la pluviométrie reste satisfaisante avec une maîtrise suffisante des attaques des ravageurs. L'agriculture malienne sur ce plan reste une agriculture de type traditionnel extensive et de subsistance. Elle est très peu consommatrice d'intrants agricoles. Ainsi les variétés cultivées sont le plus souvent locales adaptées aux types d'agriculture sahélien et sub-sahélien.

L'intensification a beaucoup plus concerné les cultures industrielles (coton, arachide, dah, tabac) qui ont été considérées au cours des années soixante dix dans le cadre du concept du développement rural intégré comme des cultures locomotives devant entraîner l'amélioration de toutes les autres. Le maïs a bénéficié d'une politique volontariste de promotion dans les zones de la CMDT et de l'ODIMO qui a montré ses limites à la suite des attaques de viroses vers 1983, 1984 et 1985 (zone CMDT) et la chute des prix après la

libéralisation. Dans ces zones du Mali sud et la zone sud ouest, les cultures dites traditionnelles (mil, sorgho) essentiellement ont bénéficié des effets de l'intensification.

Deux facteurs fondamentaux sont à la base de l'amélioration constante de la production du riz ces quatre dernières années. Il y a d'une part les programmes de réhabilitation de l'Office du Niger, du canal principal et l'aménagement des terres de Baguinéda, la multiplication des petits périmètres villageois bref la maîtrise de l'eau et d'autre part l'amélioration des techniques culturales par la pratique courante du repiquage et l'utilisation de la fumure organique et minérale. Pour l'illustrer l'office du Niger a réaménagé 19580 ha sur un total de 44964 ha cultivés en casiers en 1994 sur lesquels 29488 ha ont été repiqués soit 65,6%.

Le succès des cultures industrielles, le coton en particulier, et le riz dépend aussi en grande partie de l'utilisation massive des semences améliorées plus performantes, ce que l'on ne peut d'ailleurs dissocier de l'intensification.

Globalement la production de la décennie a été positive et le Mali de 1991 à 1993 a réalisé son autosuffisance alimentaire pour les céréales sèches.

Recommandations

L'équipe a été confrontée à un certain nombre de difficultés liées essentiellement à l'absence de données ou de leur hétérogénéité. C'est ainsi que les rendements corrigés au titre des campagnes 1985/86, 1992/93 et 1993/94 n'existaient pas.
Les rapports de l'enquête agricole de conjoncture des campagnes 1984/85 et 1990/91 n'ont pas été retrouvés. S'agissant des données agro climatiques elles n'ont pas figuré dans les rapports 1991/92 et 1992/93 de l'enquête agricole de conjoncture. En matière de données sur les intrants et matériels agricoles il n'a été possible de remonter plus loin que 1989 malgré beaucoup de recherches d'ailleurs au niveau de la CMDT qui opère sur trois Régions administratives : Koulikoro, Sikasso, Ségou.

Il faut mettre l'accent sur la période choisie qui a coïncidé malheureusement avec celle de la préparation des activités de l'enquête agricole de conjoncture campagne 1995/96. Il n'a pas été possible à l'équipe de discuter avec quelques structures d'intervention sur le terrain de certaines conclusions ou recueillir les éléments de détails assez pertinents sur certains aspects de discussions.
Compte tenu de tout ce qui précède il est absolument nécessaire que :

– les rapports de l'enquête agricole de conjoncture soient rédigés désormais suivant un cadre de référence strict
– le plus grand soin soit apporté à la conservation des rapports de l'enquête agricole au niveau du centre de documentation de la DNSI (cadre adéquat).
– la période d'une telle étude soit mieux choisie pour laisser aux consultants plus de temps pour la réflexion et des recherches plus fines. Les ressources financières suffisantes doivent être dégagées à cette fin.

Aperçu historique de l'enquête

L'enquête agricole de conjoncture est exécutée depuis 1964. Au départ, elle a été conçue comme une étude détaillée et concrète dont les données devraient servir de base à la mise en place d'un système de collecte des caractéristiques quantitatives suffisamment précises pour la planification du développement économique du pays.

L'objectif fondamental de l'enquête agricole était d'assurer une étude aussi complète que détaillée de l'agriculture à travers une série d'enquêtes successives au cours d'une longue période. Ainsi le service de la statistique compte tenu de l'expérience des autres pays et des recommandations de la troisième conférence des statisticiens africains organisée sous l'égide de la FAO, a envisagé d'assurer la continuité de l'enquête réalisée en 1964.

La continuité de l'enquête 1964 n'a été assurée que partiellement en 1965, grâce à certains conseillers économiques des Régions. A partir de 1966, elle sera totalement assurée par le service de la statistique du Ministère du Plan et le Ministère du Développement Rural, qui ont participé à l'élaboration du programme d'étude présenté et discuté à Gao du 2 au 4 Août 1963.

Cependant l'évolution de la collecte des données agricoles a été caractérisé par la coexistence de deux sources d'information : celle issue de la Direction Nationale de l'Agriculture (DNA) et celle issue de la Direction Nationale de la Statistique et de l'Informatique (DNSI). La première publie les chiffres par Opération de Développement Rural (O.D.R) complétés par une estimation de la production des zones hors opération (Z.H.O). La seconde publie des chiffres par Région. Les chiffres de la DNA, provenaient jusqu'en 1985 des ODR et des Directions Régionales de l'Agriculture (DRA). Ces structures utilisaient pour leur estimation des méthodes très variables et ne disposant pas de moyens suffisants, elles procédaient à des estimations très subjectives. La DNA à travers son dispositif a toujours su donner au Gouvernement des prévisions précoces du niveau des récoltes dès le mois de Septembre.

Les estimations de la DNSI reposent sur des méthodes classiques d'enquête agricole sur un échantillon aléatoire d'exploitations. La taille de cet échantillon varie selon les années entre 2000 et 2500 exploitations. Cette enquête a connu des hauts et des bas. Elle a heureusement bénéficié depuis 1983 de l'appui du projet PADEM (Programme Africain de Mise en place de Dispositifs Permanents d'Enquêtes auprès des Ménages) financé par le PNUD. Jusqu'en 1984, la DNSI ne faisait pas de prévision de récolte et ne publiait que des estimations définitives de la production. Ces chiffres n'étant disponibles, au mieux qu'au mois de Mai ou Juin, ils ne pouvaient servir en rien à l'élaboration des bilans céréaliers prévisionnels destinés à prévoir et prévenir les crises alimentaires. Ainsi à partir de 1985, la Direction Nationale de la Statistique et de l'Informatique a intégré à l'enquête un volet de prévision des récoltes céréalières. La Direction Nationle de l'Agriculture, consciente des faiblesses méthodologiques de son système d'information a engagé avec la Direction Nationale de la Statistique et de l'Informatique à partir de 1986 un processus d'harmonisation des méthodes de prévision et d'estimation finale des récoltes sur la base d'une méthodologie commune. Ces modifications importantes ont bénéficié de l'appui du projet Diagnostic Permanent (DIAPER) et une contribution non négligeable de l'Etat.

Aperçu méthodologique de l'enquête.

La méthode employée est celle du sondage aléatoire en stratifiant le domaine étudié. Pour le faire, chaque région a été divisée en strates. Les critères retenus à l'époque étaient les suivants:

a) caractéristiques du sol
b) pluviométrie
c) structure de la production agricole.

Un tel découpage des Régions en strates homogènes tenant compte de ces critères ne saurait être fait que sur la base des données assez détaillées d'études précédentes. Or, de pareilles études n'ont pas été suffisantes pour procéder à une telle stratification. Ainsi le service statistique conscient du problème a pris des contacts avec des responsables compétents de chaque région pour parvenir à la solution du problème. Mais les résultats obtenus prouvent que la stratification était loin d'être parfaite pour certaines Régions.

Sur la base des données concernant la population administrative on a procédé au niveau de chaque strate à une deuxième stratification des villages d'après leur taille en nombre d'habitants. Cette stratification a été faite en vue d'obtenir au premier degré un échantillon aussi représentatif que possible, la fraction de sondage au premier degré étant de 2,7% environ. Au second degré la liste des exploitations étant établie, le tirage des exploitations se faisait proportionnellement à la taille.

Moins de 300 habitants	*---- > 3 exploitations*
300 à 559	*--- > 5 exploitations*
600 à 999	*---- > 8 exploitations*
1000 et plus	*---- > 12 exploitations*

Le nombre total d'exploitations agricoles échantillon en 1964 était de 1408 environ. Après le recensement démographique de 1976, la notion de village disparaît au profit de celle de la section d'énumération. Ainsi les unités primaires ont été rendues homogènes du point de vue taille, et un nombre fixe d'exploitations pouvait être tiré. (n0 = 5). De plus une parcelle sur trois était choisie pour y placer un carré de rendement. Rappelons que les fiches de collecte à cette période se limitaient aux modules (superficie, rendement, cheptel et main d'oeuvre des exploitations agricoles) essentiellement.

Avec le démarrage du PADEM, de nouvelles fiches furent introduites dans l'enquête, notamment le module démographique, les fiches d'organisation et de suivi de l'enquête, les fiches de prévision de récoltes et stock–paysan. La nouvelle approche méthodologique préconise une stratification au troisième degré de sondage, afin d'obtenir de façon sûre des rendements pour chaque type de spéculation.

A DONNEES NATIONALES

I Aperçu général sur le pays

1) MILIEU PHYSIQUE CARACTERISTIQUES

Le Mali, pays enclavé et continental, est situé entre les 11°et 25° de latitude Nord. Il couvre une superficie totale de 1.240.192 km² et s'étend entre les zones saharienne et soudano-guinéenne. La Capitale Bamako est située à plus de 1.200 km en moyenne des côtes maritimes de l'océan Atlantique. C'est un pays plat, fait de plateaux ayant des altitudes variant entre 200 et 350m. On trouve des montagnes dont les altitudes varient entre 500 et 800m dans le Nord-Est (l'Adrar des Iforas) et dans le Sud (le Fouta Djallon). Il y a des formations dunaires dans le Nord et dans le centre.

En général les températures sont élevées avec des moyennes annuelles comprises entre 26 et 30°C. L'amplitude thermique annuelle croit avec la latitude. Elle est de 5° à 6 °C à Sikasso dans le Sud et 16°C à Tessalit dans le Nord.

Du point de vue pluviométrie, le pays est caractérisé par l'alternance d'une saison sèche dont la longueur varie entre neuf mois au Nord à cinq ou six mois au sud et d'une saison humide ou hivernage d'Avril à Octobre au Sud, de Juillet à Septembre au Nord avec des intersaisons plus ou moins marquées correspondant à des mois " ni pluvieux, ni secs". Le mois d'Août est le plus pluvieux. La pluviométrie annuelle et mensuelle dimunie en fonction de la latitude (plus de 1.400 mm/an au sud de Sikasso et moins de 100 mm à Tessalit dans le Nord).

Il en est de même pour l'humidité relative (plus de 80% à Sikasso et moins de 40% à Tessalit. Quant à l'évapotranspiration, elle a une évolution inverse (moins de 1.700 mm/an à Sikasso et plus de 2.500 mm/an à Tessalit).

Le système hydrographique est constitué par le haut-Sénégal et le Niger moyen. Les cours d'eau permanents se concentrent exclusivement au sud et centre du pays alors que le nord se caractérise par la présence de nombreuses vallées fossiles telles que le Tilemsi (Gao). Le fleuve Sénégal long de 1.270 km environ traverse le Mali sur la moitié de son parcours.Il naît dans les plateaux du Fouta Djallon près de Mamou en République de Guinée, vers 900 m d'altitude. Son débit moyen à Galougo est de 669 m³/s. En période d'étiage (Mai) il n'est que de 15 m³/s mais il atteint 2.800 m³/S en période de crue (Septembre). Le fleuve Niger avec 4200 km dont 1700 au Mali, naît sur le revers nord du Fouta djallon à 800 m d'altitude à 200 km de l'océan Atlantique. A Koulikoro le débit moyen en période d'étiage (avril) est de 70 m³/s (minimum absolu 18 m³/s) tandis que le débit moyen en période de hautes eaux (Septembre) est de 5290 m³/s (crue maximum observé 9700 m³/s en 1925). Le débit moyen annuel s'établit à 1550 m³/s. Le régime de ces fleuves est fortement conditionné par le climat caractérisé surtout par la grande variabilité des précipitations atmosphériques au plan spatio-temporelle qui alimentent la crue saisonnière et la longue saison sèche des régions traversées. Ils jouent un rôle essentiel dans la géographie et l'économie du pays (agriculture inondée et de décrue, pêche, mouvements pastoraux). Les potentialités hydro-agricoles importantes restent encore sous exploitées faute d'aménagements efficients qui permettraient d'atténuer l'handicap constitué par l'irrégularité inter-annuelle des débits sauf dans la zone de l'office du Niger. Les barrages de Sélingué sur le Sankarani (Niger) et de Manantali sur le bafing (Sénégal) offrent des possibilités importantes pour la sécurisation de l'agriculture grâce à la régulation des débits notamment en période d'étiage.

2) ZONES ECOLOGIQUES ET POTENTIALITES AGRICOLES

Sur la base de la pluviométrie qui détermine la physionomie [illegible] du tapis végétal, on distingue cinq grandes zones écologiques

données sols et la végétation enrichie par les données agro-climatiques (humidité, température du sol et longueur de la saison agricole le PIRT (Projet Inventaire des Ressources Terrestres) a procédé à un découpage du territoire en 49 zones agro-climatiques.

Les zones écologiques sont les suivantes :

La zone saharienne au Nord s'installe à partir du 17° de latitude nord et couvre plus de 50% du territoire. Cette zone reçoit moins de 200mm de précipitations annuelles en moyenne. Les pluies y sont rares, irrégulières et d'une efficacité biologique très faible. L'évaporation est très forte. C'est la partie très aride du pays. La végétation est très réduite et disséminée. La production de la phytomasse herbacée fluctue entre 400 à 1500 kg/ha/an. La zone est à vocation pastorale où le grand nomadisme reste le caractère dominant.

La zone sahélienne comprise entre le 13° de latitude nord et le 17° degré de la même latitude. La pluviométrie annuelle est supérieure à 200 mm et inférieure à 650 mm. Elle correspond à la zone aride et semi-aride du pays. Les formations végétales discontinues et clairsemées au nord deviennent abondantes au fur et à mesure que l'on descend au sud. Les sols généralement de texture sableuse se prêtent à la culture du mil, du fonio et de l'arachide. Cette zone représente environ 24% du pays.

La zone soudanienne située dans les isohyètes 650 à 1300 mm avec une saison des pluies qui dure de juin à Octobre. Au sud c'est la forêt claire qui se dégrade en savane vers le nord (savane sèche). Le plateau mandingue et le plateau de Koutiala dominent le relief de cette zone qui correspond à la zone sub-humide du pays. On estime la production de la phytomasse herbacée entre 1900 et 2700 kg/ha de matière sèche (M.S) au sommet des plateaux et les pentes latérales; 2900 à 4200 kg/ha de M.S dans les fonds des vallées alluviales et 2600 - 3200 kg/ha sur les terrasses alluviales. C'est une zone propice à la culture du mil, sorgho, riz, maïs, coton, arachide. On y pratique l'élevage sédentaire. Elle représente 18% de la superficie totale du Mali.

La zone soudano- guinéenne comprise entre les 11° et 12°de latitude Nord. Les précipitations moyennes annuelles varient entre 1300 à 1700 mm. Elle couvre 6% du pays. Elle constitue une mosaïque de savanes humides et de forêts claires. Elle correspond à la zone humide du pays. La production de la phytomasse y est très élevée de 2200 à 3700kg/ha de MS. Elle est infestée par la mouche tsé-tsé et par la simulie (vecteurs de la maladie du sommeil et de l'onchocercose. Elle est peu propice à l'élevage. En revanche elle est grosse productrice de tubercules (ignames, patates douces, manioc) et de fruits (bananes, ananas, oranges).

Le Delta Intérieur du Niger: il constitue une entité écologique tout à fait spéciale. C'est une plaine de 30000 km² dont 20000 sont couvertes par la crue. Elle est relativement monotone et couvre 2,5% du territoire. Dans sa plus grande largeur, le Delta mesure environ 100 km. Il se compose de trois niveaux. A son point le plus profond, le delta est inondé sur 3 à 4 mètres pendant 6 à 8 mois. c'est la zone des plaines de graminées vivaces. La phytomasse peut varier de 600 à 1700 kg/ha de matière sèche.

- Le 2ème niveau est légèrement plus élevé. Il est inondé jusqu'à une hauteur de 2 mètres pendant 2 à 6 mois. Les espèces de graminées vivaces dominent mêlées à d'autres espèces végétales.

– Le 3ème niveau du Delta est rarement inondé en général le long du bord. La végétation est de type ligneuse. On y une strate herbacée moins fournie. Trois systèmes de culture sont pratiqués dans le Delta:

. combinaison des cultures de terrasse, cultures sous pluies de mil et de sorgho avec la riziculture de cuvette.

. une riziculture pluvio–fluviale dans les plaines d'inondation.

. l'agriculture de décrue (type pluvio–fluvial)sorgho, manioc, patates, arachides. La pêche est florissante en cas de bonnes crues régulières (100.000 pêcheurs dans le delta 70.000 tonnes de poissons en 1974). La production a chuté depuis la sécheresse. Les études qui ont été faites par le PIRT, et celles du CILSS/CLUB du sahel (dans une analyse du développement des cultures pluviales au Mali, Janvier 1984) et d'autres ont retenu deux zones offrant des potentialités agricoles ou agro–pastorales importantes et variées. Il s'agit de :

– Les zones Soudanienne et soudano Guinéenne

– Les zones à vocation d'agriculture irriguée dominante

Les perspectives d'intensification de l'agriculture y sont nombreuses:

– grandes disponibilités en eau

–sols fertiles

–possibilités d'intensification de l'élevage

–possibilités d'intégration de l'agriculture à l'élevage etc..

DSG

Les zones subdésertiques et sahéliennes à pluviosité faible et aléatoire ont une vocation pastorale (domaine de l'élevage extensif) malgré la pratique d'une agriculture extensive par les populations de ces zones. Les perspectives d'intensification offertes à ce type d'agriculture reposent surtout sur la maîtrise de l'eau (barrages irrigation). La situation de l'utilisation des terres où les conditions apparaissent favorables pour l'agriculture se présente comme suit (plan quinquennal 1981–85) :

9,4 Millions d'hectares de jachères
2,1 Millions d'hectares de terres cultivées
1,1 Millions d'hectares de réserves forestières
3,3 Millions d'hectares de réserves de faunes
30,0 Millions d'hectares de pâturages
45,9 Millions d'hectares au total.

La mise en valeur des terres irriguées utilise plusieurs modèles.

– Irrigation par maîtrise totale de l'eau (gravitation par barrage hydro–agricole, petit périmètre irrigué villageois avec motopompe).

– Submersion contrôlée.

3 QUELQUES PERFORMANCES DE L'AGRICULTURE

L'Agriculture malienne est très dépendante des conditions climatiques, d'où sa fragilité. La grande et longue période de sécheresse de plus d'une décennie à partir des années 1970 a annihilé les efforts des paysans et ses conséquences économiques et sociales marqueront encore longtemps la mise en oeuvre des actions de développement. Sur le plan strictement alimentaire le déficit vivrier du pays enregistré en 1984–85 avait atteint le chiffre record de plus de 481.000 tonnes suite à une pluviométrie très déficitaire et mal répartie et à une crue très faible (la plus faible depuis 1913). Le coton est la seule culture qui a le plus résisté aux aléas du climat à cause de son système enracinaire, l'amélioration génétique de la plante et de son aire de culture (sud du pays). La campagne 1985–86 marque le début d'une certaine amélioration des conditions météorologiques. La production agricole a amorcé une croissance assez significative à partir de la campagne agricole 1988–89. Le pays a dû faire face à des situations de surproduction dont l'écoulement des excédents céréaliers a posé de gros

problèmes d'organisation et de financement. La situation phytosanitaire qui était essentiellement marquée par les attaques des oiseaux surtout dans la zone du Delta (office du Niger) s'est brutalement aggravée par une explosion de sautériaux en 1985 86, des rats en 1986-87. Le phénomène est devenu plus inquiétant en 1988-89 après les premières signalisations de criquets en Avril 1988. Jusqu'à présent cependant les dégâts sur les cultures ont été limités grâce à la réorganisation du Service National de la protection des Végétaux, à la sensibilisation et à la formation des populations villageoises pour mener des traitements terrestres et enfin à la mobilisation d'importantes aides matérielles et financières de la part de la Communauté Internationale. Le problème acridien est au centre des préoccupations actuelles des Etats de la Région Africaine.

II Evolution de la production de 1984 à 1993

1) **Mil**: la production du mil a évolué d'une manière générale en dents de scie. La campagne 1985/1986 a été une très bonne campagne par rapport à 1984/1985, accusant du coup un accroissement de 72%. Ceci s'explique par la mauvaise pluviométrie enregistrée en 1984, à sa mauvaise répartition dans l'espace et à la faiblesse de la crue.Il y aut également une utilisation massive des engrais, (33,1%) et des pesticides (41,8%) par rapport à la campagne 1984/1985. L'utilisation des engrais se ressent surtout dans les zones Mali sud et de l'office du Niger. La campagne 1986/1987 voit se dessiner une chute de la production du mil de (-7,5%) par rapport à la campagne 1985/1986 due à la faiblesse des moyens utilisés (notamment l'utilisation des intrants agricoles), cette chute va persister jusqu'à la campagne 1987/88, où la production aura atteint le niveau le plus élevé depuis la campagne 1984/. Le taux moyen de croissance sur la période est de 4%.

2) **Sorgho**: la production a évolué de façon alternée au cours des trois campagnes (1984, 1985 et 1986). De 1986 à 1989, la croissance a été positive et à partir de 1990 l'évolution s'est faite en dents de scie. D'une manière générale, le déficit en mil est comblé par une hausse modérée du sorgho, de manière à réduire le déficit céréalier global. Notons que la plus faible production du sorgho durant la période allant de 1984 à 1993 a été de 368551 tonnes en 1984 et la plus forte production a été de 776879 tonnes en 1993 soit un écart de 408328 tonnes. La croissance moyenne, calculée sur la période est de 9% (voir tableau N°1).

3) **Riz**: le riz est une céréale stratégique, sa production doit satisfaire dans un premier temps la demande intérieure, pour se tourner ensuite vers l'extérieur.
D'une manière générale, l'évolution du riz est positive. Sur la période allant de 1983 à 1993, l'on a une baisse de production pendant deux campagnes (1990/91 avec un taux de croissance de (-16,4%) et 1992/93 avec un taux de (-9,8%). La production maximale sur la période est 454349 tonnes en 1991/1992 contre 107667 tonnes en 84/85. La croissance moyenne calculée est de 17% sur la période.

4) **Maïs**: la production du maïs évolue en dents de scie avec deux mauvaises campagnes successives (1984/85 et 1985/86) et une bonne (1993/94) par rapport aux précédentes. La plus forte croissance a été réalisée en 1993/94 avec 283373 tonnes, contre 192530 en 1992/1993.
La croissance moyenne calculée sur la période est de 12%.

5) **Fonio**: le fonio est une culture qui évolue de façon alternée selon les campagnes de bonne ou mauvaise pluviométrie. Pour la période allant de 1984 à 1993 l'évolution a été faite à la baisse sur les quatre premières campagnes, et par la suite à partir de 1988, on observe une évolution en dents de scie jusqu'en 1993. La croissance moyenne observée sur la période est de 2%.

6) **Arachide**: la production arachidière , avec un taux de croissance moyen de 12% a connu une croissance positive au cours des campagnes 1984, 1985, pour voir se dessiner une baisse (-6%) en 1987. Le plus fort taux de croissance a été réalisé en 1988, avec (71%) par rapport à la campagne 86/87. Le plus faible taux de croissance a été réalisé en 1992 avec (-31%) par rapport à la campagne 1991.

7) **Coton**: l'évolution de la production du coton a été similaire à celle de l'arachide, avec un décalage à partir de la campagne 1990 où la croissance realisée a été négative, et l'évolution a continué en dents de scie jusqu'en 1993. La plus forte croissance observée sur la période a été de 35% en 1988 par rapport à 1987, et la

plus faible fut de -24% en 1990. La croissance moyenne est de 3% sur la période.

*8) **Canne à sucre**: durant toute la période, l'évolution de la production de la canne à sucre a été positive sauf en 1992, où elle connut une baisse de (12%) par rapport à 1991. Cette évolution positive permanente peut s'expliquer par la volonté de l'usine SUKALA de Ségou de satisfaire la demande intérieure.*

*9) **Ensemble des céréales**: la production de céréales a évolué en dents de scie comme on pouvait s'y attendre. C'est la résultante de la production des diverses spéculations avec une très forte croissance en 1985 (55%) par rapport à 1984 et une forte baisse en 1992 (-25%) par rapport à 1991. Le taux moyen de croissance est de 8%.*

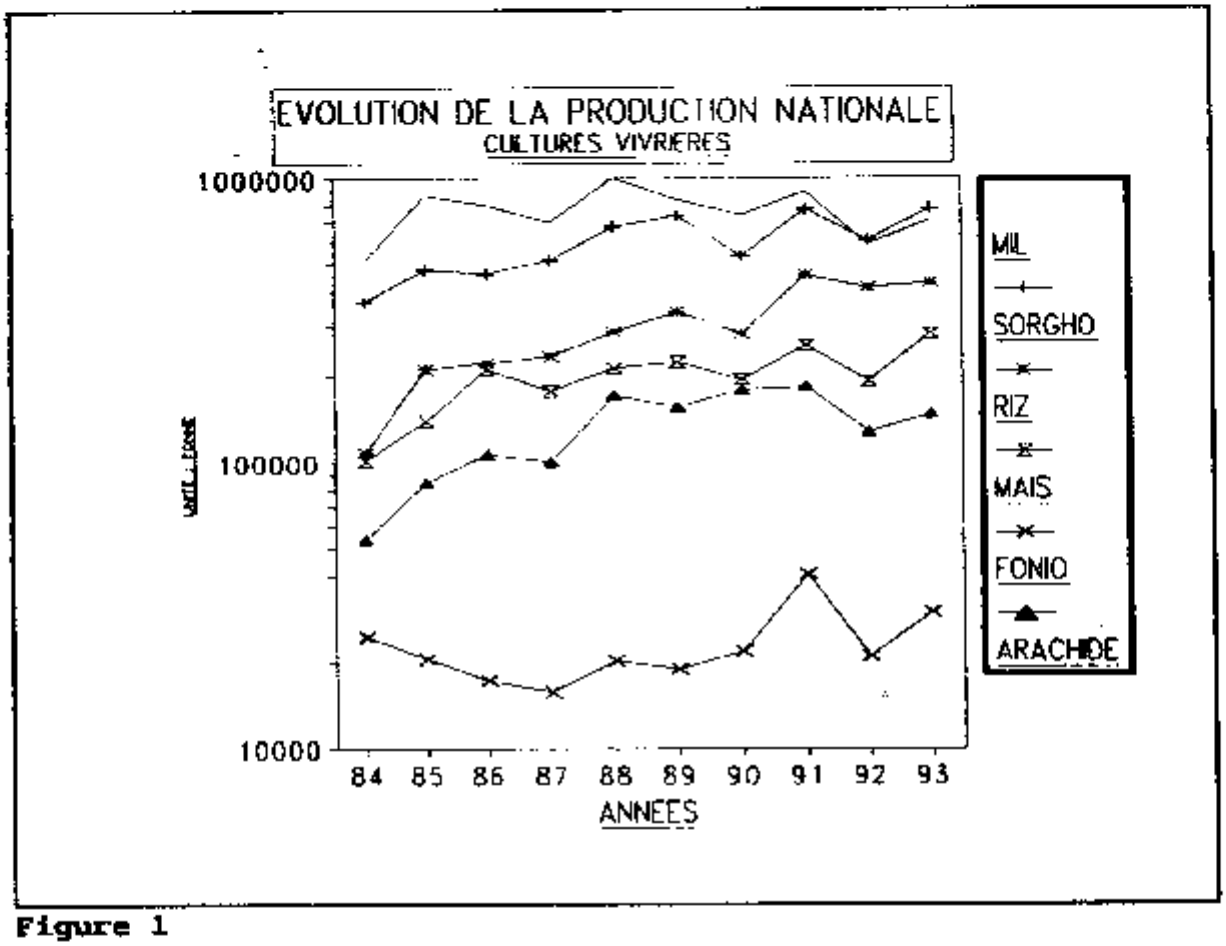

Figure 1

*10) **Tableau N°1**: Taux de croissance annuel et moyen de la production des différentes spéculations.*

Cultures Variation	MIL	SORGHO	RIZ	MAIS	FONIO	CEREALES	ARACHIDE	COTON	CANNE
1985/84	72,0	29	99	38	-16	55	58	32	26
1986/85	-8	-3	5	52	-16	0	26	6	14
1987/86	-14	10	5	-16	-10	-5	-6	-12	17
1988/87	44	31	22	20	29	34	71	35	6
1989/88	-16	9	17	5	-6	-2	-9	-6	-1
1990/89	-12	-27	-16	-13	15	-18	15	-24	20
1991/90	21	45	61	31	86	36	2	-1	1
1992/91	-35	-22	-10	-25	-48	-25	-31	7	-12
1993/92	22	29	4	47	42	23	17	6	4
Moyenne	4	9	17	12	2	8	12	3	8

Comme on peut le constater, les taux de croissance les plus élevés ont été obtenus en 1985 pour le mil (72%), en 1991 pour le sorgho (45%), en 1985 pour le riz (99%), en 1986 pour le maïs (52%) et en 1985 pour l'ensemble des céréales (55%).
Ceci peut s'expliquer par la bonne pluviométrie de 1985 d'une part, et d'autre part par l'évolution croissante des superficies traitées contre les ravageurs (623%) même si ceci n'est pas donné par type de spéculation. De même en 1988, l'évolution a été observée à la hausse pour toutes les spéculations, ce qui montre le caractère exceptionnel de la campagne 1988/1989. Les raisons de cette performance peuvent être attribuées à une situation générale favorable à l'agriculture, avec en plus une évolution croissante et simultanée des superficies et des rendements donc de la production.

Tableau N°2: Production céréalière en pourcentage

Années	*Mil*	*Sorgho*	*Riz*	*Maïs*	*Fonio*	*Total*
1984	*45,7*	*33,2*	*9,8*	*9,1*	*2,2*	*100*
1985	*50,6*	*27,7*	*12,4*	*8,1*	*1,2*	*100*
1986	*46,7*	*26,9*	*13,0*	*12,4*	*1,0*	*100*
1987	*35,2*	*35,2*	*16,2*	*12,3*	*1,1*	*100*
1988	*45,6*	*30,6*	*13,1*	*9,8*	*0,9*	*100*
1989	*39,1*	*33,9*	*15,7*	*10,5*	*0,9*	*100*
1990	*41,7*	*30,0*	*16,0*	*11,1*	*1,2*	*100*
1991	*36,9*	*31,9*	*18,8*	*10,6*	*1,7*	*100*
1992	*32,2*	*33,3*	*22,7*	*10,6*	*1,2*	*100*
1993	*31,9*	*34,9*	*19,2*	*12,7*	*1,3*	*100*

Sur la période de l'étude (1984 1993) le mil, le sorgho et le riz participent à la production céréalière nationale pour plus de 80% par campagne dont plus de 65% pour les seuls mil et sorgho. La production du riz fluctue entre 9% et 23% de la production céréalière totale sur la période de l'étude. La production du maïs fluctue entre 8 et 13%. Enfin le fonio assure moins de 3% de la production céréalière totale.

III Evolution de la superficie de 1984 à 1993

*1) **Mil**: comme pour la production, on constate une évolution en dents de scie et presque dans le même sens, sauf pour les années 1985, 1990, 1991 et 1992 où la production évolue dans le sens contraire des superficies. Ceci s'explique par le fait que l'année 1985 a succédé à une année de crise, les rendements ayant évolué plus rapidement et en sens contraire par rapport à l'évolution des superficies, abaissant du coup le volume de la production. L'année 1990 est caractérisée par des attaques virulentes des déprédateurs. De plus le déficit en eau du mois d'Août 1990 et l'arrêt précoce des pluies en maints endroits dans la zone sahélienne sont les raisons de cette contre performance.*
La croissance maximale constatée est de 53% en 1988 et la plus faible croissance a été réalisée en 1991 (-11%). La croissance moyenne au cours de la période 1984 - 1993 est de 5%.

*2) **Sorgho**: de même que pour le mil, on remarque une correspondance d'évolution des productions et des superficies, sauf pour les quatre dernières années où l'évolution se fait dans le sens contraire de celle de la production. La croissance moyenne sur la période 1984 - 1993 est de 12%, le plus fort taux de croissance a été réalisé en 1988 avec 38% et le plus faible taux en 1991 avec (-13%).*

*3) **Riz**: les superficies du riz ont évolué de façon alternée sur toute la période, cette situation est due généralement au fait que la culture du riz demande beaucoup de soins, le plus souvent les paysans n'ont pas assez de moyens pour faire face à l'achat des semences devenues très chères à la suite des mauvaises performances de la campagne passée.*
La croissance moyenne est de 6%, tandis que les taux de croissance maximum et minimum sont respectivement de 42% en 1988 et -15% en 1990.

*4) **Maïs**: les superficies du maïs ont évolué de manière constante entre 1985 et 1989, avec un taux de 22% environ, avec cependant une rupture en 1987. Le taux le plus fort a été de 34% en 1993 tandis que le plus faible taux a été réalisé en 1987 avec (-8%).*
Le taux de croissance moyen sur la période est de 12%.

*5) **Fonio**: le fonio est une culture très fluctuante, si bien que l'on s'attend toujours à une alternance dans son évolution, aussi bien en production qu'en superficie. Le fonio enregistre le plus faible taux de croissance moyen (-1%) au niveau des céréales. Les plus faibles taux de croissance ont été réalisés en 1992 (-44%) ; 1985 (-36%) et 1986 (-21%). Le taux de croissance le plus élevé a été réalisé en 1990 avec (61%).*

*6) **Arachide**: l'évolution de la superficie de l'arachide a été positive sur toute la période sauf en 1989 et 1991, où on constate une baisse de (-11,4 %) et (-31,9%) respectivement. La croissance moyenne sur la période a été de 10%. L'arachide a connu son taux de croissance maximal en 1990 avec 68,6% et le minima a été observé en 1991 avec (32%).*

*7) **Coton**: la campagne 1988/89 a été une année de coton , avec 77,8% par rapport à 1987/1988. Cependant, l'évolution sur la période s'est faite en dents de scie, pour aboutir à une augmentation moyenne de 3%.*

*8) **Canne à sucre**: la superficie de la canne à sucre a évolué de façon positive , sauf en 1985 , où elle accuse sa plus forte baisse (-26,6%). Le taux de croissance moyen est presque nul (0,3%).*

*9) **Ensemble des céréales**: l'ensemble des céréales a évolué très fortement en 1987 avec 35% d'augmentation par rapport à 1986. Le taux de croissance le plus bas a été réalisé en 1991 (-32%) et le taux de croissance moyen se ramène à 10%.*

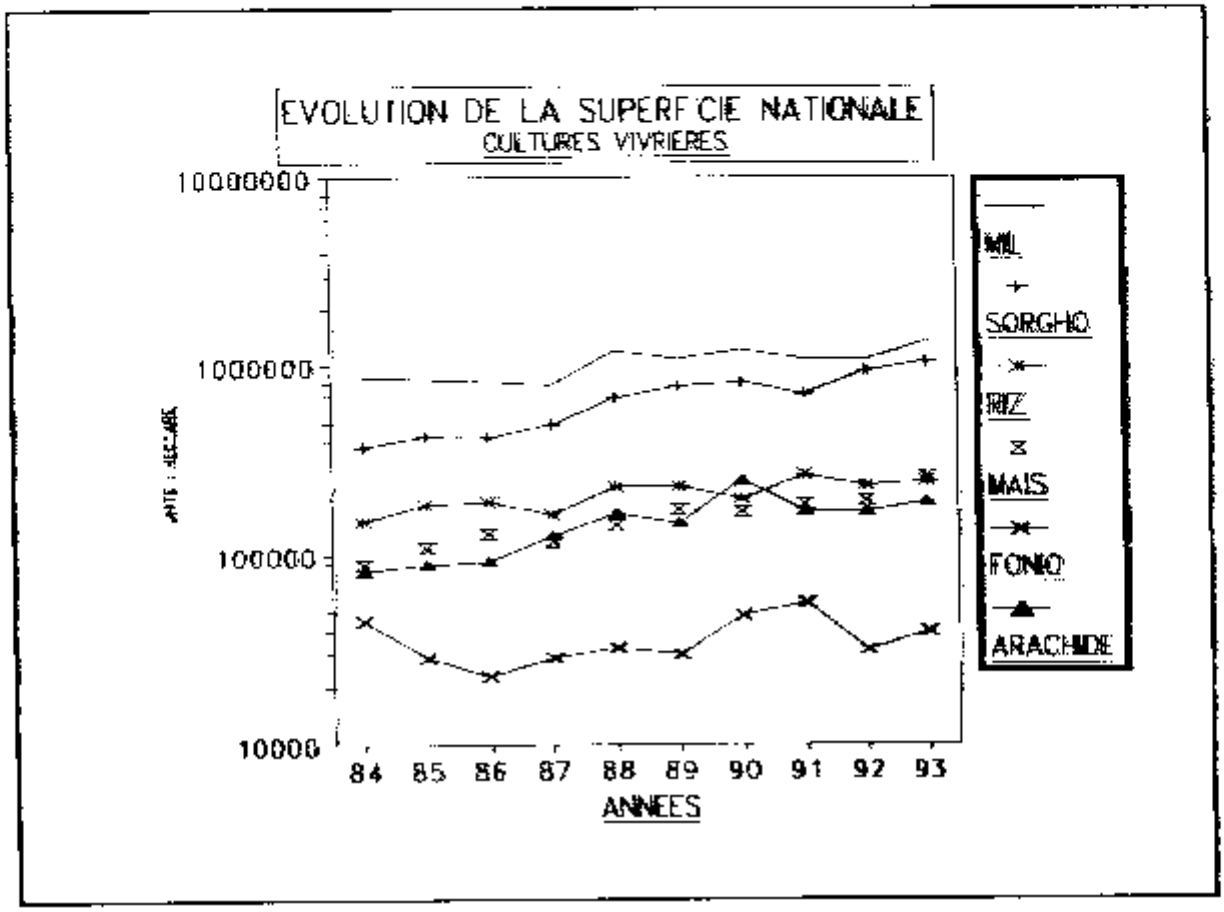

Figure 2

*9) **Tableau N°3**:Taux de croissance annuel et moyen pour les différentes spéculations. Données de superficie*

Cultures / Variation	MIL	SORGHO	RIZ	MAIS	FONIO	CEREALES	ARACHIDE	COTON	CANNE
1985/84	-3	14	23	22	-36	8	8	7	-27
1986/85	-2	-2	3	18	-21	4	4	-3	2
1987/86	-5	18	-14	-8	27	35	35	-1	6
1988/87	53	38	42	21	11	32	32	78	7
1989/88	-9	14	1	22	-7	-11	-11	-17	14
1990/89	12	4	-15	-3	61	69	69	-19	6
1091/90	-11	-13	34	9	17	-32	-32	2	4
1992/91	-1	32	-11	3	-44	1	1	-3	-9
1993/92	27	10	6	34	26	11	11	3	0
Moyenne	5	12	6	12	-1	10	10	3	0,3

Tableau N° 4: *Superficie céréalière en pourcentage.*

Cultures / Années	Mil	Sorgho	Riz	Maïs	Fonio	Total
1984	56,8	24,5	9,9	5,9	3,0	100
1985	52,9	26,8	11,6	6,9	1,8	100
1986	52,0	26,4	12,0	8,2	1,4	100
1987	49,4	31,0	10,3	7,5	1,8	100
1988	52,4	29,8	10,1	6,3	1,4	100
1989	47,2	33,8	10,1	7,6	1,3	100
1990	49,8	33,2	8,1	7,0	2,0	100
1991	47,0	30,9	11,5	8,1	2,4	100
1992	43,9	38,7	8,1	7,9	1,3	100
1993	46,1	35,3	8,4	8,8	1,4	100

De même que pour la production les données de superficie ont évolué suivant les mêmes ordres de grandeur en terme de pourcentage. Ceci s'explique par le fait que la production reste fortement dépendante de la superficie toute autre chose étant égale par ailleurs.
Ainsi il ressort du tableau que plus de la moitié des superficies céréalières sont cultivées en mil pour les années 1984 (56,8%), 1985 (52,9%), 1986 (52%), 1988 (52,4) et pour les autres années la part des superficies en mil varie entre 43,9 et 49,8%.

Les pourcentages de superficie pour le sorgho fluctuent entre 24,5% et 38,7%. Pour le riz ces pourcentages sont compris entre 8 et 12%.

Les pourcentages pour le maïs varient entre 5,9 et 8,8% tandis ceux du fonio varient entre 1,3% et 3%.

IV Evolution des rendements corrigés de 1984 à 1993

La production des cultures étant obtenue en multipliant la superficie par le rendement, il va s'en dire que l'évolution des rendements se fera dans le sens du rapport production/superficie.

*– **Mil**: le plus fort taux de croissance a été réalisé en 1985 avec 77% tandis que le plus faible taux de croissance enregistré est de (–34%) en 1992 ; le taux de croissance moyen est de (–1%) par an.*

*– **Sorgho**: le plus fort taux a été réalisé en 1991 avec 66% contre (–41%) pour la campagne suivante c'est à dire 1992. Le taux moyen de croissance est de (–3%) par an sur la période.*

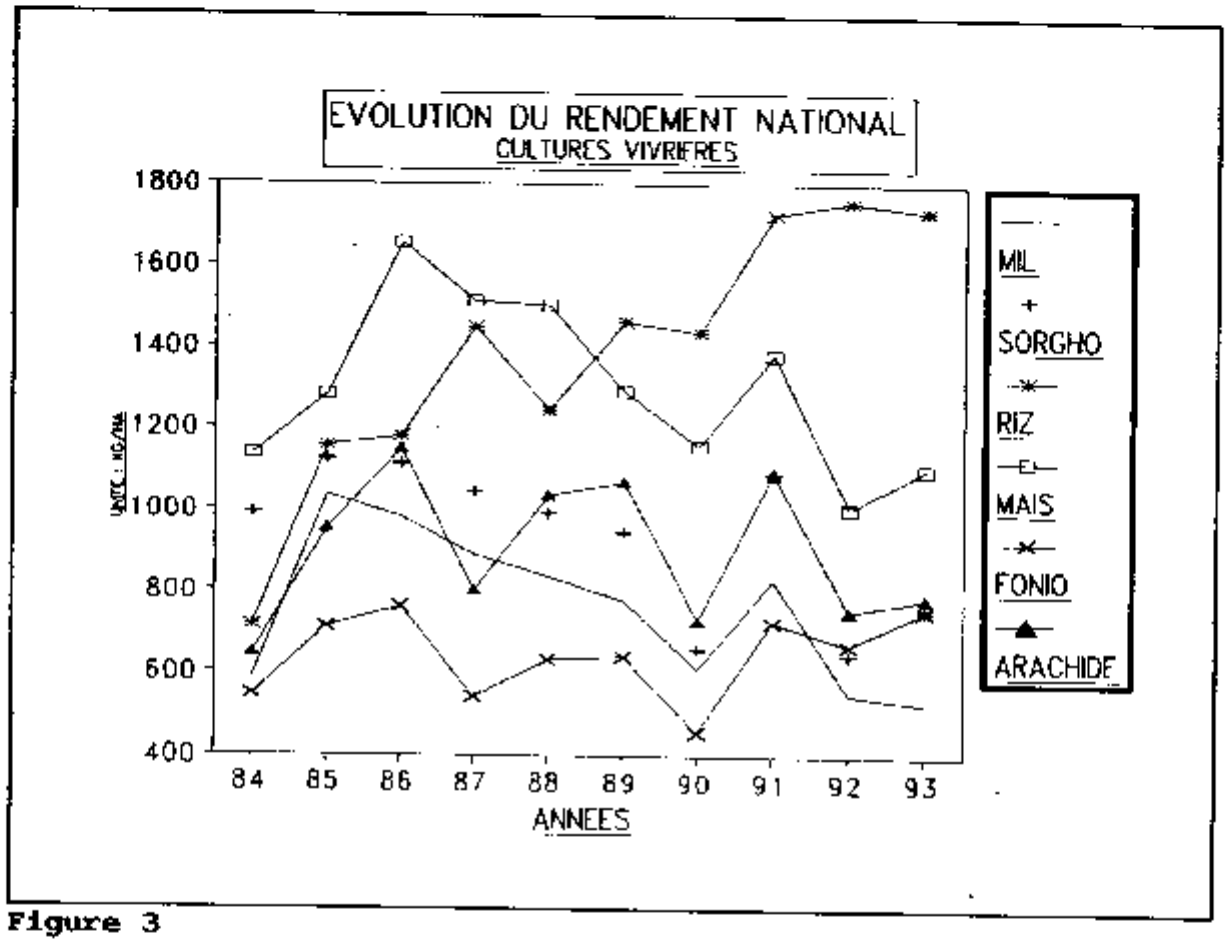

Figure 3

*– **Riz**: l'évolution des rendements a été positive jusqu'en 1987, année où le maximum a été atteint. Le taux de croissance moyen est de 10%.*

*– **Maïs**: l'évolution se fait en dents de scie avec un maximum de 29% en 1986 et un minimum de (–27%) en 1992. Le taux de croissance moyen est de 0% par an sur la période.*

*– **Fonio**: l'évolution est alternée et change de signe chaque deux ans jusqu'en 1991. Le taux de croissance maximal est de 58% en 1991 et le taux minimum est de (–29%) réalisé en 1987. Le taux de croissance moyen est 4% par an sur les dix ans.*

– **Arachide**: *l'évolution est conforme à celle du fonio, avec un taux de croissance maximal de 50% réalisé en 1991 alors que le minimum est atteint en 1990 (–32%). Le taux de croissance moyen est de 2% par an.*

– **Coton** : *le taux de croissance annuel a atteint son maximum en 1985 avec 23% et le minimum en 1988 avec (–24%). Le taux de croissance moyen calculée sur la période est de 1% par an.*

– **Canne à sucre**: *l'évolution des rendements est identique à celle de la production et de la superficie. Le taux de croissance le plus élevé a été réalisé en 1985 avec 72% tandis que le taux le plus bas (–13%) l'a été en 1989. La croissance moyenne est 8%.*

9) ***Tableau N° 5****: Taux de croissance annuel et moyen pour les différentes spéculations*
Données sur les rendements

Cultures / Variation	MIL	SORGHO	RIZ	MAIS	FONIO	ARACHIDE	COTON	CANNE
1985/84	77	13	62	13	30	47	23	72
1986/85	–5	–1	2	29	7	21	9	12
1987/86	–10	–6	23	–9	–29	–30	–11	10
1988/87	–6	–5	–14	–1	17	29	–24	–0
1989/88	–7	–5	18	–14	1	3	14	–13
1990/89	–22	–30	–2	–10	–28	–32	–6	13
1991/90	36	66	20	20	58	50	–3	–3
1992/91	–34	–41	2	–27	–8	–31	10	–3
1993/92	–4	17	–1	10	12	5	3	4
Moyenne	–1	–3	10	0	4	2	1	8

Conclusion: *Pour la production céréalière, la sécheresse de 1983/1984 a fortement joué sur le niveau de la production céréalière. D'après les résultas du bilan céréalier prévisionnel un déficit de 336018 tonnes est constaté en 1984. En 1985 l'on enregistre un déficit de 481780 tonnes. En 1986 le déficit n'est plus que 104000 tonnes et un excédent se dégage en 1987 avec 154000 suivi d'un déficit de 14080 tonnes en 1988. Ces résultats alternés et fortement contrastés montrent bien l'impact négatif du handicap agro-climatique.*
Il est évident que toutes les variables qui concourent à la détermination de la production ne sont pas connues avec précision. C'est pour cela que l'étude s'est limitée aux principales variables quantifiables (superficie, production, rendement, pluviométrie).

L'intensification de l'utilisation du sol sans qu'il soit régénéré est une des causes principales de la diminution des rendements. Le plus souvent l'association culture élevage est une des solutions envisagées et pratiquées pour enrichir les sols par un apport de fumure organique. C'est dire donc que la faible production des cultures est due à une faible consommation d'engrais et un niveau faible de mécanisation.

L'agriculture est le parent pauvre des investissements bien qu'elle bénéficie souvent d'importants efforts. La ponction financière effectuée dans le monde rural sans contre partie a empêché toute intensification à partir d'une épargne interne. Or le sous investissement agricole dans un pays comme le Mali où l'agriculture est la principale richesse constitue un important facteur de sous développement.

Enfin la stagnation des céréales traditionnelles (mil, sorgho, maïs et sorgho) est due au peu de soins qu'on leur accorde. Par contre le riz est l'objet de soins de plus en plus attentifs car il est à la fois une culture vivrière et commerciale susceptible donc d'être intégré aux circuits monétaires. Il tend ainsi à constituer la nourriture de base des populations urbaines. Le riz bénéficie également de la plus grande partie des surfaces irriguées.

V Evolution de la pluviométrie, de l'hydrologie, des engrais, des semences, des pesticides et des équipements.

*1) **Pluviométrie:** Il faut signaler ici que les données pluviométriques concernent uniquement les précipitations observées pendant la période hivernale de chaque année. Rappelons également qu'en matière de pluviométrie, la répartition spatio-temporelle est une donnée importante bien que l'analyse ci-dessous n'en fait pas mention.*
L'évolution de la pluviométrie a été caractérisée par une chute des précipitations de 1984 à 1987 avec (-8,2%) en 1985/84 ; (-10,3%) en 1986/85 et (-4,9%) en 1987/1986. La reprise fut amorcée en 1988/ avec (+4,1%) par rapport à 1987. Le plus fort taux de croissance a été observé en 1990 avec (+25,3%) alors que le plus faible l'a été en 1993 avec (-22,5%).
La croissance moyenne sur la période est de (-3,3%).

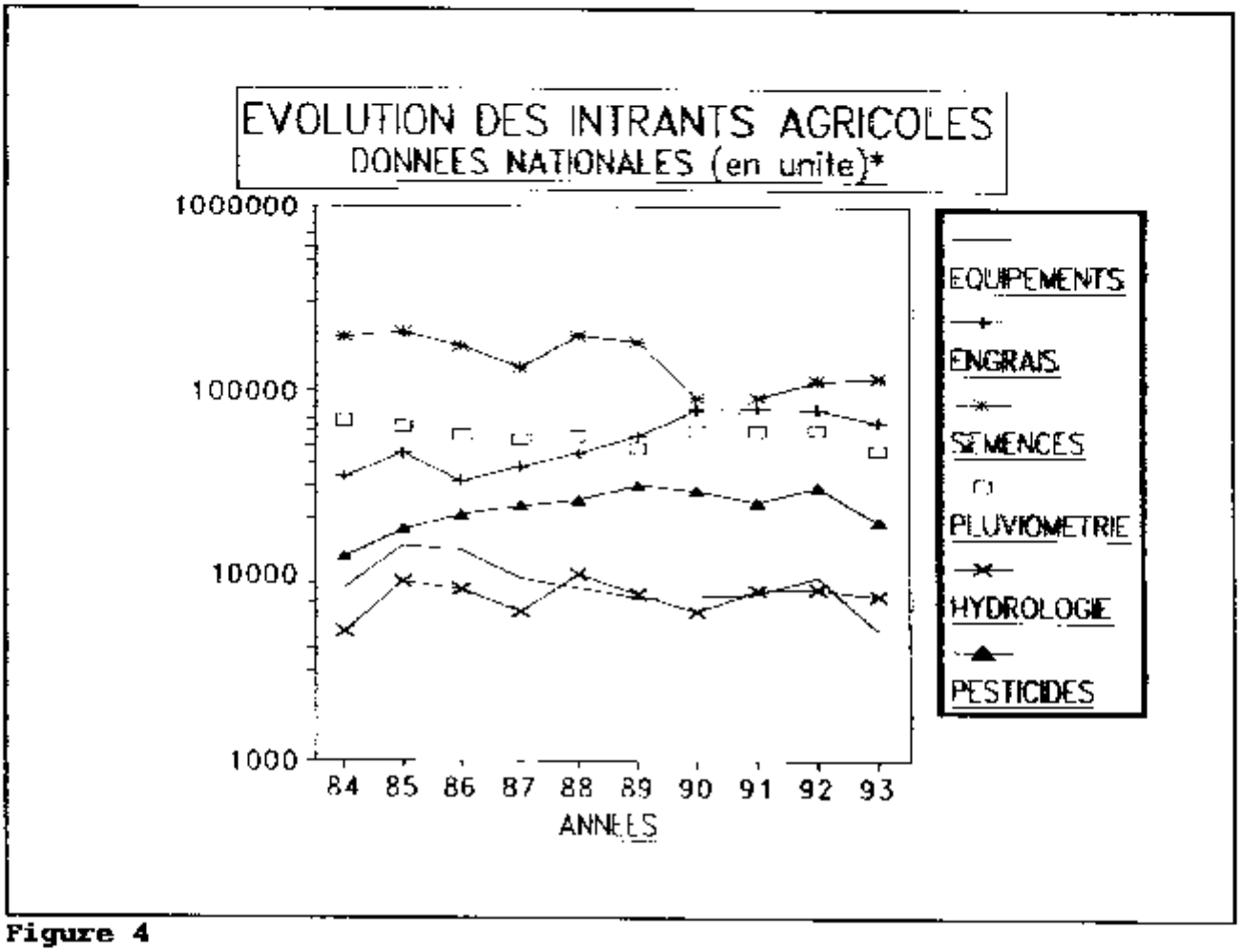

Figure 4

*2) **Hydrologie:** les données hydrologiques concernent le niveau des eaux.*
Son évolution s'est faite de façon alternée avec un maximum 37% en 1988 par rapport à 1987 et le minimum en 1987 par rapport à 1986 avec (-18%). La croissance moyenne au cours de la période est de 4%.

*3) **Engrais:** l'utilisation des engrais a été remarquablement positive et permanente sur toute la période sauf en 1986 avec une baisse de (-28,7%) par rapport à 1985. En 1992 et 1993 le rythme d'utilisation des engrais a baissé avec respectivement (-1,9%) et (-14,1%).*
Le rythme d'utilisation des engrais reste bon sur la période avec 10,1%.
Les engrais sont beaucoup plus utilisés dans la zone CMDT (Sikasso, Ségou, Koulikoro et à l'Office du Niger).Dans les autres régions le niveau d'utilisation est faible.

** Les unités sont différentes selon le type de variable*

*4) **Semences:** l'utilisation des semences a évolué à la baisse en général bien que l'on puisse observer des taux de croissance de 49% en 1988, 50% en 1990 et 23% en 1992 par rapport à 1991. Le rythme moyen d'utilisation des semences se ramène à (-2%).*

*5) **Pesticides:** l'utilisation des pesticides a été croissante de 1984 à 1989 et décroissante de 1990 à 1991. Le taux moyen d'évolution de l'utilisation des pesticides est de 7,4% par an sur la période.*

*6) **Equipements:** les équipements dans leur ensemble (charrues, herses, houes, multiculteurs etc...) ont évolué à la baisse 1986 à 1989. A partir de 1990 la croissance a été amorcée. Cependant il faut noter qu'un inventaire au niveau régional n'a pas été possible pour la période de l'analyse.*

*7) **Superficies traitées contre les ravageurs:** les superficies traitées contre les ravageurs ont évolué en dents de scie avec le temps. De 30000 hectares en 1984 elle passe à 187035 ha en 1985 soit une hausse de 623%. En 1986 les superficies traitées passent à 596557 ha alors qu'en 1987 la baisse se fait sentir avec 330597 ha traitées.*
En 1988 elles passent à 504193 ha et en 1989 elles atteignent 739084 ha. A partir de 1989 la courbe devient descendante pour se retrouver à 54258 en 1993. Les principaux ennemis des cultures sont les criquets pèlerins, les sautériaux, les oiseaux, les rongeurs, les cantharides, les cétoines et les chenilles.

***Tableau N° 6**: Taux de croissance des autres variables (Population, engrais, semences, équipements, pluviométrie, hydrographie, pesticides).*

Variation	POPULA RURALE	ENGR AIS	SEMEN CES	EQUIPE MENTS	PLUVIOME TRIE	HYDROGRA PHIE	PESTICI DES
1985/1984 (1)	0,9	33,1	4,6	69,1	-8,2	86,6	41,8
1986/1985	0,9	-28,7	-15,9	-5,5	-10,3	-9,2	20,6
1987/1986	0,9	16,6	-22,5	-30,1	-4,9	-24,2	11,5
1988/1987	0,9	19,0	48,6	-10,8	4,1	58,7	6,2
1989/1988	1,0	23,8	-7,6	-11,9	-14,5	-22,2	20,5
1990/1989	1,1	39,4	-50,0	1,3	25,3	-18,9	-6,4
1991/1990	1,2	1,5	-0,7	3,9	0,2	30,7	-13,0
1992/1991	1,3	-1,9	23,6	23,1	1,2	0,5	20,2
1993/1992	1,4	-14,1	3,8	-47,9	-22,5	-8,0	-35,0
Moyenne	1	10,1	-1,8	-1,0	-3,3	10,4	7,4

(1) Les données sur la population rurale de 1984, 1985 et 1986 ont été obtenues à partir des mêmes taux de croissance observés à partir du recensement de 1987 qui inclue dans les hypothèses de projection le phénomène de la migration. Ce taux de croissance est de l'ordre de 0,9% par an.

***Tableau N° 7**:Evolution des superficies traitées contre les ravageurs*

	1988	1989	1990	1991	1992	1993
Criquets pèlerins	0	8578	0	0	0	0
Sautériaux	503098	713604	380854	157204	133012	22265
Oiseaux	1095	4122	3291	1490	3	460
Rongeurs	0	2491	6570	125	767	68
Autres (2)	0	10289	69619	96766	38858	31465
Total	504193	739084	460334	255585	172640	54258

(2) Cétoines, cantharides, chenilles et iules essentiellement.

VI Analyse par la méthode des régressions

Pourquoi la méthode de régression?

Nous savons que la production agricole est obtenue à partir d'un ensemble de variables endogènes (superficie, main d'oeuvre agricole, équipement, nombre d'animaux etc...) et exogènes (pluviométrie, niveau des eaux, maladies ...). Ainsi il nous a semblé nécessaire de croiser ces différentes variables et de mesurer leur impact sur la détermination de la production. Pour la suite l'on se contentera de mettre en rapport les différentes variables ci dessus citées pour lesquelles l'on dispose d'informations avec les données de la production. Nous avons un maximum de trois variables explicatives selon le type de spéculation. Cette opération permettra de ressortir le coefficient de corrélation global, mais aussi les coefficients de corrélation partiels entre la variable expliquée (production) et les variables qui y sont à l'origine.

1) Analyse par la régression simple.

La régression simple est effectuée uniquement entre la superficie et la production pour chaque type de spéculation et pour l'ensemble des régions confondues.
Une estimation de la production de la campagne 1994/95 sera donnée à partir des superficies obtenues pendant la campagne 1994/95 et comparée à la vraie valeur de la production.

Exemple: pour le mil, la régression est effectuée ici sur 69 enregistrements (ensemble des données pour les dix ans et pour l'ensemble des régions) et la droite de régression se présente comme suite: Y = 0,68X + 6751, le coefficient de corrélation entre la production et la superficie du mil est de 0,87. La valeur prise par la production est de 958237 tonnes lorsque la superficie devient 1403831 hectares en 1994/95 et la valeur réelle de la production est de 897592 tonnes. Les intervalles de confiance au seuil de 5% et 1% pour la production sont donnés par:

$I_{95\%}$ = [791704 ; 1124771] $I_{99\%}$ = [736193 ; 1180282]

Tableau N° 8: *Résultats à partir de la régression simple*

Cultures	Equation de régression simple	R	Production estimée	Production obtenue	Intervalles de confiance à 95%	Intervalles de confiance à 99%
Mil	Y = 0,68X + 6751	0,87	958237	897592	[791704 ; 1124771]	[736193 ; 1180282]
Sorgho	Y = 0,85X + 3976	0,90	830223	746218	[719827 ; 940618]	[683028 ; 977417]
Riz	Y = 1,50X - 1664	0,80	424260	469127	[327235 ; 521285]	[294693 ; 553627]
Maïs	Y = 1,32X - 1617	0,97	373686	322492	[337262 ; 410509]	[324992 ; 422778]
Fonio	Y = 0,66X - 197	0,88	35394	19271	[29060 ; 41727]	[26938 ; 43849]
Arachide	Y = 0,82X + 2025	0,90	211655	215160	[182249 ; 241061]	[172399 ; 250912]
Coton	Y = 1,24X + 1621	0,96	336217	293769	[293286 ; 379148]	[278418 ; 394017]

Conclusion: l'analyse par la régression simple montre qu'il existe une corrélation très forte entre la production et la superficie, autrement dit l'accroissement de la production céréalière est fortement influencé par un accroissement de la superficie. L'étude montre que l'on peut donner une bonne estimation de la production à partir des données de superficie observées sur le terrain. C'est le cas du mil, du sorgho, du riz, de l'arachide et du coton dont la production estimée se trouve bien à l'intérieur des intervalles de confiance considérés. Les estimations de la production du maïs et du fonio se trouvent à l'extérieur des intervalles de confiance. Ceci s'explique par le caractère très fluctuant de la production du fonio d'une part et d'autre part par une sous-estimation de la production de maïs à cause de la précocité de sa récolte.

2) Analyse par la régression double

*La régression sera faite sur les variables production **Y** (variable expliquée), la superficie X_1 et le rendement X_2 (variables explicatives). Comme pour la régression simple le nombre d'enregistrement reste inchangé pour chaque cas. Une estimation de la production sera fournie par les équations du modèle et comparée à la valeur réelle de la production de la campagne 1994/95.*

Exemple: pour le sorgho la droite obtenue est $Y = -32426 + 0,78X_1 + 51,7X_2$ et le coefficient de corrélation globale $R = 0,93$. Les coefficients partiels sont $r_{12} = 0,89$ entre la production et la superficie ; $r_{13} = 0,47$ entre la production et le rendement et $r_{23} = 0,24$ entre la superficie et le rendement. La production est estimée à 768829 tonnes lorsque la superficie est de 976610 ha et le rendement 764 kg/ha ; la production de l'enquête donne 746218 tonnes.

Tableau N°9: *Résultats à partir de la régression double*

Cultures	*Equation de régression double*	*R*	*r12, r13, r23*	*Production estimée*	*Superficie*	*Rendement*
Mil	*Y = −45134 + 0,61X1 + 91,5X2*	*0,91*	*(0,86), (0,51), (0,25)*	*855724*	*1403831*	*640*
Sorgho	*Y = −32426 + 0,78X1 + 51,7X2*	*0,93*	*(0,89), (0,47), (0,24)*	*768829*	*976610*	*764*
Riz	*Y = −35029 +1,24X1 + 35,6X2*	*0,90*	*(0,79), (0,65), (0,31)*	*375946*	*284003*	*1652*
Maïs	*Y = −8959 + 1,28X1 + 7,8X2*	*0,97*	*(0,96), (0,35), (0,27)*	*363680*	*284208*	*1135*
Fonio	*Y = −2132 + 0,63X1 + 3,37X2*	*0,92*	*(0,88), (0,37), (0,12)*	*33063*	*53956*	*357*
Arachide	*Y = −14860 + 0,78X1 + 20,9X2*	*0,95*	*(0,91), (0,42), (0,15)*	*201970*	*255426*	*842*
Coton	*Y = 35257 + 1,23X1 + 30,3X2*	*0,98*	*(0,96), (0,18), (0,03)*	*329085*	*269362*	*1090*

Conclusion: *d'une manière générale il existe une corrélation entre la production et les facteurs explicatifs. R est supérieur ou égal à 0,90 dans tous les cas de figure. Cependant la corrélation entre la production et le rendement est moins bonne (moins de 0,5) sauf pour le mil (0,5) et le riz (0,65), de plus la présence du facteur rendement rend le terme constant négatif et la pente avec la production devient très élevée. On conclut finalement qu'il existe une corrélation faible à moyenne entre la production et le rendement conséquence d'une corrélation faible entre la superficie et le rendement. Les estimations de la production à partir du modèle de régression double sont plus proches de la valeur d'enquête de la production pour le mil, le sorgho, le maïs et le coton que les résultats du modèle de régression simple. Il fallait s'y attendre avec l'introduction de la variable rendement dans le modèle.*

Le contraire s'est produit au niveau de la production du riz, du fonio et de l'arachide consécutive aux tendances des deux secteurs (traditionnel et moderne) pour le riz, au caractère très fluctuant de l'évolution du fonio. Cependant pour le cas de l'arachide l'écart est négligeable (moins de 5%). Ces résultats peuvent servir à corriger les données prévisionnelles des récoltes.

3) Analyse par la régression triple.

Outre la superficie et le rendement il s'agit de voir l'impact de la pluviométrie sur la production agricole. Les données pluviométriques concernent uniquement les précipitations mensuelles recueillies. Pour le reste l'on se contentera de dresser la droite de régression et la corrélation entre la production et la pluviométrie, les autres informations se trouvant au 1) et 2).

1) Cas du mil: la droite de régression est donnée par: $Y = -38054 + 0,62X_1 + 99,2X_2 - 216,2X_3$. *Le coefficient de corrélation globale R=0,84 et le coefficient de corrélation entre la production et la pluviométrie est notée* $r_{14}=0,34$. *Le signe négatif de la pente de Y avec* X_3 *montre que le mil exige moins d'eau de pluie bien qu'on ait une corrélation de 0,34.*

2) Cas du sorgho: $Y = -41929 + 0,74X_1 + 50,9X_2 + 248,7X_3$. *Le coefficient de corrélation globale est de 0,88 alors que la corrélation entre la production et la pluviométrie est de 0,61. Ceci montre que le sorgho est plus exigeant en eau de pluie et que cette dernière contribue de beaucoup (0,61) pour la détermination de la production.*

3) Cas du riz: $Y = -52791 + 1,23X_1 + 37,1X_2 + 284,8X_3$. *Le coefficient de corrélation globale est R=0,83 et la corrélation partielle entre la production et la pluviométrie est de 0,05. La faible corrélation entre la production et la pluviométrie serait due au fait que l'essentiel de la production rizicole est assuré par le secteur moderne et que ce dernier pratique des techniques avancées dont l'irrigation.*

4) Cas du maïs: $Y = -15398 + 1,26X_1 + 6,96X_2 + 116,9X_3$. *Le coefficient de corrélation globale est de 0,94, celui de la corrélation entre la production et la pluviométrie donne 0,41. On conclut que la pluie contribue pour un poids de 0,41 à la production du maïs.*

5) Cas du fonio: $Y = -1571 + 0,64X_1 + 3,37X_2 - 9,07X_3$. *Le coefficient de corrélation globale est R=0,85 et la corrélation partielle est de 0,16. Il est difficile de tirer une conclusion sur le cas du fonio à cause de sa variation rapide et désordonnée d'une année à une autre.*

6) Cas de l'arachide: $Y = -11786 + 0,78X_1 + 21,47X_2 - 54,7X_3$. *Le coefficient de corrélation globale est de 0,91 alors que la corrélation partielle entre la production et la pluviométrie est de 0,14.*

7) Cas du coton: $Y = -47277 + 1,21X_1 + 29,4X_2 + 191,9X_3$. *Le coefficient de corrélation globale est R=0,96 tandis que celui de la corrélation partielle est de 0,38.*

Conclusion: *l'introduction de la variable pluviométrie dans le modèle apporte une légère modification à la baisse sur la valeur prise par le coefficient de corrélation globale. Ceci s'explique par le fait que la pluviométrie joue un rôle dans la détermination de la production. L'impact de la pluviométrie serait cerné si les données pluviométriques concernaient réellement l'espace de l'échantillon de l'enquête agricole.*

VII Relation production céréalière population.

Il s'agit ici de mesurer le rythme de la croissance de la production céréalière par rapport au rythme de croissance démographique (population rurale). Les résultats sont consignés dans le tableau ci-dessous.

***Tableau N° 10**: Ratio des taux de croissance production/population rurale pour les différentes spéculations. Données de production.*

Ratio production/ population	MIL	SORGHO	RIZ	MAIS	FONIO	Céréales	ARACHIDE	COTON	CANNE
1985/1984	1,71	1,28	1,97	1,37	0,83	1,54	1,57	1,30	1,25
1986/1985	0,92	0,97	1,04	1,51	0,83	0,99	1,25	1,05	1,13
1987/1986	0,85	1,10	1,04	0,83	0,90	0,94	0,93	0,87	1,16
1988/1987	1,43	1,30	1,21	1,19	1,28	1,33	1,69	1,34	1,05
1989/1988	0,83	1,08	1,16	1,04	0,93	0,97	0,91	0,93	0,98
1990/1989	0,87	0,72	0,83	0,86	1,14	0,81	1,13	0,75	1,19
1991/1990	1,20	1,43	1,59	1,29	1,84	1,35	1,01	0,98	1,00
1992/1991	0,65	0,77	0,89	0,74	0,51	0,74	0,68	1,05	0,87
1993/1992	1,21	1,27	1,03	1,45	1,40	1,21	1,15	1,04	1,02
Moyenne	1,03	1,06	1,15	1,11	1,01	1,07	1,11	1,02	1,07

a) Mil: la croissance de la production du mil par rapport à la croissance démographique (population rurale) est de 1,71 en 1985/1984. Ce qui signifie que la production du mil croît de 1,71% pour une croissance de 0,9% de la population rurale. Autrement dit on constate une hausse de la production du mil en 1985 de 71% par rapport à la croissance de la population rurale. Il en a été de même pour les années 1988 par rapport à 1987, que l'on écrira 1988/87 (43%), 1991/1990 (20%) et 1993/1992 (+21%). Les chiffres reflètent la performance de la production de la campagne agricole exceptionnelle qu'est 1987/88. Par contre en 1986 on constate une baisse de 8% de la production du mil par rapport à la croissance de la population. Les rapports de croissance inferieurs à l'unité sont synonymes de baisse de la production tandis que les rapports superieurs à l'unité représentent une hausse de production. L'évolution en dents de scie de la production des céréales par rapport à une évolution croissante de la population rurale aura pour conséquence de faire ressortir des taux de croissance alternés par rapport à l'unité. Les ratios des taux de croissance moyens des deux variables donnent une augmentation moyenne de la production du mil de 3% par rapport à une croissance moyenne de la population rurale de 1%.

b) Sorgho: les rapports de croissance sont superieurs à l'unité pour les années 1985/84 (1,28) soit 28% de hausse de la production, 1987/86 avec 10%, 1988/87 avec 30%, 1989/88 (8%), 1991/90 (43%) et 1993/92 avec (27%). Par contre pour les années 1986/85 1990/89 et 1992/91 ces rapports ont été inferieurs à l'unité avec respectivement (-3%), (-28%) et (-23%). La production moyenne du sorgho sur la période par rapport à la croissance moyenne de la population donne une hausse de +8%.

c) Riz: les rapports d'évolution du riz sont inferieurs à 1 pour les années 1990/89 avec une baisse de 17% et 1992/91 avec une baisse de la production de 11%.

Une augmentatation de la production du riz par rapport à la croissance de la population est constaté pour les autres campagnes avec notamment une hausse de 97% en 1985. Le rapport moyen de croissance des deux variables donne une hausse de production de +15% sur la période.

d) Maïs: les rapports d'évolution entraînent une baisse de la production pour 1987/86, 1990/89 avec et 1992/91 avec respectivement -17%, -14% et -26%. Le rapport d'évolution le plus élevé donne une augmentation de 51% de la production du maïs en 1986/85. Le rapport moyen de croissance sur la période donne une hausse de la production de +10%.

e) Fonio les rapports d'évolution donnent une baisse de la production sur trois années consécutives de 1985 à 1987 avec respectivement -17%, -17% et -10% , puis -7% en 1989/88 et -49% en 1992/91. Ces rapports présentent des hausses de production pour les années 1988/87 avec +28%, 1990/89 avec +14%, 1991/90 avec +84% et 1993/92 avec +40%. Le rapport moyen de croissance des deux variables est de 1%. Ceci confirme la variabilité dans le temps du fonio et son caractère alterné ramenant la moyenne à 1%.

f) Arachide: les rapports de croissance sont à la baisse pour trois années 1987/86 avec -7%, 1989/88 avec -9% et 1992/91 avec -32%. Le rapport d'évolution le plus élevé est de +69% en 1988/87. Le rapport moyen d'évolution sur la période accuse une augmentation de +11%.

g) Coton : le coton a connu le plus fort rapport de croissance en 1988/87 avec +34% d'augmentation de la production et le plus faible en 1990/89 avec une baisse de 25% de la production. D'une manière générale les rapports ont évolué en dents de scie pour aboutir à un rapport moyen d'évolution de +2%.

h) Canne à sucre : les rapports d'évolution présentent des baisses de la production pendant les deux campagnes 1989/88 et 1992/1991 avec respectivement -2% et -13%. Le rapport de croissance le plus élevé est de +25% en 1985/84 et le rapport moyen sur la période donne une hausse de +7%.

i) Ensemble des céréales: les rapports d'évolution vont à la hausse de la production au cours des campagnes 1985/1984 pour +54%, 1988/1987 pour +33%, 1991/1990 pour +35% et 1993/92 pour +15%. Par contre une baisse de la production de -26% est observée en 1992/1991. Le rapport moyen d'évolution sur la période est de +7%

On conclura donc que pour la campagne exceptionnelle 1988-1989 par rapport à celle de 1987-1988 les ratios d'évolution ont présenté des hausses de production par rapport à la croissance de la population rurale pour toutes les spéculations.

La campagne 1992-1993 par rapport à celle de 1991-1992 a été mauvaise pour toutes les spéculations excepté le coton qui présente une hausse de production de +5%.

B. DONNEES REGIONALES

B1. RÉGION DE KAYES

La Région de Kayes se subdivise en deux zones agro-climatiques. Au nord la zone sahélienne aux conditions climatiques rudes caractérisées par les grandes variations pluviométriques inter-annuelles. Elle constitue la zone traditionnelle de pullulation de nombreux déprédateurs dont l'ampleur des dégâts causés aux cultures est plus ou moins importante selon les hauteurs, la repartition dans le temps et dans l'espace des précipitations. Il s'agit surtout de sautériaux, de chenilles, d'iules, d'oiseaux granivores et de coléoptères (cantharides et cétoines). Cette zone est encadrée par l'ODIK depuis le début des années 1970 avec l'appui financier du Canada à travers l'ACDI et la Direction Régionale de l'Agriculture.

Au plan humain, le nord de la Région de Kayes a enregistré le plus de départs de bras valides à l'étranger suite aux effets des années de sécheresse depuis 1972. Les apports en ressources monétaires des émigrés ont été assez déterminants dans la survie des populations de la Région. Ils ont été soutenus par des appuis financiers d'ONG ou à travers des organisations associatives bénéficiant des aides extérieures dans le cadre de la mise en oeuvre de politiques tel que le programme de retour réinsertion des émigrés en France. La zone sud bénéficie des conditions environnementales plus favorables. La production agricole y est influencée moins négativement par les variations pluviométriques, les déplacements de population, les risques phytosanitaires. Elle couvre la zone soudanienne et est encadrée par l'ODIMO. L'onchocercose qui y sévit n'est pas totalement éradiqué à ce jour. Toute la Région souffre de son état d'enclavement intérieur et extérieur aigu à cause de l'insuffisance notoire d'infrastructures routières fonctionnelles. Elle est traversée par une seule ligne de chemin de fer. Elle l'est également par son principal cours d'eau : le Sénégal et ses affluents. L'état encaissé de ses berges offre peu de possibilités pour l'irrigation par gravité malgré la régulation de son cours grâce au barrage de Manantali. Il est navigable dans sa partie aval de Kayes cependant nécessite des investissements très importants et coûteux.
Au plan commercial et économique l'arachide a cessé d'être le principal produit d'exportation de la Région depuis l'effondrement des cours de ce produit sur le marché international à partir de 1982/83. Malgré tout, l'arachide a été exportée dans les pays limitrophes en quantités variables selon les années. La Région de Kayes couvre une superficie de ***119760 km²*** *soit 9,6 % du territoire national. Le potentiel en terres arables totalise 3216540 hectares (cultures + jachères récentes + jachères anciennes – résultats d'inventaire du* ***PIRL****).*
La population totale se chiffre en 1993 à 1210327 habitants avec une densité de 10,1 habitants au km².

1) Evolution de la production agricole

Le sorgho et le maïs sont les deux principales cultures céréalières de la Région. Le mil troisième au rang dans l'alimentation de la population. L'arachide constitue la seule principale culture industrielle tout en étant beaucoup consommée sous forme d'aliment par l'ethnie majoritaire (Malinké notamment). L'analyse ne portera que sur ces trois cultures.

Sorgho: *l'examen des statistiques de production indique une évolution en dents de scie. La production de sorgho a baissé de façon considérable en 1986. Cette situation s'est reproduite en 1990. Depuis la production s'est accrue presque régulièrement. Elle a atteint des niveaux très intéressants entre 1987 et 1989. Les chiffres des deux dernières années sont les meilleurs de la série.*

Maïs*: les donnees sont très variables d'une année à l'autre. Les meilleurs niveaux de production se situent en 1987 et 1988. A la fin de la période, la production est tout simplement moyenne en 1992 et 1993 (cf tableau 11).*

Arachide: *deux périodes semblables marquent l'évolution de la production arachidière dans la Région de Kayes. Elle a progressé régulièrement de 1984 à 1989 avant de s'effondrer en 1990 avec 25088 tonnes seulement. La production record est enregistrée en 1989 avec [illegible] tonnes.*

Tableau N° 11 *:Taux de croissance annuel et moyen pour les différentes spéculations. Données de production de la Région de Kayes.*

Années	MIL	SORGHO	MAIS	ARACHIDE
1985/84	317,8	49,8	-11,2	47,8
1986/85	-60,0	-51,1	43,7	47,2
1987/86	286,0	208,5	234,9	16,7
1988/87	-65,4	-0,4	-6,5	5,5
1989/88	86,3	-11,9	-35,2	23,9
1990/89	-78,1	-63,2	-33,0	-55,4
1991/90	-36,2	130,7	81,9	118,1
1992/91	421,8	57,5	-19,6	0,8
1993/92	-18,0	-4,1	0,7	19,9
Moyenne	11	11	11	16

Les taux de croissance moyens calculés sont :

- Sorgho : 11 % Maïs : 11 % - Arachide : 16 %

Des taux de croissance exceptionnels sont notés sur le sorgho en 1987 (208,51 %) et en 1991 (130,7%) ; sur le maïs en 1987 (234,9%) et sur l'arachide en 1991 (118,1%)

2) Evolution des superficies emblavées

DSG

Sorgho*: les superficies ont progressé régulièrement dans l'ensemble pendant la période de 1984 à 1993. Cependant cette régularité a été entrecoupée par les mauvaises campagnes de 1986/87 et 1987/88 et celle passable de 1991.*

Maïs*: après les campagnes 1984/85 à 1986/87 marquées par des fluctuations, les superficies ont progressé constamment jusqu'à la campagne 1991/92. Au cours des deux dernières campagnes elles n'ont que légèrement baissé et chacune des valeurs observées est supérieure à la moyenne (cf tableau 12).*

Arachide*: la même régularité caractérise l'évolution des superficies arachidières de 1986 à 1993.*

Tableau N° 12*:Taux de croissance annuel et moyen pour les différentes spéculations*
Données de superficie de la Région de Kayes.

Années	MIL	SORGHO	RIZ	MAIS	FONIO	ARACHIDE
1985/84	37,8	38,4	23,3	29,8	-87,4	23,0
1986/85	-56,3	-29,7	-57,8	-31,0	23,5	-15,6
1987/86	144,9	15,6	3,5	32,2	234,9	116,6
1988/87	-35,8	32,8	138,2	4,9	60,7	-23,1
1989/88	33,9	36,7	20,2	56,8	17,7	17,9
1990/89	-48,0	18,9	95,5	10,1	-14,4	-3,6
1991/90	-64,3	-39,3	69,8	6,3	88,8	1,3
1992/91	207,0	95,8	-69,4	-5,0	-76,6	29,8
1993/92	38,6	-5,8	17,3	-7,2	194,2	2,9
Moyenne	0	12	8	8	1	11

Les taux de croissance moyens sont évalués à +12% pour le sorgho ; +8% pour le maïs et +11% pour l'arachide. L'arachide a connu en 1987 un taux exceptionnel de 116,59 % par rapport à l'année précédente.

3) Evolution des rendements corrigés de cultures

Sorgho: *après une baisse sensible en 1986 le rendement moyen annuel de la Région a très fortement augmenté en 1987 avec 1702 kg/ha qui représente la valeur maximale jamais récoltée pendant les dix années. Les rendements ont ensuite amorcé une chute régulière pour atteindre le niveau catastrophique de 255 kg/ha en 1990. Une nouvelle remontée est constatée en 1991 suivie d'une baisse au cours des deux dernières années.*

Maïs: *les rendements du maïs ont suivi le même cheminement (cf tableau N° 13).*

Arachide: *les rendements ont augmenté régulièrement au cours des trois premières campagnes. C'est au cours de la campagne 1986/87 que le rendement le plus élevé de la série a été observé. Les variations sont très erratiques dans la période 1987-1993. Le rendement a très fortement chuté en 1990, (de moitié par rapport à la moyenne).*

Tableau N° 13: *Evolution des rendements (kg/ha).*

Cultures / Années	Sorgho	Maïs	Arachide
1984	848	674	647
1985	918	461	778
1986	638	960	1357
1987	1702	2431	731
1988	1276	2166	1002
1989	822	896	1053
1990	255	545	488
1991	967	932	1049
1992	776	790	819
1993	792	857	949
Moyenne	899,5	1071,2	886,9

Les taux de croissance moyens constatés sont de :
- Sorgho : -1% - Maïs : 3% Arachide : 4%
Des taux très élevés sont observés sur le sorgho en 1987 (166,9%) ; en 1991 (279,8%) sur le maïs en 1986 et 1987 (respectivement 108,3% et 153,3%) et enfin sur l'arachide en 1991 (115,2%).

4) Evolution des acquisitions de matériels agricoles de 1989 à 1993

Tableau N° 14: Evolution matériels attelés (unité)

Désignation. / Années	Charrues	Charrettes	Multiculteurs	Semoirs	Houes et Herses
1989	129	126	121	288	27
1990	63	82	98	188	27
1991	32	180	51	61	9
1992	189	501	35	68	11
1993	53	215	34	26	0
Moyenne	93	221	68	126	15

Les informations antérieures à 1989 n'ont pas été disponibles. L'on remarque que les quantités achetées sont modestes et elles décroissent pour le multiculteur et le semoir d'année en année. Cette situation prouverait que l'augmentation constatée des surfaces dans la seconde moitié de la décennie n'est pas en corrélation avec le rythme

d'équipement ou de rééquipement des exploitations agricoles de la Région dans la mesure où par exemple le taux d'équipement dans la zone de l'ODIMO n'était que de 24% en 1994 (source rapport ODIMO). L'agriculture étant essentiellement extensive le facteur pluviométrie serait déterminant dans le comportement des paysans.

5) Evolution de l'utilisation des intrants agricoles de 1989 à 1993

Tableau N° 14: Evolution des engrais et pesticides

Désig. Années	*Engrais (Tonne)*	*Insecticide poudre (Tonne)*	*Insecticide liquide (Litre)*	*Herbicides (Litre)*
1989	*1201*	*651,50*	*86654*	*76*
1990	*149*	*514*	*20000*	*0*
1991	*242*	*107*	*21400*	*1429*
1992	*87*	*95*	*22148*	*1240*
1993	*56*	*30*	*4602*	*769*
Moyenne	*1347,4*	*279,50*	*30960,80*	*702,80*

Pour la plupart des intrants agricoles la consommation a baissé d'année en année. Les données avant 1989 n'ont pas été disponibles au niveau régional.
La plupart des quantités d'insecticides mentionnées ici représentent les efforts internes de l'ODIK dans la zone du KAARTA avec l'appui de l'ACDI. C'est une zone à risque phytosanitaire très élevé. Les efforts du service de la protection des végétaux et ceux de l'ONG "STROMME" se sont ajoutés à celles-ci, pour assurer la couverture des cultures contre les différents ravageurs cités précédemment.

6) Evolution et impact de la pluviométrie, de l'hydrologie et du parasitisme

La situation pluviométrique de la Région au cours de la décennie a été dans l'ensemble normale à excédentaire pendant 7 années sur 10.

Les années 1984, 1987 et 1990 ont enregistré des déficits de 17 à 25%. Toutefois les postes du nord Kayes et Nioro ont connu des déficits très sévères en 1990, 1992, et 1993 (Kayes) 1984, 1990 (Nioro) de 27 à 41%. Les déficits les plus sévères ont été observés à Kita et Kéniéba de 27% respectivement en 1987 à 1993.

La mauvaise répartition spatio-temporelle de la pluviométrie a été plus ressentie dans les secteurs de Kayes et Nioro en 1984, 1986, 1990, et 1993 plus que dans les autres secteurs de la Région. Les situations ont été caractérisées soit par la rupture de pluies en septembre soit par un démarrage très tardif de la saison. Il faut faire remarquer que la Région de Kayes qui a souffert du départ de beaucoup de bras valides à la suite des années de sécheresse au début des années 1970 a eu beaucoup de peine à se remettre des effets de ces crises malgré l'amélioration sensible de la pluviométrie.

L'agriculture dans la Région de Kayes est essentiellement pluviale. L'impact de quelques périmètres irrigués dont la plupart sont dégradés et exploités en maraîchage, n'est pas très déterminant dans l'équilibre alimentaire de la Région. Les recettes de ces productions sont limitées.
Le système de culture de décrue pratiqué dans les lacs et mares donne des résultats très variables d'une année à l'autre selon leur niveau de remplissage par les eaux de ruissellement. La zone nord (Kayes, Nioro, Diéma) ainsi que toute la bande sahélienne du pays ont enregistré un développement spectaculaire des déprédateurs de façon constante depuis 1984. Un calme relatif est observé au cours de ces deux dernières années 1992 et 1993. N'eussent été les mesures vigoureuses de protection contre les ravageurs (criquets pèlerins, sautériaux oiseaux, rongeurs, cantharides, cétoines, iules) déployées par le

service de protection des végétaux, les ODR et offices, les ONG avec les appuis matériels, financiers et techniques de la communauté internationale, les récoltes du sahel seraient anéanties. En dépit de tous les efforts, les pertes ont été parfois très importantes ce fut le cas en 1990 avec les attaques des cantharides sur le mil d'une ampleur inégalée. Ceci explique l'abandon presque du mil dans le secteur de Kayes et le repli des paysans sur le sorgho qui est moins attaqué par ce fléau. A ce stade il est important de faire ressortir les niveaux des superficies traitées globalement dans les zones d'infestation de Kayes à Gao et Kidal (cf Tableau N°7). Ces statistiques ne sont pas réparties par Région. Elles ne seront pas abordées dans l'analyse des Régions de Koulikoro, Ségou, Mopti, Tombouctou, Gao, et Kidal. L'effondrement de l'arachide en 1990, résulterait beaucoup de la mauvaise pluviométrie du mois d'Août (période de descente des gynophores dans le sol).

Les situations alimentaires excédentaires constatées en 1992 et 1993 dans la zone du Kaarta notamment sont dues aux effets positifs des pluies tardives du mois d'octobre sur les variétés locales de "Gadiaba" et "Lakahiri" qui sont semées tardivement par les paysans. Ainsi selon l'allure de la pluviométrie du mois d'août voire début septembre les superficies peuvent croître de façon importante. Cette remarque est valable aussi pour le nord de la Région de Koulikoro (arrondissement de djidjéni, cercle de Nara).

B2. REGION DE KOULIKORO

La Région de Koulikoro couvre une superficie de 89900 km² soit 7,2 % du territoire avec une population de 1357063 habitants en 1993. On y distingue trois zones écologiques principales: la zone sahélienne, la zone soudanienne et la zone guinéenne. Dans la partie nord sévit le climat de type sahélien, les conditions de l'agriculture sont souvent aléatoires et elle a souffert des effets cumulés de la grande période de sécheresse. Ailleurs au sud, les conditions climatiques sont bien meilleures. Le Haut-Niger occupe la partie sud de la Région. Elle bénéficie de la proximité d'un marché extrêmement important celui du District de Bamako et d'efforts de développement anciens à travers la CMDT, l'OHVN, le périmètre de Baguineda. Au nord les efforts d'investissement sont moins importants et apparemment plus récents et moins intensifs. Cette partie est en outre plus enclavée du point de vue des infrastructures de communication. Le potentiel en terres est de 3120844 hectares soit 34,6% de la Région. Les ressources en eaux de surface et eaux souterraines y sont abondantes. La production agricole y est diversifiée à cause de la demande urbaine.

1) Evolution de la production agricole

Les principales cultures céréalières sont constituées par les mil, sorgho et maïs pendant que le coton, l'arachide représentent les cultures industrielles en plus du tabac qui ne fait pas partie de l'objet de notre étude. Les statistiques disponibles indiquent que la part du riz dans la production agricole de la Région est faible. Neanmoins depuis 1990 elle prend de l'essor grâce au développement de la riziculture pluviale encouragée par l'OHVN et l'effet de la réhabilitation du périmètre de Baguineda et de petits aménagements nouveaux.

***Mil**: la production de mil est restée stable de 1984 à 1989. Elle commença à chuter à partir de 1990 au profit de celle du sorgho. La baisse a atteint le niveau critique de 47800 tonnes en 1992.*

***Sorgho**: les variations sont très importantes d'une année à l'autre. La Région a enregistré sa production record en 1993 autrement dit la production de sorgho a plus que doublé au bout de 10 ans (cf tableau N°15).*

***Maïs**: la production maïsicole est restée plus stable quand bien même que des baisses sont observées en 1987 et 1989.*

***Arachide**: la production arachidière a connu une période de crise de 1984 à 1987. Les années 1988 et 1990 sont exceptionnelles. Les niveaux de production en référence à ces années sont bien supérieurs à la moyenne de 32000 tonnes.*

***Coton**: le coton a chuté en 1992 , le niveau le plus faible sur les dix ans a été de 36100 tonnes en 1992 pour se redresser immédiatement en 1993 avec 51700 tonnes.*

Tableau N° 15: *Taux de croissance annuel et moyen pour les différentes spéculations Données de production de la Région de Koulikoro.*

Années	MIL	SORGHO	RIZ	MAIS	ARACHIDE	COTON
1985/84	18,7	37,3	162,4	4,9	24,1	11,9
1986/85	-19,1	4,8	-60,5	42,1	13,5	-0,6
1987/86	-3,8	-22,1	85,0	-14,5	16,0	12,5
1988/87	47,0	55,5	-96,3	64,0	203,5	68,4
1989/88	-28,7	30,9	5008,7	-32,8	-40,9	-17,6
1990/89	-33,8	-41,6	253,2	9,7	71,7	-28,4
1991/90	-10,7	74,0	170,7	78,9	-43,9	20,0
1992/91	-30,5	-47,3	-35,3	-41,1	-18,1	-40,5
1993/92	98,5	96,4	23,8	57,5	22,3	43,5
Moyenne	-3	10	33	11	12	3

Les taux de croissance moyens calculés sont les suivants :
-Mil : -3% -Sorgho : 10% -Maïs : 11%
-Arachide : 12% -Coton : 3%

La Région de Koulikoro a produit en moyenne 18,6 % de la production céréalière du pays ; 24,3% d'arachide et 22,1% de coton-graine.

2) Evolution des superficies

L'évolution des superficies des différentes cultures est marquée par des mouvements de haut et bas. Cependant le constat est que les paysans ont fait de gros efforts en 1988, 1990 et 1993 pour augmenter de façon considérable les surfaces de mil, sorgho, maïs, arachide et de coton. Les valeurs observées sont largement supérieures aux valeurs moyennes (cf tableau N°10 en annexe). En 1991 les superficies du mil ont considérablement diminué. L'arachide a enregistré ses meilleurs résultats en 1990. Cette année là la valeur a triplé par rapport à la moyenne. Les superficies du coton en 1988 se chiffrent à une fois et demi la valeur moyenne.

Tableau N° 16: *Taux de croissance annuel et moyen pour les différentes spéculations Données de superficie de la Région de Koulikoro.*

Années	MIL	SORGHO	RIZ	MAIS	FONIO	ARACHIDE	COTON
1985/84	-26,3	-4,1	274,1	20,5	-27,6	24,4	27,5
1986/85	37,6	17,2	-60,3	46,3	16,0	13,6	-15,2
1987/86	-23,8	36,5	74,9	16,8	15,1	26,4	1,0
1988/87	45,5	70,9	3,4	57,6	129,4	126,6	152,7
1989/88	-21,1	-11,1	40,9	-17,1	-33,6	-54,9	-38,8
1990/89	50,2	32,8	182,0	55,0	56,2	349,6	9,9
1991/90	-64,7	-23,4	24,4	27,1	3,1	-71,7	7,3
1992/91	87,3	19,4	-11,9	-35,0	-40,8	3,8	-28,5
1993/92	64,1	34,7	12,4	55,1	-3,0	68,2	22,2
Moyenne	4	16	33	16	0	17	6

Les taux de croissance moyens sont de :
-Mil : 4% -Sorgho : 16% -Maïs : 16%
-Arachide : 17% -Coton : 6%

Le mil enregistre une croissance forte en 1992 et 1993 après une année morose en 1991. Le sorgho, le maïs, l'arachide et le coton se sont redressés en 1993 par rapport aux deux années précédentes pendant lesquelles les taux ont fluctué d'une culture à l'autre.

3) Evolution des rendements des cultures

Les rendements du mil sont exceptionnellement élevés en 1985, mais ont atteint des niveaux très bas en 1990, 1992 et 1993. La même tendance est constatée pour le sorgho sauf en 1993 où le rendement est moyen comme ceux de 1987 et 1988. Le maïs conserve une certaine homogénéité, neanmoins, le rendement le plus élevé est observé en 1984 et le plus faible enregistré en 1988. Les rendements de l'arachide ainsi que ceux du coton sont constants en apparence. Cependant les 1802 kg/ha d'arachide en 1989 et 1773 kg/ha de coton sont tout à fait exceptionnels. L'arachide chute en 1990 et en 1993. (tableau N° 17).

Tableau N° 17: *Evolution des rendements (kg/ha)*

Cultures / Années	Mil	Sorgho	Maïs	Arachide	Coton
1984	1044	1349	1712	1121	1550
1985	1682	1931	1490	1119	1360
1986	990	1727	1447	1118	1593
1987	1249	986	1488	1026	1773
1988	1261	897	1548	1374	1182
1989	1140	1321	1255	1802	1592
1990	503	581	888	688	1037
1991	1270	1319	1250	1364	1160
1992	472	582	1133	1075	965
1993	570	849	1151	782	1133
Moyenne	1018	1154	1336	1150	1334

Les taux de croissance moyenne des rendements sont de :
- Mil = -6% - Sorgho = -5% - Maïs = -4%
- Arachide = 4% - Coton = -3%

Le mil, le sorgho, le maïs l'arachide et le coton ont enregistré des taux positifs de croissance du rendement très importants respectifs de 152,7% ; 127,2% ; 117,6% ; 40,7% et 98,14 % en 1991 par rapport à 1990 pour ensuite devenir négatifs en 1992 respectivement de (-62,9%), (-55,9), (-9,3%), (-21,1%). Le rendement de l'arachide, a baissé de nouveau en 1993 par rapport à 1992 (-27,3%).

4) Evolution des nouvelles acquisitions de matériels agricoles de 1989-1993

Tableau N° 18: *Evolution matériels attelés (en unité)*

Désignation / Années	Charrues	Charrettes	Multiculteurs	Semoir	Houes + Herses
1989	87	232	360	582	3
1990	142	841	363	460	4
1991	98	776	308	558	5
1992	115	627	385	814	3
1993	40	36	37	123	0
Moyenne	96	502	291	361	3

Les niveaux de vente des matériels agricoles sont équilibrés jusqu'en 1992. La chute de 1993 semble être liée aux incertitudes qui ont pesé sur le coton suite à l'effondrement des prix sur les marchés internationaux.

5) Evolution consommation des intrants agricoles de 1989 à 1993

***Tableau N° 19**:Evolution engrais et pesticides*

Désignation Années	Engrais (Tonne)	Insecticides Poudre(Tonne)	Insecticides Liquide (Litre)	Herbicides (Litre)
1989	11451	0	510834	40148
1990	14373	3	541971	37213
1991	12282	0	558389	52704
1992	17174	0	684089	63156
1993	12703	0	412568	59065
Moyenne	13596,60	0,60	541570	50457

Il ressort de l'analyse du tableau N°19 que c'est en 1992 que la consommation des intrants agricoles a été la plus forte. Cette supériorité n'est pas a priori expliquée par une augmentation significative des superficies cultivées, et encore moins par l'amélioration du niveau de productivité au regard des données générales des tableaux précédents. Deux situations pourraient expliquer en partie cet état de fait:

– l'assurance donnée aux paysans par la réhabilitation du canal principal du périmètre de Baguineda

– la mise en place du dispositif du crédit agricole à leur intention

Ces deux situations ont contribué à doubler la consommation d'engrais (1112 tonnes en 1992 contre 560 tonnes en 1991/92) au niveau de ce projet. Les paysans ont utilisé cette année là plus d'intrants même si les rendements n'ont pas suivi. A ce stade il faut rappeler que l'année 1992 vient immédiatement après l'année record de production céréalière dont l'écoulement du surplus a créé trop de problèmes aux producteurs qui ont même subi beaucoup de pertes. Le coton constituait le seul produit dont le marché était sûr et garanti. Il est important de souligner ici que les insecticides sont utilisés essentiellement dans la protection du cotonnier et les quantités mentionnées ne sont pas prises en compte par le service national de la protection des végétaux.

5) Evolution et impact de la pluviométrie, de l'hydrologie et du parasitisme

Dans la Région de Koulikoro on constate que la pluviométrie est normale à excédentaire pendant 9 années sur 10 (cf tableau des relevés pluviométriques en annexe). Mais cette situation très générale cache des disparités locales de déficits souvent très sévères. Ceci confirme la thèse de la mauvaise répartition de la pluviométrie, certaines années. L'année 1984 a été très déficitaire à Nara, Kolokani, Koulikoro et Fana. Dans la localité de Nara le déficit se chiffre à 61%. En 1986 le déficit a dépassé 25% à Koulikoro pendant qu'il est modéré à Nara (16%) car il n'a plu que pendant 20 jours dans l'année. En 1987 la situation est très déficitaire à Nara (34%), moins sévère à Kolokani (24%) avec un 10 à 12 jours de pluie par rapport à la moyenne et 12 jours par rapport au maximum de 1991. De légers déficits ont été également enregistrés à Nara et Koulikoro en 1990. Cette année là la localité de Nara a été très sèche avec plus 33% de déficit. Elle est intervenue entre deux années de légers déficits, 1989 et 1991. La pluviométrie de 1993 s'est installée tardivement dans plusieurs secteurs de la Région. Comme il a été évoqué pour la Région de Kayes, le nord de Koulikoro est soumis aux attaques des déprédateurs. L'hydrologie du Niger sera traitée dans les régions de Ségou et de Mopti. En conclusion, l'agriculture étant plus sécurisée et de plus en plus modernisée dans la partie sud de la région, les paysans ont plus de capacité à atténuer les effets de situations temporairement critiques. Ceci permet d'assurer des niveaux de production convenables.

B3. REGION DE SIKASSO

La Région de Sikasso couvre une superficie de 71790 km² soit 5,7% du territoire national avec une population estimée à 1.505.949 habitants en 1993. Elle est la seule Région du pays qui s'étend exclusivement sur la zone humide et sub-humide. Elle occupe les zones comprises entre les isohyètes de 750 mm au nord et 1400 mm au sud. Le potentiel de la Région en pluies est le plus élevé du pays et la place dans la partie du territoire à 75% environ de pluies suffisantes pour les cultures pluviales. Le potentiel de terres de culture est estimé à 4386250 ha (résultats étude du PIRL). Ces conditions climatiques favorables, aux disponibilités en terre, l'éradication de l'onchocercose, l'accessibilité, le rôle moteur du coton, l'efficacité des projets Mali-sud, sont autant d'atouts qui ont favorisé le développement économique de la Région. La Région est entièrement couverte par la Compagnie Malienne de Développement des Textiles (CMDT).

1) Evolution de la production agricole

Toutes les cultures de l'étude, à l'exception de la canne à sucre sont bien représentées dans la Région de Sikasso qui bénéficie des conditions meilleures de production.

***Mil**: après une position bonne de 1985 à 1990 avec des niveaux supérieurs à la moyenne pendant 5 ans sur 7 ans le mil a amorcé une tendance à la baisse à partir de 1991 pour atteindre le niveau le plus bas en 1992. Le maximum de production a été obtenu en 1985 avec 165900 tonnes.*

***Sorgho** : Les variations de production sont relativement moins importantes d'une année à l'autre. la production maximale est obtenue en 1989 avec 204000 tonnes et la minimale en 1991 avec 140700 tonnes.*

***Riz**: la production de riz paddy est assez instable de 1984 à 1990 avec des variations difficilement explicables telle 7700 tonnes en 1985 et 25300 tonnes un an après. Depuis 1991 l'on observe de très bonnes performances en riziculture.*

***Maïs**: la production la plus faible est enregistrée en 1984 avec 71200 tonnes. Depuis les niveaux sont dans 55% des cas supérieurs à la moyenne, les autres étant assez proches de la moyenne. L'année 1993 enregistre la plus forte production avec 196600 tonnes soit une augmentation de 51,6% par rapport à la moyenne.*

***Arachide:** la production arachidière a progressé de 1984 à 1989. A partir de 1990 l'on assiste à une cassure qui se traduit par une succession d'années de quasi-stagnation de la production à des niveaux bien inférieurs à celui du maximum de 1989 (41600 tonnes). Au cours des quatre (4) dernières années la production tourne au tour de la moyenne Régionale décennale.*

***Coton**: la plus forte production cotonnière est observée en 1989 avec 201100 tonnes et la plus faible en 1991 (135000) contrairement aux autres cultures où les plus faibles productions se situent en 1992 au cours des cinq (5) dernières années (cf tableau N° 20).*

Tableau N° 20: *Taux de croissance annuel et moyen pour les différentes spéculations Données de production de la Région de Sikasso.*

Années	MIL	SORGHO	RIZ	MAIS	FONIO	ARACHIDE	COTON
1985/84	52,0	8,1	-27,6	48,5	-36,6	19,0	33,2
1986/85	-13,5	-15,8	229,4	42,2	-20,0	25,0	10,5
1987/86	-29,2	3,1	-36,9	-32,8	-17,1	-12,0	-22,2
1988/87	53,4	-11,9	45,9	11,3	-35,7	42,2	11,4
1989/88	5,4	35,5	184,0	37,2	54,9	29,4	16,3
1990/89	-8,5	-6,9	-46,1	-11,5	3,0	-30,3	-19,2
1991/90	-22,4	-12,8	309,1	5,4	94,3	0,5	-16,8
1992/91	-40,0	-13,2	-7,2	-13,8	-47,2	-11,8	18,1
1993/92	16,5	17,5	14,7	58,3	98,7	3,9	4,9
Moyenne	-4	-1	21	12	-1	5	2

La Région a produit en moyenne 448800 tonnes de mil-sorgho-maïs-riz soit 24,5 % de la production nationale de céréales (1834700), 27000 tonnes d'arachide soit 20,5 % (131500) et 166900 tonnes de coton-graine soit 67 % du global (248600).

Les taux de croissance moyens sont de :

- Mil : -4% - Sorgho : -1% - Maïs : 12%
- Riz : 21% - Arachide : 5% - Coton : 2%

Les taux de croissance du riz paddy de 229,4 % en 1986 par rapport à 1985 , de 184,1% en 1989 par rapport à 1988 et enfin de 309,1% en 1991 par rapport à 1990 (au rythme d'environ deux années d'intervalle) sont pour le moins assez étonnants et semblent poser ici le problème de la fiabilité des chiffres de production. Ailleurs on peut se poser des interrogations sur les circonstances de la forte croissance du mil en 1985 (52 %) en 1988 (53,4 %) et de la baisse successive de 1989 à 1993 dont le taux a culminé en 1992 avec (-40 %). Quant au maïs il progresse formidablement en 1993 par rapport à 1992 avec plus de 58 %.

2) Evolution des superficies

Mil*: les paysans ont réalisé les plus faibles superficies en 1991 (96400 ha) après des niveaux les plus élevés successivement en 1988 (151200 ha) et en 1989 (165000 ha). Pour les autres années les écarts par rapport à la moyenne décennale ne sont pas exorbitants.*

Sorgho*: les superficies mises en valeur en 1993 sont les plus importantes, ensuite viennent celles de 1989 avec 239700 ha. Les variations restent modérées au cours des cinq (5) premières années et entre 1990 et 1992. La valeur moyenne est dépassée dans 40 % des cas.*

Riz *: les données sont très fluctuantes de 1984 à 1990. Au cours de 1991, 1992, 1993 les superficies augmentent de façon très importante soit plus de deux (2) fois par rapport à l'année 1990.*

Maïs *: les variations sont mineures de 1986 à 1991 avec cependant une hausse assez remarquée en 1989. L'évolution des superficies à partir de 1992 est marquée par une augmentation très forte qui a atteint son maximum en 1993 avec 170500 ha supérieur à la moyenne de 81,6 %.*

Arachide *: elle conserve une stabilité relative avec des pointes en 1989 et en 1993.*

***Coton**: les années 1988 et 1989 enregistrent les plus hauts niveaux de superficies réalisées dans la région. La situation reste stable avec des amplitudes de variations peu significatives pour les autres années.*

***Tableau N° 21:** Taux de croissance annuel et moyen pour les différentes spéculations Données de superficie de la Région de Sikasso.*

Années	MIL	SORGHO	RIZ	MAIS	FONIO	ARACHIDE	COTON
1985/84	20,6	22,1	-40,8	27,6	-16,5	-8,7	4,2
1986/85	-3,7	-9,5	154,0	21,9	-5,4	4,3	-1,4
1987/86	-4,1	10,0	-40,3	-12,5	17,8	-0,1	-6.6
1988/87	30,3	11,3	-24,7	17,5	-24,7	68,1	56,5
1989/88	9,1	20,4	52,5	29,7	7,4	23,3	-5,1
1990/89	-28,5	-24,3	-6,4	-21,7	7,9	-39,4	-27,7
1991/90	-18,3'	-8,3	151,1	-3,7	35,9	-0,6	-7,0
1992/91	5,5	18,5	1,2	44,1	-23,1	17,5	11,8
1993/92	32,6	35,7	3,7	40,9	33,6	36,3	-1,1
Moyenne	3	7	11	14	1	7	1

Les taux de croissance moyens sont :

- Mil : + 3% - Sorgho : 7% Maïs : 14%

- Riz : 11% - Arachide : 7% - Coton : 1%

Le riz est la culture qui présente assez de disparités comme par exemple 1985 : -40,8% 1986: +154 % et 1987 : -40,3%. Ailleurs les taux sont élevés pour l'arachide 68,1%, le coton 56,5% en 1988. Les superficies de maïs avec 44% en 1992 et 41% en 1993 se sont accrues.

3) Evolution des rendements

***Mil**: les rendements les plus faibles sont enregistrés en 1992 (618 kg/ha) et 1993 (542 kg/ha). Le rendement le plus fort se situe en 1985 avec 1320kg/ha.*

***Sorgho** : c'est la même physionomie que pour le mil, à la seule exception que c'est l'année 1984 qui enregistre le rendement record avec 1290.*

***Maïs**: les rendements ont chuté en 1992 et 1993 après avoir atteint en 1991 (1715 kg/ha) un rendement voisin du maximum observé en 1986 soit 1801 kg/ha.*

***Riz**: depuis trois (3) années consécutives de 1991 à 1993 les rendements du riz avoisinent celui encore jamais atteint de 1672 kg/ha en 1989 pendant que le rendement le plus faible a été obtenu en 1984 avec 744 kg/ha.*

***Arachide**: le rendement maximum observé est de 1123 kg/ha en 1986. Au cours de ces deux dernières années les rendements ont chuté de façon importante surtout en 1993 avec un rendement de 584 kg/ha qui est inférieur de 34% à la moyenne.*

***Coton**: le rendement a atteint le niveau de 1652 kg/ha en 1986. La Région a enregistré le plus faible niveau en 1988 avec 980 kg/ha. De 1989 à 1993 la série est homogène.*

***Tableau N° 22**: Evolution des rendements (en kg/ha)*

Cultures / Années	Mil	Sorgho	Maïs	Riz	Arachide	Coton
1984	1047	1239	1326	744	719	1152
1985	1320	1097	1543	910	937	1473
1986	1186	1021	1801	1180	1123	1652
1987	875	956	1383	1248	990	1376
1988	1030	756	1310	898	837	980
1989	893	851	1386	1672	878	1201
1990	1143	1021	1566	963	1010	1342
1991	1086	974	1715	1569	1021	1201
1992	618	714	1026	1439	766	1268
1993	542	618	1153	1591	584	1346
Moyenne	971	924	1421	1221	886	1299

Les taux de croissance moyens des rendements sont de :
- Mil : - 7% - Sorgho : - 7% - Maïs : -2%
- Riz : + 9% - Arachide : - 2% - Coton : + 2%

Le riz enregistre un fort taux de croissance du rendement en 1989 (+ 86,2%) par rapport à 1988. En 1991 il était encore élevé (62,9%). Le coton enregistre la baisse la plus forte en 1988 (-28,8%) après la plus forte hasse en 1985 (27,8%).

4) Evolution des nouvelles acquisitions de matériels agricoles de 1989 à 1993

***Tableau N° 23**: Evolution matériels attelés (en unité)*

Désignation, Années	Charrues	Charrettes	Multiculteurs	Semoirs	Houes et Herses
1989	436	1066	749	1309	24
1990	481	1240	744	885	26
1991	394	2003	534	1406	31
1992	381	1879	1163	1730	30
1993	589	782	482	1172	19
Moyenne	456	1394	734	1300	26

En terme d'incidence sur les résultats d'exploitation au niveau des familles paysannes il est évident que le cumul des matériels mis en service où le taux d'équipement constituent les indicateurs les plus significatifs. Toutefois les données sur les nouvelles acquisitions permettent de se rendre compte de la capacité d'investissement ou de réinvestissement du monde rural. Dans le cas d'espèce, il apparait que les paysans de la Région de Sikasso malgré les difficultés connues depuis 1991 par le coton, ont continué à s'équiper même si les niveaux ont fléchi parfois.

5) Evolution consommation d'intrants agricoles de 1989 a 1993

Tableau N° 24: Evolution engrais et pesticides

Désignation. Années	Engrais (Tonne)	Insecticide poudre (Tonne)	Insecticide liquide (Litre)	Herbicides (Litre)
1989	31982	0,10	1343784	117943
1990	44199	0,10	1541022	121753
1991	48399	0,50	1469993	140178
1992	43305	0,30	1727725	105184
1993	38093	0	1159614	39296
Moyenne	41195,6	0,20	1448467,6	104870,80

La Région de Sikasso est la plus grande consommatrice d'intrants agricoles par le canal de la CMDT. Toutes les parcelles de coton sont fertilisées. Les parcelles suivies de maïs, de mil, de sorgho et de riz des périmètres aménagés bénéficient d'apports d'engrais ou d'arrière effet de la fumure coton. Le volume d'insecticides employés est lié au degré de parasites du cotonnier essentiellement.

6) Evolution et impact de la pluviométrie de l'hydrologie et du parasitisme

La pluviométrie de la Région de Sikasso est généralement suffisante pour assurer le développement des cultures. Cependant l'année 1984 a enregistré des déficits partout. A Koutiala le niveau de 39% a été très critique. Ailleurs les déficits sont modérés. Il se pose des problèmes de répartition des pluies comme par exemple des installations précoces de la pluviométrie en fin Avril - debut Mai, suivies d'arrêts plus ou moins prolongés en juin en 1992 et 1993. Il a été observé des irrégularités de pluies caractérisées par des ruptures en Septembre – début Octobre en 1992 et par des pluies importantes en fin de campagne en 1993. Ces variations ont entraîné des perturbations dans le calendrier des travaux agricoles et ont causé l'échaudage sur le mil, le sorgho en 1992 et provoqué entre autres la malformation des capsules de tête sur le coton en 1993 donc la baisse des rendements relevés par la CMDT. Le riz est cultivé dans des bas-fonds aménagés par la CMDT. L'agriculture est assez diversifiée et intensifiée dans le Mali-sud.

B4. REGION DE SEGOU

La Région de Ségou couvre une superficie de 60230 km² soit 4,2 % du territoire national avec une population estimée à 1.529.101 habitants en 1993. Elle s'étend essentiellement sur la zone sahélienne qui occupe environ les 2/3 de la superficie. Le reste se trouve dans la zone soudanienne (Nord Soudanien).

Le potentiel des terres cultivables représente 2750100 hectares. La Région dispose de 40 % des superficies aménagées pour la riziculture dans le pays et celles-ci sont assez bien sécurisées. Mais la riziculture est concentrée dans la zone du delta central du Niger. Le reste de la Région exondé dépend largement d'une céréaliculture peu intensifiée et très dépendante des variations climatiques. Cette zone exondée contrairement à la partie aménagée a bénéficié de peu de financement et de peu d'encadrement efficace durable, à l'exception des secteurs de la CMDT situés plus au sud de la Région.
La Région est encadrée par l'Office du Niger, l'Office Riz Ségou, la CMDT, Sukala, le Programme Fonds Villageois de Ségou et la Direction Régionale de l'Agriculture.

1) Evolution de la production agricole

Les cultures les plus représentées dans la Région sont le mil, le sorgho, le riz, l'arachide, le coton et la canne à sucre.

***Mil**: la production du mil a évolué en dents de scie avec des déficits assez marqués en 1984, 1987 et 1992. La Région a réalisé sa production la plus forte en 1991 avec **456000** tonnes soit la moitié de la production nationale de cette année-là.*

***Sorgho**: partant d'un niveau extrêmement faible en 1984 (23205), le sorgho a pris avec le temps de l'importance pour atteindre 185854 tonnes en 1993. La production a culminé en 1991 à 252624 tonnes.*

***Riz** : l'évolution de la production de riz a été constante de 1984 à 1993. Elle atteint son maximum en 1993 (238800 tonnes). La croissance a été très forte à partir de 1991.*

***Arachide** : l'évolution de la production arachidière a été irrégulière. Les variations sont très erratiques. Les années 1990 et 1991 avec des niveaux supérieurs de plus 2 fois la moyenne paraissent tout à fait atypiques et entachés d'erreurs.*

***Coton**: il a évolué également en dents de scie. Le niveau maximum a été observé (48900 tonnes) en 1988 alors que le minimum date de 1990 (8000 tonnes) soit 6 fois moins que le maximum et 3 fois moins environ que la moyenne sur la période.*

***Canne à sucre**: elle a enregistré une bonne progression de 1984 à 1991. La production a légèrement fléchi à partir de 1992 par rapport à celle des deux années précédentes tout en restant supérieure aux valeurs d'avant 1990 (cf tableau N°25).*

Tableau N° 25: *Taux de croissance annuel et moyen pour les différentes spéculations Données de production de la Région de Ségou.*

Années	MIL	SORGHO	RIZ	MAIS	FONIO	ARACHIDE	COTON	CANNE
1985/84	107,7	91,9	24,9	966,7	85,1	231,9	90,1	25,9
1986/85	2,2	86,8	4,4	355,4	39,2	25,6	-23,4	14,2
1987/86	-49,2	-23,0	9,3	-45,1	-20,4	-46,5	49,9	16,7
1988/87	61,1	146,0	24,1	95,6	29,5	130,8	123,7	6,4
1989/88	19,4	-33,1	3,2	-21,5	-38,3	-36,8	-62,2	-1,4
1990/89	-16,6	41,5	-4,0	-33,9	85,8	196,9	-56,6	19,9
1991/90	41,6	69,5	43,3	127,1	45,3	0,9	182,9	1,1
1992/91	-46,8	-55,3	-0,6	-62,0	-50,0	-76,5	65,1	-12,0
1993/92	30,5	64,7	9,2	4,8	29,9	39,9	-27,5	3,6
Moyenne	6	26	12	43	12	14	12	8

Les cultures enregistrent les taux de croissance moyens suivants:
- Mil = 6% - Sorgho - 26% - Riz = 12%
- Arachide = 14% - Coton =12%

Les taux les plus élevés pour le mil et l'arachide sont observés en 1985 pour respectivement + 107,7% et 231,9% et en 1988 pour le sorgho avec 146%. Les fortes baisses se situent pour toutes les cultures en 1992 à l'exception du riz en 1990 (-4%).

2) Evolution des superficies

Mil: *Les superficies ont baissé progressivement de 1984 à 1987 pour remonter brutalement en 1988 à 503500 ha valeur maximum de la série. De 1989 à 1993 les données ont fluctué par rapport à la moyenne. Une nouvelle remontée est notée à la fin de la période avec 499800 ha supérieur à la moyenne de 22,26 % et inférieure au maximum de 0,7%.*

Sorgho: *Les superficies ont subi de très fortes variations pendant la période. L'on observe une montée régulière et forte de 1985 à 1988 suivie d'une baisse en 1987 . De 1990 à 1991 la situation a subi une hausse pour décroître en 1992 et enfin remonter en 1993. L'année 1991 enregistre la plus forte valeur avec 215800 ha supérieure à la moyenne de 67,4%*

Riz: *La situation du riz se caractérise par une bonne distribution autour de la moyenne. A ce sujet il faut retenir que la riziculture est pratiquée dans les zones aménagées essentiellement dont les superficies sont bien maîtrisées.*

Arachide : *les superficies d'arachide dans la Région de ségou ont beaucoup fluctué pendant la décennie. Du niveau le plus bas en 1985 (19100 ha) elles ont progressé jusqu'à 74400 ha en 1990 pour retomber au dessous de la moyenne à la fin de la décennie à 26800 ha près de 3 fois moins que la valeur maximale. Ce chiffre est inférieur à la moyenne de 22,6%.*

Coton: *les superficies de coton ont été fluctuantes de 1984 à 1988. Elles sont plus homogènes au cours des cinq (5) dernières années (cf tableau évolution des superficies).*

Canne à sucre: *les superficies de la canne à sucre ont enregistré des augmentations sensibles dans la période comprise entre 1988 à 1993 par rapport à celle de 1984 à 1987. Au Mali la culture de la canne à sucre est du ressort de la société agro-industrielle "SUKALA" sur un domaine aménagé à cet effet.*

Tableau N° 26: Taux de croissance annuel et moyen pour les différentes spéculations. Données de superficie de la Région de Ségou.

Cultures Années	MIL	SORGHO	RIZ	MAIS	FONIO	ARACHIDE	COTON	CANNE
1985/84	-6,5	-14,3	-8,3	-3,7	-40,0	-8,8	-12,6	21,2
1986/85	-11,7	24,8	17,3	94,2	-13,3	41,8	24,1	2,7
1987/86	-1,5	27,4	-0,6	-12,1	20,7	-15,0	48,3	-4,8
1988/87	58,4	49,9	18,6	19,5	15,3	58,0	92,7	8,9
1989/88	-13,3	-26,5	-16,3	-2,3	-35,4	-39,6	-32,9	13,0
1990/89	9,3	68,4	-4,1	16,3	113,5	235,3	-8,2	6,8
1991/90	13,3	32,1	9,9	59,0	23,1	-20,3	42,1	3,2
1992/91	-9,4	-9,8	-8,6	-55,8	-43,2	-39,5	-12,8	-0,3
1993/92	23,1	7,7	0,9	13,4	-3,2	-25,4	-5,7	0,0
Moyenne	3	14	0,4	7	-4	3	9	5

Les taux de croissance moyenne calculés sont :

- Mil : + 3 % - Sorgho : + 14 % - Riz : + 0,4 %
- Arachide : + 3 % - Coton : + 9 % - Canne à sucre : + 5 %

Les mil, sorgho, riz, arachide et coton ont enregistré des taux assez élevés en 1988 soit respectivement : 58,4% , 49,9% , 18,6% , 59% et 92,7%. A l'exception du sorgho et l'arachide ils constituent les plus hautes valeurs. Les valeurs maximales observées se situent en 1990 pour le sorgho à + 68,4% et l'arachide à + 235,3% qui est probablement une surestimation ; moins d'effort de vulgarisation étant consacré à cette culture depuis sa dépréciation comme produit d'exportation au début des années 1980.

3) Evolution des rendements

***Mil**: les rendements ont subi de très grandes variations d'une année à l'autre pendant la période. Le niveau de 63 kg /ha observé en 1987 soit 12 fois moins que la moyenne et 19 fois moins que le maximum de 1224 kg/ha en 1986 pose certainement un problème de la fiabilité des données.*

***Sorgho**: les données de rendement sur le sorgho sont plus cohérentes même si celui de 1984, niveau le plus bas observé, représente 40,3% de la valeur moyenne.*

***Riz** : les rendements du riz ont progressé régulièrement au cours de la décennie ; grâce à l'amélioration des techniques culturales notamment le développement du repiquage dans la zone de l'office du Niger au cours des 5 dernières années.*

***Arachide** : cette culture enregistre également des données très variables d'une année à l'autre.*

***Coton**: le rendement moyen de la Région observé en 1985 est très discutable au regard des résultats de la Région de sikasso où les conditions de culture sont bien meilleures. Le niveau de 394 kg/ha en 1990 est singulièrement très bas.*

***Canne à sucre**: les rendements de la canne à sucre ont augmenté progressivement de 1984 à 1987. Depuis 1988 l'on constate des mouvements de haut et de bas d'amplitudes assez modérées par rapport à la moyenne (cf tableau évolution des rendements des cultures).*

Tableau N° 27: Evolution des rendements (en kg)

Cultures / Années	Mil	Sorgho	Riz	Arachide	Coton	Canne à sucre
1984	476	359	1222	308	939	54622
1985	1057	805	1665	1120	2043	56776
1986	1224	1205	1547	992	1261	63108
1987	63	728	1701	625	1276	77338
1988	642	1195	1779	907	1480	75521
1989	884	1086	2194	948	835	65875
1990	814	912	2195	839	394	73948
1991	1017	1171	2862	1062	785	72462
1992	597	580	3112	412	1487	63933
1993	633	887	3369	772	1144	66242
Moyenne	740	893	2164	798	1164	66982

Les taux de croissance moyens calculés sont les suivants :
- Mil : 3% - Sorgho : 11% - Riz : 12%
- Arachide : 11% - Coton : 2% - Canne à Sucre : 2%
La grande anomalie est observée au niveau du mil en 1988 avec un taux de progression par rapport à l'année qui l'a précédée de 917,3%. Les rendements sur le coton enregistrent des taux de croissance exceptionnels de 99,1 % en 1991 et 89,4% en 1992.

4) Evolution des nouvelles acquisitions de matériels agricoles de 1989 à 1993

Tableau N° 28: Evolution matériels attelés (unité)

Désignation / Années	Charrues	Charrettes	Multiculteurs	Semoirs	Houes + Herses
1989	338	702	50	371	274
1990	374	712	70	387	350
1991	197	615	22	189	216
1992	269	635	19	4	221
1993	429	387	70	104	373
Moyenne	321	610	46	211	287

En dehors de la zone de l'Office du Niger et des villages encadrés par le Programme Fonds de Développement Villageois de Ségou, les achats de matériels agricoles restent très limités. Les paysans des structures citées bénéficient de crédit à travers des Fonds Villageois alimentés en partie à partir d'apports financiers extérieurs. Mais l'importance des arriérées de remboursement rendent de plus en plus ces systèmes peu fonctionnels. La CMDT qui occupe la partie sud de la Région applique la même politique de crédit qu'ailleurs dans sa zone d'intervention.

5) Evolution consommation d'intrants agricoles de 1989-1993

Tableau N° 29: Evolution engrais et pesticides

Désignation / Années	Engrais (T)	Insecticides poudre (t)	insecticides liquide (l)	Herbicides (l)
1989	11342	0,30	105425	144
1990	12489	0	126647	0
1991	18548	12	126069	26343
1992	17132	36	163570	3039
1993	15830	3	106544	9164
Moyenne	15068	9,6	125651	7738

Ces quantités sont principalement utilisées par les riziculteurs de l'Office du Niger, les paysans cotonniers de la CMDT et par le complexe sucrier du Kala supérieur (SUKALA).

6) Evolution et impact de la pluviométrie, de l'hydrologie et du parasitisme

L'analyse de la pluviométrie, a abouti à la conclusion que 4 années sur les 10 de la période de l'étude ont été suffisamment pluvieuses dans la Région. Toutes les stations sont déficitaires en 1984, 1985, et 1987. En 1990 et 1993 à l'exception de ségou et Cinzana où on considère que la pluviométrie est jugée normale tous les autres postes sont déficitaires. Les années les plus pluvieuses sont celles de 1986, 1988, 1989 et 1991. Les déficits sont de modérés à très sévères, la production des céréales a varié selon les années en fonction de la qualité de la pluviométrie. Dans le domaine de l'hydrologie l'étude portera sur 4 stations principales. Sur le Bani et Niger même si celles-ci ne sont pas situées dans le territoire géographique de la Région de Ségou. En effet leur position stratégique à l'amont et à l'intérieur du Delta permet de saisir toute la réalité de la crue du Bani et du Niger et d'apprécier les conséquences de son évolution sur les activités agricoles jusqu'à la sortie de la Boucle du Niger.

Les Hauteurs observées sont partout inférieures aux valeurs moyennes et bien en dessous des valeurs maximales des différents cours-d'eau. Les côtes de 1984 sont les plus faibles jamais enregistrées. Les crues pendant la période se sont caractérisées par leur faiblesse de façon générale, par leur précocité ou leur tardiveté et souvent par leur rapidité. De telles variations de régime ont occasionné des conséquences fâcheuses sur la riziculture de submersion contrôlée comme ce que l'on peut constater sur le tableau des résultats de l'Office Riz de Ségou. Ces pertes de surfaces sont dues pour la plupart au dessèchement suite aux retraits précoces des eaux. Cette insécurité hydrologique a fragilisé énormément l'économie du riziculteur qui s'est abstenu alors d'investir. Par contre dans la zone de l'Office du Niger où les conditions d'exploitation sont meilleures la production augmente régulièrement à la faveur de la pratique du repiquage du riz. L'assurance de produire dans la zone du Delta et de San dépend du degré de maîtrise de la situation acridienne, aviaire et des rats par moment. Ceci a pu l'être de façon acceptable.

***Tableau N°30**: Hauteurs (en mètre) maximum de crue et des dates de leur observation*

Années	Niger à Banakoro		Niger à Koulikoro		Bani à Douna		Bani à Mopti	
	H (m)	Dates	H (m)	Dates	H (m)	Dates	H (m)	Dates
1984	4,85	14-08	3,87	11-10	2,97	07-10	4,40	19-10
1985	6,03	25-09	5,42	25-09	4,30	01-10	5,71	13-10
1986	5,69	26-09	4,90	28-09	4,07	16-09	5,34	08-10
1987	5,46	03-10	4,38	07-10	3,16	28-09	4,81	17-10
1988	6,23	14-09	4,91	16-09	5,55	14-09	5,71	08-10
1989	6,94	14-10	4,15	19-10	5,12	12-09	5,17	05-10
1990	5,01	16-09	4,34	22-09	4,39	14-08	5,10	09-10
1991	6,99	29-08	4,50	13-09	4,90	08-09	5,30	05-10
1992	5,05	12-09	4,70	17-09	4,52	23-09	5,38	07-10
1993	4,77	10-09	4,20	25-09	4,34	19-09	4,98	06-10
Moyenne	x		6,03		7,20		6,63	
Maxima crue 1967	-		8,10	12-10	9,43	26-09	7,20	11-11
Plus grande crue	7,88	6-9-1969	8,25	5-10-1925	9,91	3-10-1964	7,31	31-10-1953

Tableau N°31: Résultats de l'Office Riz Ségou (ORS)

Années Désign.	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993
Sup semées (ha)	29829	25944	29775	23536	17575	19418	16647	14130	12558	11516
Suprécoltées (ha)	15509	22536	20054	12159	15483	14452	12921	12506	9124	9836
Prod Paddy (tonnes)	16279	23894	22319	13733	18793	13680	14536	12776	9227	10180

B5. REGION DE MOPTI

La Région de Mopti couvre une superficie de 79600 km^2 soit 6,4 % du territoire national. Elle est peuplée de 1394148 habitants en 1993 soit une densité de 17,5 habitants au km^2 la Région s'étend du point de vue climatique, du nord au sud entre les zones sahélienne (sud sahélien 350 à 550 mm) et soudanienne (sud soudanien 550 à 750 mm). La zone sahélienne occupe plus de la moitié de la superficie totale au nord dont le climat est de type semi-aride avec de très fortes variations inter-annuelles des précipitations atmosphériques. La zone soudanienne est située sur le tiers sud de la Région. Cette superficie assez importante est propice à l'agriculture pluviale notamment à la culture sèche de mil. La Région dispose d'un haut potentiel de production rizicole grâce au delta, mais n'a pas bénéficié comme la Région de Ségou d'aménagements sécurisés à part les quelques petits périmètres villageois réalisés pendant les années de grande sécheresse. L'hydrologie du Bani a été durablement affectée par la sécheresse rendant improductif le potentiel assez important d'infrastructures hydro-agricoles de la Région. La Région souffre d'un grave conflit d'intérêt entre l'agriculture, l'élevage et la pêche exacerbé par les effets de la longue période de sécheresse. Elle est désenclavée sur sa longueur par la seule route bitumée Bamako – Mopti – Gao qui est une dorsale longeant le fleuve Niger qui n'est navigable que sur une courte période de trois à quatre mois. La Région est encadrée par l'Office Riz Mopti, la Direction Régionale de l'Agriculture le Projet de Vulgarisation Agricole en Pays Dogon. Elle bénéficie de la présence de quelques ONG. Le potentiel agricole de la Région de Mopti est de 1454450 ha (étude PIRL)

1) Evolution de la production

Les cultures les plus représentées dans la Région sont le mil et le riz.

Mil: la situation se caractérise par de très grandes variations des valeurs d'une année à l'autre. La production la plus faible est observée en 1984 et la plus forte en 1988.

Riz: l'évolution de la production de riz a été progressive de 1984 à 1989. Elle chuta en 1990 et 1993. (cf tableau évolution de la production).

Tableau N° 32: Taux de croissance annuel et moyen pour les différentes spéculations. Données de production de la Région de Mopti.

Cultures Années	MIL	SORGHO	RIZ	ARACHIDE
1985/84	56,5	109,3	1078,0	245,5
1986/85	-7,1	67,8	-1,8	-88,5
1987/86	88,5	-6,2	23,1	109,4
1988/87	33,8	34,8	6,6	-70,2
1989/88	-58,1	-54,1	29,8	1028,8
1990/89	39,1	38,1	-38,6	-20,4
1991/90	29,7	24,2	45,6	42,4
1992/91	-17,0	155,5	-17,2	36,9
1993/92	-1,3	-45,0	-6,2	-86,1
Moyenne	10	19	34	-4

Les taux de croissance moyens sont de 10% pour le mil, 19% pour le sorgho et 34% pour le riz.

2) Evolution des superficies

Mil: la période 1984-1990 est marquée par des fluctuations importantes. Cependant l'année 1988 s'y détache à cause de la très forte augmentation des surfaces constatées cette année. La période 1990-1993 est celle des grandes valeurs de superficies exploitées par les paysans.

Riz : les superficies de riz dans la Région n'ont évolué qu'en dents de scie pendant la décennie. La plus grande valeur a été observée en 1988 à 105600 ha supérieure à la moyenne de 48 % (cf tableau évolution des superficies en annexe)

Tableau N° 33: Taux de croissance annuel et moyen pour les différentes spéculations Données de superficie de la Région de Mopti.

Cultures Années	MIL	SORGHO	RIZ	MAIS	FONIO	ARACHIDE
1985/84	-13,7	8,4	36,2	-38,5	-28,6	174,2
1986/85	3,4	10,0	-11,1	-83,3	-89,9	-76,9
1987/86	-8,6	6,7	-22,4	157,6	64,9	144,9
1988/87	81,4	44,2	102,8	-99,6	245,8	-12,9
1989/88	-32,2	-21,8	-9,9	38625,0	71,1	228,2
1990/89	69,3	103,9	-43,5	146,2	161,7	-4,3
1991/90	-0,7	-37,6	28,6	-18,0	-32,5	-5,7
1992/91	-5,6	180,7	-11,8	-46,2	-57,5	89,3
1993/92	23,9	-30,8	30,5	28,3	42,0	-53,2
Moyenne	8	15	4	-6	-3	14

Le mil et le riz enregistrent des taux de croissance moyens respectifs de 8% et 4%. Pour ces deux cultures les taux sont assez élevés en 1988 : mil (+81,4%) ; riz (+102,8%).

3) Evolution des rendements (en kg/ha)

Mil : les rendements ont évolué en dents de scie durant la période. Les plus bas niveaux ont été enregistrés en 1984 et 1990 et les plus élevés en 1987 et 1988.

Riz : on observe au cours des années successives de 1990 à 1992 des niveaux relativement bons mais inférieurs à la valeur de 1987 (1272 kg/ha). Le plus bas est celui de 1984 avec 84 kg/ha. Comme pour le mil, ceux du riz ont fluctué (cf tableau N° 39).

Tableau N°34: Evolution des rendements

Années	Mil	Riz
1984	370	84
1985	672	727
1986	604	802
1987	1245	1272
1988	918	668
1989	568	963
1990	467	1046
1991	609	1185
1992	536	1112
1993	427	799
Moyenne	641,5	865,9

Le taux de croissance le plus élevé pour le mil se situe en 1987 (106,3%) et pour le riz en 1985 (+764,9%). Les taux de croissance moyens sont de 2% et 28% respectivement pour le mil et le riz.

4) Evolution des nouvelles acquisitions de matériels de 1989–1993
Tableau N° 35: Evolution matériels attelés (unité)

Années	Charrues	Charrettes	Multiculteurs	Semoirs	Haies et
1989	6	22	0	0	0
1990	1	0	0	0	0
1991	78	72	0	0	0
1992	179	369	0	0	0
1993	1	23	0	0	0
Moyenne	53	97	0	0	0

Les riziculteurs de la Région de Mopti ont été sérieusement éprouvés par les échecs successifs des campagnes à la suite des crues insuffisantes ou très précoces. L'on a par moment constaté un phénomène de désinvestissement au niveau de certaines exploitations agricoles. La céréaliculture sèche peu rémunératrice offre moins de possibilités aux exploitants pour moderniser leur système d'exploitation.

5) Evolution consommation intrants agricoles de 1989–1993
Tableau N° 36: Evolution engrais et pesticides

Années	Engrais (T)	Insecticide poudre (T)	Insecticide liquide (L)	Herbicide(L)
1989	113	1	0	0
1990	95	0,2	0	0
1991	51	0	0	0
1992	155	0	0	0
1993	113	0	0	0
Moyenne	105,4	0,24	0	0

Les coûts des engrais restent onéreux pour les petits exploitants surtout placés dans les conditions d'insécurité hydraulique.

6) Evolution et impact de la pluviométrie, de l'hydrologie et du parasitisme

Les conditions pluviométriques en 1984 ont été mauvaises avec un déficit moyen de 45%. Elles l'ont été également en 1985 dans les localités de Koro et Hombori soit dans 50% des stations étudiées. L'année 1986 est mieux arrosée avec cependant une situation très déficitaire de 37% à Hombori. 1987 est partout très déficitaire. L'amélioration de la situation d'ensemble se fait remarquer à partir de l'année 1988 jusqu'en 1993 relativement. Des déficits non négligeables sont enregistrés pendant la période dont le plus spectaculaire est observé en 1990 à Koro , grande zone de production du mil avec 47,4% et 24 jours seulement de pluies. La Région a bénéficié pendant la période d'importants appuis en protection des cultures du Service National de la Protection des Végétaux (SNPV) avec la collaboration de services techniques agricoles , d'ONG et d'Organisations Internationales. Mopti est une zone de pollulation de sautériaux, de cantharides et d'oiseaux granivores. Au plan hydrologique la crue a été insuffisante pour assurer une mise en eau correcte des parcelles de riz (voir analyse dans le chapitre consacré à la Région de Ségou). La faiblesse de la crue du Bani a fait perdre beaucoup de superficies dans la zone de l'Office du Riz. Le tableau ci–dessous illustre l'ampleur des sinistres.

Tableau N°37: Résultats de l'Office Riz Mopti

Années. Désignation	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993
S. Semées	24763	24513	21609	18978	17092	17221	19454	18469	14337	14543
S. Récoltées	-	24513	7770	1148	13232	8382	5950	11454	5414	2966
Prod Paddy	-	25723	5833	1100	17619	12074	7026	15593	6584	3936

La bonne production de riz paddy en 1985 après le résultat quasi nul de 1984 est due à une bonne conjonction de la pluviométrie et de la crue du Niger et du Bani.

En conclusion la production céréalière au cours des trois (3) dernières années a pu assurer en grande partie les besoins alimentaires des populations de la Région.

B6. REGION DE TOMBOUCTOU

La Région de Tombouctou s'étend sur une vaste superficie de 497730 km^2 soit 27,9 % du territoire national. La population totale se chiffrait à 484981 habitants en 1993 soit une densité d'un habitant (arrondi) au km^2. La Région de Tombouctou englobe deux zone écoclimatiques: la zone sahélienne au sud et la zone saharienne au nord. Compte tenu des caractéristiques climatiques du sahélien et du saharien, les potentialités agricoles de la Région sont limitées surtout en agriculture pluviale. Cependant de réelles disponibilités existent dans la zone lacustre en cultures irriguées et de décrue bien que ce dernier système soit aléatoire car tributaire des inondations. La Région souffre de l'accumulation de plusieurs handicaps: quasi permanence de mauvaises conditions hydrologiques, ensablement des chenaux fluviaux, sévère enclavement, faible impact des aménagements hydro-agricoles et insuffisance de paquets technologiques performants et d'encadrement.

La Région bénéficie des services de la Direction Régionale de l'Agriculture , du Projet LAC HORO, du Projet de Développement de la Zone Lacustre Niafunké et de la présence d'Organisation Internationales et non gouvernementales. L'impact des actions sur le terrain a été limité à cause de l'insécurité suite à la rébellion.

1) Evolution de la production agricole

Les principales cultures de la Région sont le mil, le sorgho et le riz. Il convient de faire remarquer que les données des trois dernières années sont des estimations du fait que l'enquête agricole n'y avait pas été menée à cause de l'insécurité.

Mil: les données sont très variables d'une année à l'autre. Elles sont passées d'une année moyenne comme en 1986 pour presque doubler en 1989 et ensuite baisser jusqu'à presque trois fois moins en 1993.

Sorgho: il s'agit essentiellement du sorgho de décrue. Les écarts entre campagnes sont énormes. La moyenne inter annuelle est dépassée de plus de quatre fois en 1989 et plus de deux fois en 1988. La fiabilité de ces chiffres est en cause.

Riz : la production de riz a évolué en dents de scie. Cependant à partir de 1988 les niveaux de production sont bons même si le fléchissement par rapport à 1991 année record de production s'est un peu plus renforcé en 1993 (cf tableau évolution de la production).

Tableau N° 38: Taux de croissance annuel et moyen pour les différentes spéculations. Données de production de la Région de Tombouctou.

Cultures Années	MIL	SORGHO	RIZ
1985/84	33155,7	-80,8	478,9
1986/85	-9,1	3821,4	120,2
1987/86	-37,1	-80,9	-54,7
1988/87	164,2	1755,9	185,6
1989/88	27,1	100,8	-2,9
1990/89	-65,6	-92,9	42,7
1991/90	29,9	29,9	33,6
1992/91	-16,0	167,0	-16,0
1993/92	-1,3	45,0	-17,1
Moyenne	84	25	40

Les taux de croissance moyens observés sont excessivement élevés et confirment la très grande variabilité des conditions de l'agriculture dans la Région au plan climatique.

2) Evolution des superficies

Mil : l'évolution des superficies est marquée par trois périodes :
- une situation relativement stable de 1984 à 1988.
- une très forte augmentation des surfaces pendant la période 1989–1990.
- Une baisse progressive de 1991 à 1993.

La plus forte valeur de 133500 ha en 1991 est plus de 2 fois supérieure à la valeur moyenne et près de 4 fois à la valeur la plus basse de 33700 ha en 1985.

Sorgho: les amplitudes de variations des données sont très importantes. Le minimum est obtenu en 1985 avec 1600 ha le maximum en 1989 avec 99800 ha et la moyenne est à 23600 ha.

Riz: les superficies de riz ont augmenté de façon continue de 1985 à 1991. Elles ont commencé à décroître à partir de 1992 (cf Tableau N° 45)

Tableau N° 39: Taux de croissance annuel et moyen pour les différentes spéculations. Données de superficie de la Région de Tombouctou.

Cultures Années	MIL	SORGHO	RIZ
1985/84	–26,6	-89,3	-56,3
1986/85	18,5	471,6	21,1
1987/86	-7,6	55,0	-8,4
1988/87	30,4	358,1	100,6
1989/88	148,9	414,0	29,6
1990/89	11,5	-87,1	53,8
1991/90	-46,2	10,7	72,0
1992/91	-16,0	167,0	-16,0
1993/92	-1,3	-45,0	-17
Moyenne	3	3	10

Les taux de croissance respectifs sont de 3% pour le mil, 3% pour le sorgho et 10% pour le riz. Ils sont au paradoxe de ceux observés pour la production agricole.

3) Evolution des rendements

Mil : les données indiquent une évolution en dents de scie des rendements. En 1984 la Région n'a presque pas récolté de mil et en 1990 le niveau des rendements moyen n'a guère dépassé 100 kg/ha. Le maximum est observé en 1988. La stabilité apparente au cours des 3 dernières années provient du report du rendement moyen calculé sur les années précédentes en l'absence d'enquête agricole menée dans la Région.

Sorgho : La configuration est à peu près la même que pour le mil. Le rendement immédiatement inférieur à la valeur la plus faible (82 kg en 1984) est observé en 1985 à 147 kg (cf tableau évolution des rendements).

Riz: il y a une progressivité des valeurs de 1984 à 1986. Elles deviennent fluctuantes à partir de 1987 avec tendance à la baisse jusqu'en fin de période ; la stabilité des trois (3) dernières années étant relative.

Tableau N°40: Evolution des rendements (en kg)

cultures / Années	Mil	Sorgho	Riz
1984	–	82	115
1985	602	147	1525
1986	462	1011	2774
1987	314	430	1373
1988	637	1743	1955
1989	309	604	1464
1990	100	374	1356
1991	242	439	1056
1992	242	439	1056
1993	242	439	1056
Moyenne	339	570	1373

Les taux de croissance moyens sont presque nuls pour le mil, 92% pour le sorgho et 138,4 % pour le riz. Le taux relativement assez élevé du riz provient de la situation particulière de 1985 par rapport à 1984 dont le taux est de 1226%. Pour le sorgho. L'explication réside dans les données de 1986 et 1988 avec des taux de croissance très forts de 587,75 % et 305,35 %

4) Evolution de nouvelles acquisitions de matériels agricoles de 1989 à 1993

Tableau N° 41: Evolution des charrues et charrettes (unité)

Années/Désignation	Charrues	Charrettes
1989	27	0
1990	0	0
1991	0	0
1992	10	0
1993	4	0
Moyenne	8	0

NB : aucune vente à l'instar de la charrette n'est enregistrée sur les autres matériels attelés.

Evolution consommation intrants agricoles de 1989 à 1993

Tableau N° 42: Evolution engrais et pesticides

Années / Désignation	Engrais (Tonne)	Insecticide poudre (Tonne)	Insecticide liquide (Litre)	Herbicide (Litre)
1989	0	0	0	0
1990	43	0	0	0
1991	0	0	0	0
1992	176	0	1804	0
1993	177	0	20	0
Moyenne	79,2	0	364,8	0

Les coûts de revient élevés des intrants, les ruptures d'approvisionnement et la pauvreté des paysans ont limité considérablement leur utilisation. Il faut noter également l'effet de l'insécurité qui a sévi dans la Région.

5) Evolution et impact de la pluviométrie, de l'hydrologie et du parasitisme

Sur 30 observations faites 63,3 % des relevés sont déficitaires à très déficitaires , 6,7 % sont normaux et 30 % sont supérieurs aux valeurs moyennes. Il convient de souligner que les paysans de la Région n'ont pu totalement exploiter le potentiel disponible suite à l'amélioration des conditions pluviométriques constatées successivement au cours des trois dernières années. L'insécurité engendrée par la rébellion en est responsable. L'importance des superficies en culture de décrue est fonction de la crue qui inonde les lacs et mares très souvent avec le démarrage tardif de la saison d'hivernage provoque le dessèchement de certains plants de sorgho de décrue une fois que les réserves du sol s'épuisent. Malgré les situations défavorables qui viennent d'être évoquées les déficits alimentaires de la Région ont été moins importants à la fin de la décennie.

DSG

B7. REGION DE GAO

La Région de Gao s'étend sur 321990 km² soit 25,9 % du territoire national. Sa population se chiffrait en 1993 à 405274 habitants avec une densité de 1,26 habitants au km². La Région de Gao appartient en grande partie à la zone saharienne et connaît d'énormes difficultés pour assurer les besoins en eau des populations et du bétail. Du point de vue des précipitations , la Région se situe en grande partie en dehors de la zone de l'agriculture pluviale.

Elle a été très sévèrement affectée par les effets de la grande sécheresse plus qu'ailleurs à l'exception de la Région de Kidal qui ne sera pas traitée dans cette étude faute de statistiques agricoles. En réalité cette Région cultive surtout les plantes herticoles qui ne sont pas encore prises en compte par l'enquête agricole de conjoncture. Les possibilités de production ont été récemment améliorées par la construction de la route bitumée Sévaré–Gao et la réalisation de nombreux petits projets d'aménagements hydro–agricoles même si ceux–ci sont confrontés à des problèmes d'exploitation et de rentabilisation des investissements. La Région bénéficie de beaucoup d'appuis d'organisations internationales et d'ONG en plus des efforts de l'Etat à travers ses services techniques régionaux. Les efforts des partenaires ont été ralentis ces dernières années à cause de l'insécurité suite à la rébellion.

1) Evolution de la production agricole

La Région de Gao produit essentiellement du sorgho en culture de décrue et du riz. Comme à Tombouctou les données de 1991 à 1993 ont été estimées.

Sorgho: la production est faible en général et les données varient énormément d'une année à l'autre. Le niveau atteint en 1987 est tout à fait singulier (cf tableau évolution de la production).

Riz: les amplitudes de variations sont fortes entre les données de 1984 à 1989. A partir de 1990 l'on observe une baisse importante de la production , laquelle tendance s'est maintenue jusqu'en 1993, (cf tableau N°43).

Tableau N° 43 : Taux de croissance annuel et moyen pour les différentes spéculations. Données de production de la Région de Gao.

Cultures Années	SORGHO	RIZ
1985/84	75,3	1172,4
1986/85	293,1	-69,4
1987/86	1137,4	93,0
1988/87	-89,6	52,8
1989/88	-49,4	25,6
1990/89	102,6	-63,0
1991/90	29,9	32,3
1992/91	167,0	-16,0
1993/92	-45,0	-16,8
Moyenne	37	19

Le sorgho et le riz enregistrent des taux de croissance moyens très forts respectifs de 37% et 19%. L'examen de la série révèle des situations exceptionnelles suite à des augmentations extraordinaires en 1987 pour le sorgho (1137,4 %) après celle de 1986 par rapport à 1985 (293,1 %). Quant au riz le taux de 1172,4% % est constaté en 1985 par rapport à 1984.

2) Evolution des superficies

Sorgho : l'évolution des superficies est caractérisée par l'alternance des situations de hausse et de baisse. Le minimum est observé en 1984 à 400 ha et le maximum en 1987 à 7900 ha.

Riz: l'évolution épouse la même configuration que le sorgho avec les valeurs minimale et maximale observées respectivement en 1984 à 7100 ha et 24300 ha en 1989.

Tableau N° 44 :Taux de croissance annuel et moyen pour les différentes spéculations. Données de superficie de la Région de Gao.

Cultures Années	SORGHO	RIZ
1985/84	865,5	232,1
1986/85	79,9	-22,4
1987/86	25,3	-21,6
1988/87	-81,4	-26,3
1989/88	-20,2	128,4
1990/89	352,6	-30,5
1991/90	-48,4	-13,8
1992/91	167,0	-16,0
1993/92	-45,0	-16,8
Moyenne	31	4

Les taux de croissance moyens calculés sont de 31% pour le sorgho et 4% pour le riz. On observe des taux très forts de 865,5% en 1985 et 352,6% en 1990 pour le sorgho et de 232% en 1985 pour le riz.

3) Evolution des rendements

Sorgho: les valeurs minimale et maximale sont observées respectivement en 1986 à 189 kg/ha et 1808 kg/ha en 1987. (cf tableau N°45)

Riz l'évolution des rendements du riz est caractérisée par des fluctuations très importantes d'une année à l'autre.

Tableau N° 45: Évolution des rendements (en kg)

Cultures Années	Sorgho	Riz
1984	477	312
1985	745,5	1194
1986	189	471
1987	1808	1159
1988	1402	2406
1989	661	1323
1990	296	705
1991	745,5	1081,4
1992	745,5	1081,4
1993	745,5	1081,4
Moyenne	745,5	1081,4

Les taux de croissance moyens respectifs sont de 5% pour le sorgho et 15% pour le riz. On y remarque des taux d'évolution exceptionnels de 856,6% pour le sorgho en 1987 et de 282,7% pour le riz en 1985.

4) Evolution nouvelles acquisitions de matériels agricoles de 1989–1993

Tableau N° 46: Evolution matériels attelés (unité)

Désignation Années	Charrues	Charrettes
1989	11	0
1990	0	0
1991	0	0
1992	6	5
1993	18	14
Moyenne	7	3,80

NB : aucune vente n'a été enregistrée sur les autres matériels.

5) Evolution consommation d'intrants agricoles de 1989–1993

Tableau N° 47: Evolution engrais et pesticides

Désignation Années	Engrais (Tonne)	Insecticides poudre (Tonne)	Insecticides liquide (litre)	Herbicides (litre)
1989	0	0	0	0
1990	80	0	0	0
1991	3	0	0	0
1992	17	0	0	0
1993	40	0	0	0
Moyenne	28	0	0	0

Le manque de fonds de roulement au niveau des périmètres , les ruptures de stocks , les prix élevés des engrais et autres produits , la pauvreté des paysans voire l'insécurité ont été des facteurs de limitation de la consommation des intrants agricoles.

6) Evolution et impact de la pluviométrie , de l'hydrologie et du parasitisme

L'analyse des 40 observations a fait ressortir 55 % de situations déficitaires à très déficitaires , 10 % normales et 35 % excédentaires. Les années 1984 , 1987 et 1990 ont été les plus déficitaires. Comme il a été déjà dit les conditions d'une agriculture pluviale sont totalement aléatoires. Elle repose sur le système de décrue et de la submersion naturelle d'où la nécessité de la bonne combinaison de tous les facteurs biophysiques. L'essor des petits périmètres villageois est confronté à des problèmes de gestion interne. Il faut souligner que l'insécurité suite à la rébellion dans le nord a été un facteur de blocage des activités de développement de la Région au cours des trois dernières années.

C. DONNEES DES ZONES AGRO CLIMATIQUES

C1) Données de production: En raison de la non disponibilité d'informations sur toute la période, l'analyse se limite à celle de 1985–1990.

1) **Mil**: la production du mil est dominée par la zone centre. L'évolution générale est la suivante. En 1985 la Zone Centre assurait 36,6% de la production totale du mil, la zone Mali sud avec 23,8% occupait la seconde place et les régions du nord (zones lacustre, fleuve et nord) occupent le bas de l'échelle avec seulement 2,3% de la production totale. En 1986, la zone centre suivie de la zone Mali sud prenaient plus de 60% de la production alors que les régions du nord stagnaient à 2,2%. En 1987 le pourcentage de la production des zones Centre et Mali sud diminua par rapport à 1986 pour respectivement 23,9% et 18,5% et à part les régions du nord on a constaté une nette amélioration pour les autres zones climatiques. En 1988 la zone Plateau Dogon avec 26,2% prend la première place devant la zone Centre (25,7%) et de Mali sud (18,5%). En 1989 le pourcentage de la production du Plateau tombe à 12,1% derrière ceux du Centre (38,8%) et du Mali sud (19,5)%. La tendance sera encore alternée en 1990 où le Plateau prend la seconde place avec (20,2%) derrière la zone Centre (33,4%) mais devant Mali sud (18,9%).

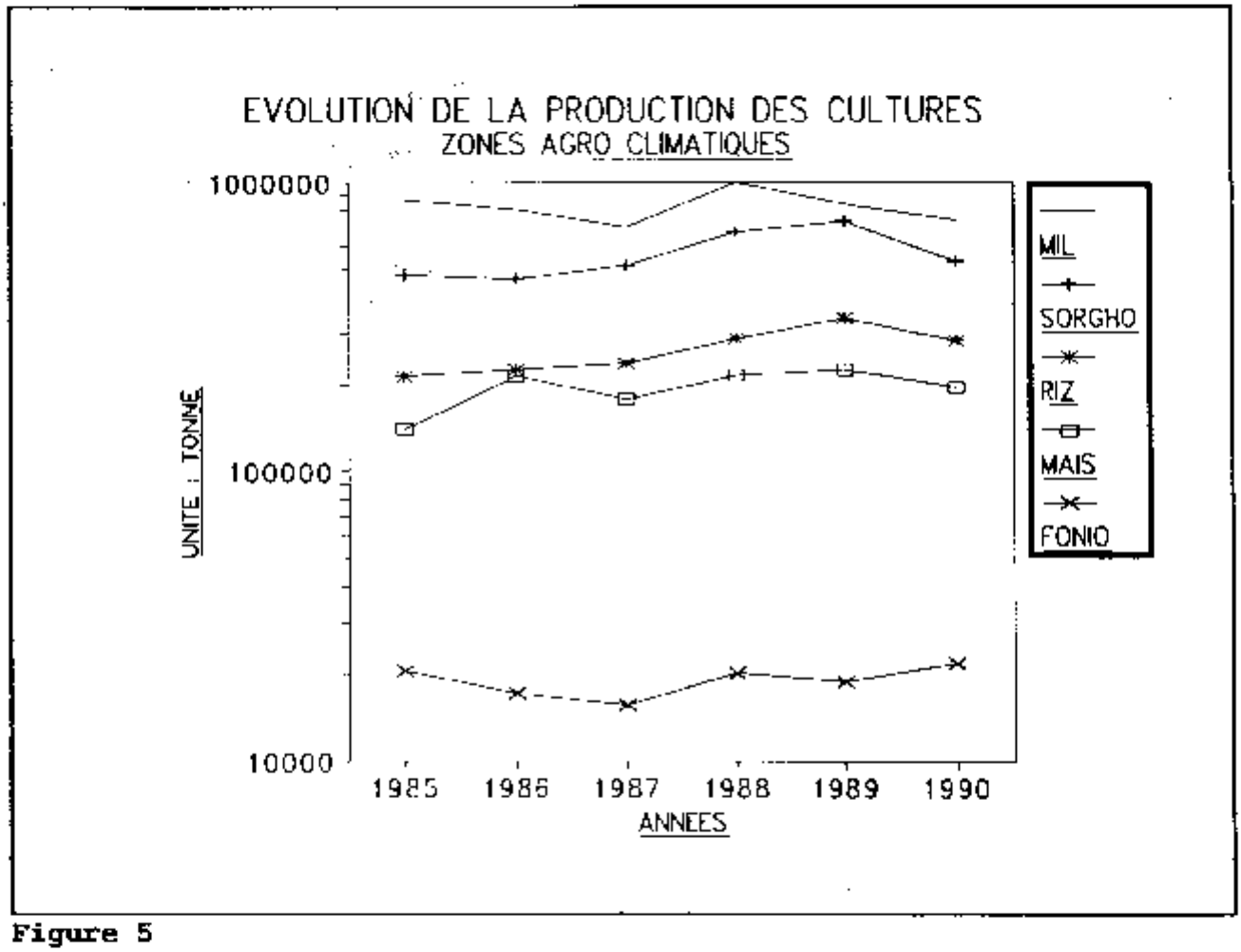

Figure 5

2) **Sorgho** : la production du sorgho est entièrement dominée par la zone Mali sud avec 54% en 1985, et 52,4% en 1986. Elle connut une baisse tout en occupant le premier rang en 1987 et en 1988 avec respectivement 41,5% et 32,8%. En 1989 il y eu amélioration par rapport à 1988 avec 38,6% et en 1990 l'ascension continue avec 42,6%.

3) **Riz**: la production du riz est assurée par les zones centre et delta pour 75% en moyenne. Ceci peut s'expliquer par la présence dans ces zones de l'office riz, mais

toujours est il que la première place revient à la zone Centre avec 50,1%, suivie de la zone Delta 25,2% en 1985. En 1986 on constate une baisse par rapport à 1985 avec 48,9% pour le Centre et 23,9% pour la zone Delta. En 1987 on a 48,4% pour la zone Centre et 28% pour la zone Delta. En 1988 la zone centre occupe 43,6% de la production tandis que le Delta se retrouve avec 30,3%. En 1989 on a 38,6% pour le centre et 26,5% pour le Delta et en 1990 la zone Centre assure plus de la moitié de la production (50,3%) et la zone Delta moins du quart (20,3%).

4) **Maïs**: la production du maïs est largement dominée par la zone Mali sud qui en assure plus de 70% en moyenne.

5) **Fonio**: la production du fonio n'est pas l'apanage d'une seule zone agro climatique à cause de son caractère très fluctuant. Mais de manière générale l'essentiel de la production est assurée par les zone Mali sud, Moyenne vallée et le Centre pour plus de 75% de la production totale.

6) **Arachide**: l'essentiel de la production arachidière est assurée par les zones Ouest, Mali sud et le Centre pour plus de 80% de la production totale.Le pourcentage de la zone Ouest seulement varie entre 35 et 50%.

7) **Coton**: la culture du coton est pratiquée majoritairement dans la zone CMDT et l'essentiel de la production est assuré par la zone Mali sud pour plus de 80% de la production totale.

C2) Données de superficies: l'évolution des données aura presque la même tendance que celle de la production à cause de la liaison forte existant entre les deux variables (R voisin de 0,9). L'on retiendra cependant que:

1) **Pour le mil**: plus de 60% des superficies sont cultivées dans les zones climatiques Centre, Mali sud et plateau dogon.

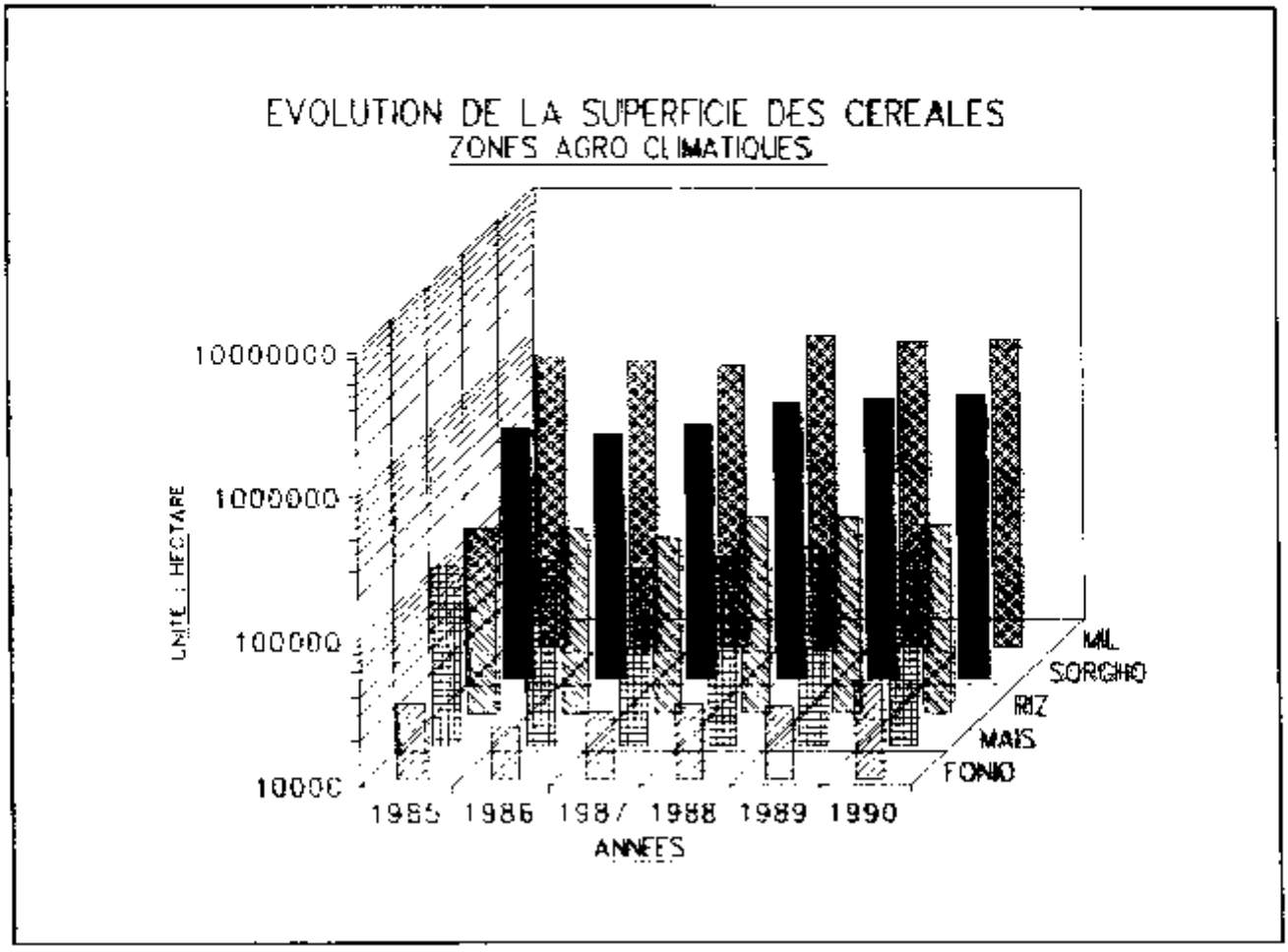

Figure 6

2) **Pour le sorgho**: la zone Mali sud couvre près de la moitié des superficies cultivées, elle est suivie de la zone Ouest ou de la zone centre en général, la zone Sahel se révèle troisième au classement.Les trois zones couvrent près des trois quarts de la superficie totale du sorgho.

3) **Pour le riz**: plus de 60% des superficies sont cultivées dans la zone de l'Office du Niger (Centre et Delta).

4) **Pour le maïs**: la zone Mali sud couvre plus de 70% des surfaces cultivées.Avec la zone Ouest ce chiffre passe à plus de 80%.

5) **Pour le fonio**: les superficies couvertes par les zones Ouest, Mali sud et centre représentent plus de 80% en général, et le reste moins de 20% est reparti entre les autres excluant les régions du nord.

6) **Pour le coton**: l'essentiel des superficies cultivées de coton se trouve en général dans la zone Mali sud avec plus de 90%.

C3) Données de rendement

1) Rendement du mil: le mil est cultivé dans toutes les zones climatiques. Les rendements les plus élevés sont observés dans les zones Ouest avec 1044 kg/ha en 1988, Mali Sud avec 1012 kg/ha en 1985 et la Haute Vallée avec 1224 en 1985.

Les rendements moyens observés pour les trois zones sont respectivement 836, 861 et 814. Les rendements les plus bas sont observés dans la région nord du pays avec 99 kg/ha pour la zone Lacustre en 1990, 45 kg/ha pour la zone fleuve en 1988 et 73 kg/ha pour la zone nord en 1987. Les rendements moyens dépassent généralement les 400 kg/ha.
Ce constat est le reflet même du zonage climatique caractérisant les régions du sud à vocation agricole et les régions du nord pour l'élevage.

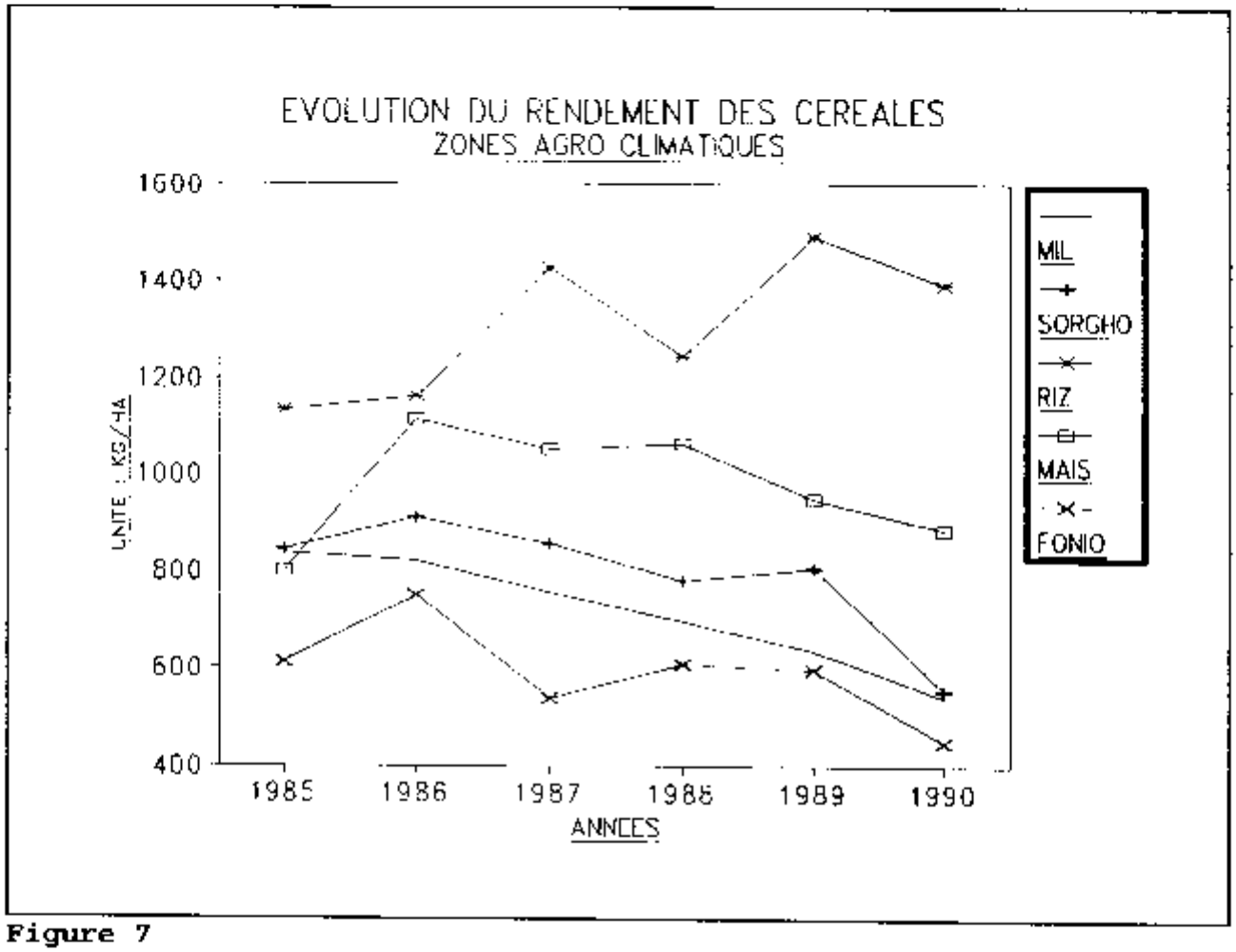

Figure 7

2) Rendement du sorgho: Contrairement au cas du mil, le rendement le plus élevé du sorgho fut observé dans la zone fleuve avec 1862 kg/ha, cette même zone enregistre le rendement le plus faible en 1985 avec 92 kg/ha. Les rendements moyens sont à la limite acceptables pour chaque zone climatique et sont toutes comprises dans l'intervalle (500 ; 900). Le sorgho est rarement cultivée dans la zone nord.

3) Rendement du riz: Les rendements les plus élevés sont observés dans les zones Sahel avec 2934 kg/ha en 1987 contre 2629 en 1986, Centre avec 2358 kg/ha en 1990 contre 2186 kg/ha en 1989, et Lacustre avec 2940 en 1986 contre 1707 en 1985. Les rendements les plus faibles sont observés surtout dans les zones Ouest, Plateau dogon et la Moyenne vallée. De manière générale, pour les zones propices à la culture rizicole le rendement moyen dépasse 1800 kg/ha.

4) Rendement du maïs: la culture de maïs est pratiquée dans les régions ouest, sud et centre du pays. Les rendements moyens les plus élevés sont observés dans les zones Mali sud et Moyenne vallée avec respectivement 1028 kg/ha et 1073 kg/ha sur les six ans. Les rendements moyens des autres zones dépassent 800 kg/ha.

5) Rendement du fonio: le fonio est cultivé de façon permanente dans seulement quatre zones climatiques (Ouest, Mali sud, Moyenne vallée et Centre) avec respectivement des rendements moyens de 496 kg/ha, 478 kg/ha, 659 kg/ha et 786 kg/ha.

6) Rendement de l'arachide: en dehors des régions du nord l'arachide est cultivée partout avec des rendements moyens élevés dans les zones Haute vallée (951 kg/ha), Ouest (892 kg/ha) et Centre (876 kg/ha). Les rendements moyens jugés faibles se retrouvent dans les zones Plateau dogon (666 kg/ha) et Sahel (681 kg/ha).

7) Rendement du coton: le coton est culture par excellence de la zone CMDT, il s'agit donc des zones Mali sud, Centre, Moyenne vallée et Haute vallée. Le rendement le plus élevé du coton a été observé dans la zone centre avec 2133 kg/ha et le rendement le plus faible est observé dans la zone Haute vallée avec 794 kg/ha en 1986.

D Conclusions générales

L'analyse de la production, constituée du produit de la superficie et du rendement n'est pas un exercice assez facile. Nous n'avons pas disposé des compétences pour mesurer l'impact réel des différentes reformes et mesures macro–économiques, micro–économiques d'organisation sur le secteur du développement agricole. Or les éléments de politique ont tout à fait une influence décisive dans le comportement du paysan face à l'organisation de sa campagne de production agricole.
L'on peut citer de passage les conséquences de la libéralisation totale, de la commercialisation et des prix des céréales, la suppression de la SCAER, la création de la BNDA, sans un système d'approvisionnement en intrants agricoles et de distribution à l'échelle nationale. L'équipe s'est attachée à la collecte des résultats chiffrés de production, de superficie et de rendement, à décrire leur évolution et à essayer d'expliquer les variations annuelles aussi par rapport aux moyens.

L'étude a conclu que pour la céréaliculture sèche (mil, sorgho, fonio) notamment il existe une corrélation assez forte entre le niveau des superficies et la production tant que la pluviométrie reste satisfaisante avec une maîtrise suffisante des attaques des ravageurs. L'agriculture Malienne sur ce plan est une agriculture de type traditionnel extensive et de subsistance. Elle est très peu consommatrice d'intrants agricoles. Ainsi les variétés cultivées sont le plus souvent locales adaptées aux types d'agriculture sahélien et sub sahélien. L'intensification a beaucoup plus concerné les cultures industrielles (coton, arachide, dah, tabac) qui ont été considérées au cours des années soixante dix dans le cadre du concept du développement rural intégré comme des cultures locomotives devant entraîner l'amélioration de toutes les autres. Le maïs a bénéficié d'une politique volontariste de promotion dans les zones de la CMDT et de l'ODIMO qui s'est essoufflé à la suite des attaques de viroses vers 1983, 1984 et 1995 (zone CMDT) et la chute des prix après la libéralisation. Dans ces zones du Mali sud et la zone sud ouest, les cultures dites traditionnelles (mil, sorgho) essentiellement ont bénéficié des effets de l'intensification. Deux facteurs fondamentaux sont à la base de l'amélioration constante de la production du riz ces quatre dernières années. Il y a d'une part le programme de l'office du Niger, du canal principal et l'aménagement des terres de Baguinéda, la multiplication des petits périmètres villageois bref la maîtrise de l'eau et l'amélioration des techniques culturales par la pratique courante du repiquage et l'utilisation de la fumure organique et minérale. Pour l'illustrer l'office du Niger a réaménagé 19580 ha sur un total de 44964 ha cultivés en casiers en 1994 sur lesquels 29488 ha ont été repiqués soit 65,6%.
Le succès des cultures industrielles, le coton en particulier, et le riz dépend aussi en grande partie de l'utilisation massive des semences améliorées plus performantes, ce que l'on peut d'ailleurs dissocier de l'intensification.

En somme les résultats de toute l'agriculture au Mali au cours de la décade résultent de l'interdépendance de plusieurs facteurs:

– sa très grande vulnérabilité aux conditions biophysiques: pluviométrie, hydrologie et l'appauvrissement des sols accéléré par le processus de désertification.

– le sous équipement des exploitations agricoles

– la limitation génétique des varietes des céréales traditionnelles

– la régionalisation de la consommation de la fumure minérale et autres produits à Mali sud et à l'office du Niger

– la faible utilisation des semences améliorées performantes en dehors du coton du riz et du maïs

– l'insuffisance d'infrastructures et l'enclavement notoire de plusieurs zones constituent un facteur de blocage du développement.

– le faible degré de commercialisation des céréales locales.

– les effets de la politique de libéralisation des prix en l'absence d'une organisation suffisante du monde rural

– le désintérêt pour la production arachidière

– le réaménagement des parcelles rizicoles se traduisant par une meilleure sécurisation de la production du riz.

– l'extension de nouvelles technologies avec le renforcement du système de vulgarisation agricole en cours sur le pays depuis 1991/92.

– le déplacement des populations après les années de déficits céréaliers importants

– la forte pression des déprédateurs: sauteriaux, oiseaux, criquets, méloïdes, rats, iules etc...

– l'effondrement des cours mondiaux du coton

– les difficultés d'accès au crédit bancaire

– le mauvais dénouement des prêts consentis au paysan

– l'insécurité dans les zones du nord à la suite de la rébellion armée

Globalement la production de la décennie a été positive et le Mali de 1991 à 1993 a réalisé son autosuffisance alimentaire pour les céréales sèches.

E Recommandations

L'équipe a été confrontée à un certain nombre de difficultés liées essentiellement à l'absence de données ou de leur hétérogénéité. C'est ainsi que les rendements corrigés au titre des campagnes 1985/86, 1992/93 et 1993/94 n'existaient pas. Les rapports de l'enquête agricole de conjoncture des campagnes 1984/85 de 1990/91 n'ont pas été retrouvés. S'agissant des données agro-climatiques elles n'ont pas figuré dans les rapports 1991/92 et 1992/93 de l'enquête agricole de conjoncture. En matière de données sur les intrants et matériels agricoles il n'a été possible de remonter plus loin que 1989 malgré beaucoup de recherches d'ailleurs au niveau de la CMDT qui opère sur trois Régions administratives : Koulikoro, Sikasso, Ségou.

Il faut mettre l'accent sur la période choisie qui a coïncidé malheureusement avec celle de la préparation des activités de l'enquête agricole de conjoncture campagne 1995/96. Il n'a pas été possible à l'équipe de discuter avec quelques structures d'intervention sur le terrain de certaines conclusions ou recueillir les éléments de détails assez pertinents sur certains aspects de discussions.
Compte tenu de tout ce qui précède il est absolument nécessaire que :

– les rapports de l'enquête agricole de conjoncture soient rédigés désormais suivant un cadre de référence strict

– le plus grand soin soit apporté à la conservation des rapports de l'enquête agricole au niveau du centre de documentation de la DNSI (cadre adéquat).

– la période d'une telle étude soit mieux choisie pour laisser aux consultants plus de temps pour la réflexion et des recherches plus fines.
Les ressources financières suffisantes doivent être dégagées à cette fin.

En tout état de cause la réalisation de cette première analyse des résultats a été opportune et d'autres études sur d'autres aspects s'avèrent nécessaires dans l'avenir.

ANNEXES

ANNEXE 1.DONNEES DE PRODUCTION (EN TONNE)

Tableau 1: Données de production de Kayes

	MIL	SORGHO	RIZ	MAIS	FONIO	ARACHIDE	COTON	CANNE
1984	5087	58518	1101	9235	2820	16940	.	.
1985	21255	87655	16	8197	0	25033	.	.
1986	8494	42828	96	11778	112	36849	.	.
1987	32799	132130	193	39443	1750	42988	.	.
1988	11333	131562	0	36667	3655	45337	.	.
1989	21113	115910	0	23896	3651	56193	.	.
1990	4620	42691	531	16013	24	29088	.	.
1991	2947	98477	8535	29119	4348	54710	.	.
1992	15377	155097	2171	23425	2311	55172	.	.
1993	12608	148804	4641	24592	4747	66137	.	.
Moyenne	13562.4	101367.2	2526.4	22156.3	2340.8	42444.7	.	.

Tableau 2. Données de production de Koulikoro

	MIL	SORGHO	RIZ	MAIS	FONIO	ARACHIDE	COTON	CANNE
1984	119982	98646	1403	40553	1339	12227	40670	.
1985	142441	135429	3681	21558	650	15178	45519	.
1986	115292	141938	1455	30628		17229	45233	.
1987	110897	110636	2692	26194	.	19991	50872	.
1988	163015	172014	46	42959	2111	60674	85672	.
1989	116175	225123	2350	28871	379	35802	70573	.
1990	76964	131398	8301	31660	.	61608	50511	.
1991	68735	228639	22472	56629	2650	34560	60628	.
1992	47783	120470	14548	33379	1208	28296	36075	.
1993	94849	246646	18016	52555	493	34605	51760	.
Moyenne	105613,3	160094,1	7495,4	34499,6	883,6	32025,0	53752,1	.

Tableau 3. Données de production de Sikasso

	MIL	SORGHO	RIZ	MAIS	FONIO	ARACHIDE	COTON	CANNE
1984	109182	182295	10559	71228	12795	17249	135531	.
1985	165931	196984	7672	105788	8116	20525	180493	.
1986	143520	165808	25275	150409	6491	25664	199507	.
1987	101580	170874	15957	101117	5378	22585	155262	.
1988	155827	150514	8639	112575	3457	32118	172919	.
1989	147344	204019	24539	154416	5845	41557	201087	21
1990	134891	145602	13225	136607	5517	28947	162457	.
1991	104635	152043	54102	144031	10722	29102	135119	.
1992	62787	140688	50223	124218	5657	25660	159535	.
1993	73148	155322	57604	196596	11239	26654	167393	.
Moyenne	119878,5	172434,9	26783,5	129698,5	7472,7	27006,1	166930,2	2,1

Tableau 4. Données de production de Ségou

	MIL	SORGHO	RIZ	MAIS	FONIO	ARACHIDE	COTON	CANNE
1984	186132	23205	87682	424	4123	6462	10010	146388
1985	386504	44533	109532	4523	7631	21450	19033	184353
1986	394869	83201	114311	20597	10628	26944	14581	210465
1987	200791	64058	124982	11307	8461	14427	21864	245626
1988	323434	157591	155072	22118	10961	33299	48901	261304
1989	386093	165391	160014	17362	6767	21030	18506	257571
1990	322102	149084	153534	11475	12572	62439	8028	308882
1991	456017	252624	219966	26065	18270	62974	22711	312237
1992	242383	112833	218645	9910	9133	14768	37507	274655
1993	516210	185854	238752	10385	11860	20661	27201	284444
Moyenne	321444,5	117837,4	158249,0	13415,6	10040,8	28445,4	22834,2	248592,5

Tableau 5. Données de production de Mopti

	MIL	SORGHO	RIZ	MAIS	FONIO	ARACHIDE	COTON	CANNE
1984	86077	6713	4654	.	3458	831	.	.
1985	134739	11959	54825	.	4089	2871	.	.
1986	125157	20062	53812	11	11	329	.	.
1987	238922	18816	66232	548	.	689	.	.
1988	315609	25358	70578	.	.	205	.	.
1989	132159	11648	91639	848	2777	2314	.	.
1990	183882	16081	56272	826	3655	1842	.	.
1991	238586	19977	81953	931	4516	2623	.	.
1992	198026	51047	67882	1598	2589	3591	.	.
1993	195514	28087	63687	235	1400	499	.	.
Moyenne	184567,1	20874,8	61153,4	499,7	2249,5	1579,4	.	.

Tableau 6. Données de production de Tombouctou

	MIL	SORGHO	RIZ	MAIS	FONIO	ARACHIDE	COTON	CANNE
1984	61	2267	1687	.	.	.	.	.
1985	20286	243	9766	.	.	.	.	.
1986	18431	9529	21504	.	.	.	.	.
1987	11586	2824	9757	.	.	.	.	.
1988	30610	33851	27852	.	.	126	.	.
1989	38909	57966	27035	.	.	7	.	.
1990	13404	4799	38592	.	.	9	.	.
1991	17412	6234	51568	.	.	.	.	.
1992	14626	16645	43317	.	.	.	.	.
1993	14436	9156	35925	.	.	.	.	.
Moyenne	17976.1	15151,3	26699.8	.	.	14.2	.	.

Tableau 7. Données de production de Gac

	MIL	SORGHO	RIZ	MAIS	PENIC	ARACHIDE	COTON	CANNE
1984	0	174	2228	.	.	.	.	.
1985	156	305	28349	.	.	.	.	.
1986	0	3199	8685	.	.	.	.	.
1987	0	14836	16788	.	.	.	.	.
1988	79	1539	25610	.	.	.	.	.
1989	0	779	32172	.	.	.	.	.
1990	1204	1578	11911	.	.	.	.	.
1991	1564	2050	15753	.	.	.	.	.
1992	1314	5474	19232	.	.	.	.	.
1993	1297	3011	11004	.	.	.	.	.
Moyenne	560,8	3094,5	16570,4	.	.	.	.	.

Tableau 8. Données de production nationale

	MIL	SORGHO	RIZ	MAIS	PENIC	ARACHIDE	COTON	CANNE
1984	586460	368553	107667	101440	24535	53709	166211	146388
1985	871312	477108	213841	140066	20488	85057	245045	184353
1986	805763	464565	225138	213423	17242	107015	256326	210465
1987	693526	513176	246568	178609	15589	100680	227898	245626
1988	999301	672429	287797	214519	20184	171759	307492	261304
1989	841793	730836	337749	225393	18929	156963	290166	257592
1990	737007	531433	282366	196579	22768	179933	220996	308882
1991	889896	770044	454349	258775	40506	183969	218457	312237
1992	582296	602254	410018	192530	20898	127487	233117	274655
1993	708062	776879	427609	284573	29735	148556	246362	284444
Moyenne	763601,6	590727,5	298310,2	200270,7	22987,4	131514,8	243516,5	248594,6

ANNEXE 2. DONNEES DE SUPERFICIE (EN HECTARE)

Tableau 9. Données de superficie de Kayes

	MIL	SORGHO	RIZ	MAIS	PONIO	ARACHIDE	COTON	CANNE
1984	20897	69025	932	13706	4801	26167	290	.
1985	28803	95602	1149	17785	603	32174	108	.
1986	12596	67169	485	12268	745	27162	.	.
1987	30846	77647	502	16222	2495	58832	.	150
1988	19791	103135	1196	17018	4010	45249	.	185
1989	26498	140990	1438	26676	4719	53368	.	.
1990	13778	167650	2811	29383	4040	51458	.	.
1991	4913	101814	5334	31234	7628	52139	.	.
1992	15081	199327	1632	29666	1784	67696	148	.
1993	20897	187794	1915	27538	5248	69686	.	.
Moyenne	19410.0	121005.3	1739,4	22149,6	3607,3	48393,1	54,6	33,5

Tableau 10. Données de superficie de Koulikoro

	MIL	SORGHO	RIZ	MAIS	PONIO	ARACHIDE	COTON	CANNE
1984	114905	73125	1036	12005	1330	10904	26247	.
1985	84697	70146	3876	14466	963	13569	33472	11
1986	116504	82178	1540	21165	809	15415	28395	.
1987	88814	112209	2694	17604	932	19484	28692	221
1988	129231	191767	2785	27743	2136	44143	72502	48
1989	101925	170460	3924	22997	1419	19910	44338	.
1990	153098	226337	11066	35635	2216	89514	48718	.
1991	84104	174368	13770	45310	2284	25943	52252	184
1992	101321	207067	12126	29449	1353	26312	37384	.
1993	166313	278837	13626	45661	1313	44262	45672	.
Moyenne	111091,2	158549.4	6644.3	27203,6	1475,4	30885,6	41767.2	46.4

Tableau 11. Données de superficie de Sikasso

	MIL	SORGHO	RIZ	MAIS	PONIO	ARACHIDE	COTON	CANNE
1984	104302	147079	14239	53710	13709	23978	117641	1760
1985	125693	179599	8428	68544	11441	21902	122565	.
1986	120995	162466	21411	83533	10822	22846	120796	.
1987	116049	178725	12781	73119	12748	22823	112796	.
1988	151218	198999	9624	85918	9596	38375	176473	91
1989	165017	239666	14679	111449	10303	47309	167431	394
1990	117937	181490	13735	87235	11119	28653	121012	382
1991	96383	156449	34486	83997	15114	28493	112538	254
1992	101653	197169	34504	121013	11616	33487	125771	.
1993	134843	267488	36197	170508	15517	45638	124403	.
Moyenne	123410,0	191912,9	20048,4	93902,6	12198,5	31350,4	130142,6	288,1

Tableau 12. Données de superficie de Ségou

	MIL	SORGHO	RIZ	MAIS	FONIO	ARACHIDE	COTON	CANNE
1984	391123	64549	71771	6227	18930	21003	10656	2680
1985	365548	55308	65793	5994	11362	19146	9315	3247
1986	322722	69052	73889	11641	9847	27156	11559	3335
1987	317915	87983	73470	10228	11885	23095	17138	3176
1988	503505	131912	87101	12219	13706	36723	33031	3460
1989	436651	97019	72948	11941	8854	22189	22189	3910
1990	395930	163386	69946	13890	18907	74399	20355	4177
1991	448402	215772	76868	22081	23271	59283	28921	4309
1992	406041	194551	70249	9753	13217	35886	25223	4296
1993	499759	209475	70866	11060	12796	26757	23786	4294
Moyenne	408759,6	128900,7	73295,1	11503,4	14277,5	34563,7	20215,3	3688,4

Tableau 13. Données de superficie de Mopti

	MIL	SORGHO	RIZ	MAIS	FONIO	ARACHIDE	COTON	CANNE
1984	232458	17655	55364	3662	6166	939	155	.
1985	200646	19148	75434	2253	4403	2575	.	.
1986	207373	21062	67084	977	445	544	.	.
1987	189476	22479	52085	971	734	1332	.	.
1988	343648	32407	108616	4	2538	1160	.	.
1989	232850	25352	95154	1549	4342	3807	.	.
1990	394132	51696	53779	3814	11365	3643	.	.
1991	291533	32233	69170	3127	7674	3436	.	.
1992	369723	90470	61035	1682	3262	6506	.	.
1993	458223	62649	79672	2158	4631	3042	.	.
Moyenne	302006,1	37514,9	71441,3	1959,7	4556,0	2698,4	15,5	.

Tableau 14. Données de superficie de Tombouctou

	MIL	SORGHO	RIZ	MAIS	FONIO	ARACHIDE	COTON	CANNE
1984	45886	15384	14662	.	.	21	.	.
1985	33672	2649	6402	.	.	.	.	.
1986	39916	9426	9951	.	.	74	.	.
1987	36890	4239	7101	.	.	2	.	.
1988	48089	19417	14246	.	.	155	.	.
1989	119703	99805	18465	.	.	341	.	.
1990	133456	12828	28394	.	.	19	.	.
1991	71831,7	14197,2	48824,1	.	.	.	.	.
1992	60338,3	37907,3	41012,1	.	.	.	.	.
1993	59554,5	20849,5	34013,4	.	.	.	.	.
Moyenne	64933,5	23570,2	22087,1	.	.	61,2	.	.

Tableau 15. Données de superficie de Gao

	MIL	SORGHO	RIZ	MAIS	FONIO	ARACHIDE	COTON	CANNE
1984	.	385	7152	.	.	.	.	.
1985	1629	3526	23751	.	.	.	.	.
1986	1771	6360	18437	.	.	.	.	.
1987	1774	7941	14446	.	.	.	.	.
1988	476	1477	10644	.	.	.	.	.
1989	447	1178	24311	.	.	.	.	.
1990	5037	5332	16900	.	.	.	.	.
1991	7555,6	2749.8	14567.2	.	.	.	.	.
1992	6347.8	7342,7	12236.0	.	.	.	.	.
1993	6295.7	4038,9	10175,7	.	.	.	.	.
Moyenne	3124',3	4028.8	15262.0	.	.	.	.	.

Tableau 16. Données de superficie: Ensemble du Mali

	MIL	SORGHO	RIZ	MAIS	FONIO	ARACHIDE	COTON	CANNE
1984	863685	371798	160514	89310	44936	82991	154989	4440
1985	840688	424874	184833	109042	28772	89368	165460	3258
1986	821877	417692	190597	128984	22668	93197	160750	3335
1987	781763	491223	163079	118144	28793	125568	158626	3547
1988	1195898	679114	231262	142902	31986	165805	282006	3784
1989	1083091	774470	230919	174612	29637	146924	233938	4304
1990	1213367	808719	196631	169958	47647	247686	190085	4559
1991	1074722	706583	263019	195749	55971	168694	193211	4747
1992	1060515	933834	233194	191563	31232	169887	188526	4296
1993	1345855	1031131	246465	256925	39505	189385	193861	4294
Moyenne	1028146	663944	209051	156719	36115	147950	192195	4056

ANNEXE 3. DONNEES DE RENDEMENT (KG/HA)

Tableau 17. Données de rendement de Kayes

	MIL	SORGHO	RIZ	MAIS	FONIO	ARACHIDE	COTON	CANNE A SUCRE
1984	243	848	1181	674	587	647	nd	nd
1985	738	918	14	461	nd	778	nd	nd
1986	674	638	198	960	150	1357	nd	nd
1987	1063	1702	384	2431	701	731	nd	nd
1988	573	1276	nd	2166	911	1002	nd	nd
1989	797	822	nd	896	774	1053	nd	nd
1990	335	255	189	545	6	488	nd	nd
1991	600	967	1600	932	570	1049	nd	nd
1992	1030	778	1330	790	1295	815	nd	nd
1993	603	792	1363	857	903	949	nd	nd
Moyenne	664.6	899.5	626,6	1071.2	589.8	886,9	nd	nd

Tableau 18. Données de rendement de Koulikoro

	MIL	SORGHO	RIZ	MAIS	FONIO	ARACHIDE	COTON	CANNE A SUCRE
1984	1044	1346	1154	1712	1007	1121	1550	nd
1985	1682	1931	950	1490	675	1119	1360	nd
1986	990	1727	945	1447	nd	1118	1593	nd
1987	1249	986	699	1488	nd	1026	1773	nd
1988	1261	897	17	1548	988	1374	1182	nd
1989	1140	1321	549	1255	267	1802	1592	nd
1990	503	581	750	858	nd	688	1037	nd
1991	1270	1319	1442	2280	1160	1364	1160	nd
1992	472	582	1200	1132	893	1075	965	nd
1993	570	849	1422	1151	380	782	1133	nd
Moyenne	1018.0	1154.0	975,7	1336,4	537,0	1146.9	1334.4	nd

Tableau 19. Données de rendement de Sikasso

	MIL	SORGHO	RIZ	MAIS	FONIO	ARACHIDE	COTON	CANNE A SUCRE
1984	1047	1239	744	1326	933	719	1152	nd
1985	1320	1097	910	1543	709	937	1473	nd
1986	1186	1021	1180	1801	600	1123	1652	nd
1987	875	956	1248	1383	422	990	1376	nd
1988	1030	756	698	1310	360	837	980	nd
1989	893	851	1672	1386	520	878	1201	nd
1990	1143	1024	963	1566	496	1010	1342	nd
1991	1086	974	1569	1715	709	1021	1201	nd
1992	618	714	1439	1026	487	766	1268	nd
1993	542	618	1591	1153	724	584	1346	nd
Moyenne	974.1	924.9	1221.5	1420.9	596,1	886,7	1299,1	nd

Tableau 20. Données de rendement de Ségou

	MIL	SORGHO	RIZ	MAIS	FONIO	ARACHIDE	COTON	CANNE A SUCRE
1984	476	359	1222	68	218	308	939	54623
1985	1057	805	1665	755	672	1120	2043	56776
1986	1224	1205	1647	1769	1079	992	1281	63108
1987	631	728	1701	1105	712	625	1276	77338
1988	642	1195	1779	1810	800	907	1480	75521
1989	884	1086	2194	1454	764	948	835	65875
1990	814	912	2195	826	665	839	394	79948
1991	1017	1171	2842	1180	785	1062	785	72462
1992	597	580	3112	1016	691	412	1487	63933
1993	633	887	3369	939	927	772	1144	66242
Moyenne	797,5	892,9	2164,6	1092,3	731,3	798,5	1164,5	66982,6

Tableau 21. Données de rendement de Mopti

	MIL	SORGHO	RIZ	MAIS	FONIO	ARACHIDE	COTON	CANNE A SUCRE
1984	370	324	84	nd	561	885	nd	nd
1985	672	625	727	nd	929	1115	nd	nd
1986	604	953	803	29	25	605	nd	nd
1987	1245	837	1272	584	nd	517	nd	nd
1988	918	782	668	nd	nd	177	nd	nd
1989	568	459	963	547	640	608	nd	nd
1990	467	311	1046	217	322	506	nd	nd
1991	609	620	1185	298	588	763	nd	nd
1992	536	564	1112	958	794	552	nd	nd
1993	427	448	799	109	302	164	nd	nd
Moyenne	647,5	592,3	868,9	271,4	416,0	589,2	nd	nd

Tableau 22. Données de rendement de Tombouctou

	MIL	SORGHO	RIZ	MAIS	FONIO	ARACHIDE	COTON	CANNE A SUCRE
1984	242,4	82	115	nd	nd	nd	nd	nd
1985	602	147	1525	nd	nd	nd	nd	nd
1986	462	1011	2774	nd	nd	nd	nd	nd
1987	314	430	1373	nd	nd	nd	nd	nd
1988	637	1743	1905	nd	nd	813	nd	nd
1989	309	504	1464	nd	nd	nd	nd	nd
1990	100	374	1356	nd	nd	506	nd	nd
1991	242,4	439,1	1056,2	nd	nd	nd	nd	nd
1992	242,4	439,1	1056,2	nd	nd	nd	nd	nd
1993	242,4	439,1	1056,2	nd	nd	nd	nd	nd
Moyenne	339,4	570,8	1373,1	nd	nd	131,9	nd	nd

Tableau 23. Données de rendement de Gao

	MIL	SORGHO	RIZ	MAIS	FONIO	ARACHIDE	COTON	CANNE A SUCRE
1984	207	477	312	nd	nd	nd	nd	nd
1985	207	745,5	1194	nd	nd	nd	nd	nd
1986	207	189	471	nd	nd	nd	nd	nd
1987	207	1808	1155	nd	nd	nd	nd	nd
1988	175	1042	2406	nd	nd	nd	nd	nd
1989	207	661	1323	nd	nd	nd	nd	nd
1990	239	296	705	nd	nd	nd	nd	nd
1991	207	745,5	1081,4	nd	nd	nd	nd	nd
1992	207	745,5	1081,4	nd	nd	nd	nd	nd
1993	207	745,5	1081,4	nd	nd	nd	nd	nd
Moyenne	207,0	745,5	1081,4	nd	nd	nd	nd	nd

Tableau 24. Données de rendement: Ensemble du Mali

	MIL	SORGHO	RIZ	MAIS	FONIO	ARACHIDE	COTON	CANNE A SUCRE
1984	586	991	715	1736	546	647	1201	32970
1985	1036	1124	1247	1285	719	952	1401	56585
1986	980	1122	1161	1656	761	1140	1613	63108
1987	887	1045	1451	1512	541	802	1437	69249
1988	835	990	1241	1501	631	1036	1090	69055
1989	777	944	1464	1291	639	1068	1240	59849
1990	607	657	1436	1157	457	726	1165	67752
1991	828	1090	1727	1382	724	1091	1128	65776
1992	549	645	1758	1005	669	750	1237	63933
1993	526	753	1745	1103	751	784	1271	66242
Moyenne	761,4	945,0	1386,8	1302,6	643,2	900,5	1286,1	61451,9

ANNEXE 4. DONNEES DES AUTRES VARIABLES (EN UNITE)

Tableau 25. Données de Kayes

	POPULATION RURALE	ENGRAIS	SEMENCES	EQUIPE MENTS	PLUVIO METRIE	MOYENNE CAM.	MOYENNE CN.	HYDROGRA PHIE	PESTICIDES
1984	914917	nd	nd	nd	80.3	647,3	782,9	705	nd
1985	923057	nd	nd	nd	69.3	716,3	782,9	1630	nd
1986	932287	nd	nd	nd	64.7	760.5	782.9	1910	nd
1987	941610	nd	nd	nd	69.8	591.3	782,9	1170	nd
1988	950466	nd	nd	nd	84.8	796,5	782,9	2740	nd
1989	960550	1005	nd	491	58.4	822,8	782,9	2080	800702
1990	971796	149	nd	458	48.3	624.3	782,9	690	570952
1991	984305	242	nd	333	84.8	761,5	782,9	2090	158317
1992	998250	87	nd	804	68,4	684,5	782,9	1960	138917
1993	1013147	58	nd	328	42.5	677	782,9	2190	50679
Moyenne	968938.7	173,7	nd	461.4	69.6	706,2	782.9	1716,5	171956,7

Tableau 26. Données de Koulikoro

	POPULATION RURALE	ENGRAIS	SEMENCES	EQUIPE MENTS	PLUVIOME TRIE	MOYENNE CUMUL ANNUEL	MOYENNE CUMUL NORMAL	HYDROGRA PHIE	PESTICIDES
1984	1041260	nd	nd	nd	86.09	560	722	2420	nd
1985	1051672	nd	nd	nd	72.3	679	722	4460	nd
1986	1062189	nd	nd	nd	62.7	696,2	722	3700	nd
1987	1072811	nd	nd	nd	80.2	631,3	722	3030	nd
1988	1084089	nd	nd	nd	95.8	886,2	722	3730	nd
1989	1096764	11451	nd	1264	87	745,8	722	2750	605663
1990	1110798	14273	nd	1810	102,9	640,2	722	2980	640895
1991	1126333	12282	nd	1745	74.4	711	722	3170	611093
1992	1143571	17174	nd	1944	74.5	737,8	722	3430	754290
1993	1161593	12703	nd	236	56.5	662,2	722	2870	483329
Moyenne	1095108.0	6798.3	nd	699.9	77.3	695,0	722.0	3254,0	309527,0

Tableau 27. Données de Sikasso

	POPULATION RURALE	ENGRAIS	SEMENCES	EQUIPE MENTS	PLUVIO METRIE	MOYENNE CUMUL ANNUEL	MOYENNE CUMUL NORMAL	HYDROGRA PHIE	PESTICIDES
1984	1117922	nd	nd	nd	90,2	739	990,1	nd	nd
1985	1127983	nd	nd	nd	112.9	923.3	990.1	nd	nd
1986	1138135	nd	nd	nd	83.2	1047.7	990,1	nd	nd
1987	1148378	nd	nd	nd	85.1	854.7	990.1	nd	nd
1988	1159126	nd	nd	nd	76.7	933	990.1	nd	nd
1989	1171575	31982	nd	3584	64.9	972,7	990,1	nd	1532922
1990	1185497	44199	nd	3576	73.2	1091,7	990.1	nd	1717285
1991	1200813	48399	nd	4356	80.8	1162,3	990.1	nd	1627532
1992	1217553	43305	nd	5183	83.3	1083	990.1	nd	1865614
1993	1234160	38093	nd	3044	74.2	9[illegible]	9[illegible]	nd	1213510
Moyenne	1170114.0	20597,8	nd	1935,5	82.5	[illegible]	[illegible]	[illegible]	795884,4

Tableau 28. Données de Ségou.

	POPULATION RURALE	ENGRAIS	SEMENCES	EQUIPEMENTS	PLUVIOMETRIE	MOYENNE CAN.	MOYENNE CN	HYDROGRAPHIE	PESTICIDES
1984	1117279	nd	nd	nd	82.7	472.5	605,1	387	nd
1985	1125100	nd	nd	nd	57,7	468.5	605.1	774	nd
1986	1132976	nd	nd	nd	87.1	579,5	605,1	694	nd
1987	1140907	nd	nd	nd	49.7	472,3	605,1	437	nd
1988	1149354	nd	nd	nd	67.6	732.8	605,1	1250	nd
1989	1159006	11342	nd	1735	45.8	640.5	605,1	1080	166004
1990	1169601	12489	nd	1894	65	480	605,1	806	158320
1991	1181790	18548	nd	1239	61.1	701.3	605,1	992	182340
1992	1195115	17132	nd	1148	68	552,5	605,1	852	215336
1993	1208980	15830	nd	1363	49,8	513,2	605.1	789	124285
Moyenne	1158030,8	7534.1	nd	737.8	65.4	561,9	605.1	806,1	84628,4

Tableau 29. Données de Mopti

	POPULATION RURALE	ENGRAIS	SEMENCES	EQUIPEMENTS	PLUVIOMETRIE	MOYENNE CAN.	MOYENNE CN	HYDROGRAPHIE	PESTICIDES
1984	1059089	nd	nd	nd	49.5	260.8	473	1400	nd
1985	1068620	nd	nd	nd	53,1	383	473	2300	nd
1986	1078238	nd	nd	nd	49.9	440,8	473	2020	nd
1987	1087942	nd	nd	nd	45	318,8	473	1670	nd
1988	1097886	nd	nd	nd	49,7	466.5	473	2290	nd
1989	1108826	113	nd	44	39.1	446	473	1880	983
1990	1121000	95	nd	1	79,9	365,8	473	1840	160
1991	1134734	51	nd	150	73	515	473	2000	2181
1992	1150357	155	nd	548	52.5	431,5	473	2050	nd
1993	1167165	113	nd	24	33,4	412.8	473	1780	nd
Moyenne	1107363.7	52,7	nd	75.1	52,5	404,1	473.0	1923,0	332.4

Tableau 30. Données de Tombouctou.

	POPULATION RURALE	ENGRAIS	SEMENCES	EQUIPEMENTS	PLUVIOMETRIE	MOYENNE CAN.	MOYENNE CN	HYDROGRAPHIE	PESTICIDES
1984	347824	nd	nd	nd	72,9	181	217,4	nd	nd
1985	349216	nd	nd	nd	29,7	200.3	217,4	nd	nd
1986	350614	nd	nd	nd	31.1	121,5	217,4	nd	nd
1987	352015	nd	nd	nd	23	127,3	217,4	nd	nd
1988	353381	nd	nd	nd	24.4	289	217,4	nd	nd
1989	355040	123	nd	27	31.1	402,7	217,4	nd	nd
1990	357321	45	nd	0	23,2	109	217,4	nd	nd
1991	360300	0	nd	0	49.5	234.3	217,4	nd	nd
1992	364027	167	nd	10	30.8	175	217,4	nd	2454
1993	368002	177	nd	4	40,6	222	217,4	nd	20
Moyenne	355774,4	51,6	nd	4,1	35,7	186,2	217,4	nd	247,4

Tableau 31. Données de Gao

	POPULATION RURALE	ENGRAIS	SEMENCES	EQUIPEMENTS	PLUVIOMETRIE	MOYENNE CAN.	MOYENNE CN	HYDROGRAPHIE	PESTICIDES
1984	282965	nd	nd	nd	18,66	73,3	144,8	nd	nd
1985	284097	nd	nd	nd	46,8	147,3	144,8	nd	nd
1986	285233	nd	nd	nd	17,8	137	144,8	nd	nd
1987	286374	nd	nd	nd	15	106,8	144,8	nd	nd
1988	287505	nd	nd	nd	22,9	158,3	144,8	nd	nd
1989	288677	nd	nd	11	28,9	140	144,8	nd	nd
1990	290065	80	nd	nd	27,3	92,5	144,8	nd	nd
1991	291796	3	nd	nd	48,7	168,8	144,8	nd	nd
1992	294011	17	nd	11	28,3	118,8	144,8	nd	nd
1993	296604	40	nd	32	28,3	156,8	144,8	nd	nd
Moyenne	288732,7	14,0	nd	5,4	28,3	130,0	144,8	nd	nd

Tableau 32. Données nationales

	POPULATION RURALE	ENGRAIS	SEMENCES	EQUIPEMENTS	PLUVIOMETRIE	MOYENNE CAN.	MOYENNE CN	HYDROGRAPHIE	PESTICIDES
1984	5532432	33899	19501054	8472	68,7	419,1	562,2	4912	1239299
1985	5928353	45115	20402709	14326	63,1	502,5	562,2	9164	1757277
1986	5978374	32155	17154851	13540	56,6	540,4	562,2	8324	2118745
1987	6028635	38146	13293015	9469	53,8	443,2	562,2	6307	2361624
1988	6080441	45412	19747159	8443	56,9	608,9	562,2	10010	2506927
1989	6138779	56218	18237506	7439	47,9	567,2	562,2	7790	3022010
1990	6203997	78463	9126252	7538	60,0	486,2	562,2	6316	2829462
1991	6277090	79518	9058455	7835	60,1	607,7	562,2	8252	2462476
1992	6459142	78045	21212637	9648	60,8	540,4	562,2	8292	2960986
1993	6445678	67014	11637691	5031	47,1	510,9	562,2	7628	1925052
Moyenne	6097282	55389	14937131	9174	57	523	562	7700	2318386

ANNEXE 6: Données des zones climatiques

Tableau N° 40: Pourcentage de la production des cultures par zone agro climatique 1985

	MIL	SORGHO	RIZ	MAIS	FONIO	CEREALES	ARACHIDE	COTON	CANNE
OUEST	9.4	14.5	0,0	6.9	2,1	9,4	35.6	0.0	0.0
SAHEL	3.1	11,2	0.1	0.9	0.0	4.7	2,9	0,0	0.0
H.VALLEE	3.4	8,2	0,5	0,2	1,0	4,1	3.6	0.0	0,0
MALI SUD	23.8	54,0	3.6	89,7	39.6	36,2	29,2	92.2	0,0
M.VALLEE	5.9	1,9	0,3	0,4	16.5	3,8	7.8	0,4	0.0
CENTRE	36,6	7.4	50.1	2.8	20 7	27.2	17.4	7,4	100,0
DELTA	5,5	1,9	25.2	0,0	0.0	6.4	0,3	0.0	0,0
P.DOGON	10,0	0.6	0,0	0.0	20.0	5,5	3.1	0,0	0.0
LACUSTRE	2.1	0.1	5,1	0.0	0,0	1.7	0,0	0,0	0.0
FLEUVE	0,0	0.1	14.4	0,0	0.0	1,8	0,0	0.0	0.0
NORD	0,2	0.0	0,7	0.0	0,0	0.2	0.0	0.0	0.0
SOMME	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Tableau N° 41: Pourcentage de la production des cultures par zone agro climatique 1986

	MIL	SORGHO	RIZ	MAIS	FONIO	CEREALES	ARACHIDE	COTON	CANNE
OUEST	8,1	11.8	0.0	6,2	0.6	7,7	36,8	0.0	0.0
SAHEL	5.9	5.5	1.8	0.7	0.0	4,5	2,6	0.0	0,0
H.VALLEE	2.1	5,7	0,6	0.7	0.0	3.0	8.8	0,6	0.0
MALI SUD	20,3	52.4	10.1	79.6	37.6	35,2	26,3	93,8	0.0
M.VALLEE	4.6	2,5	0.0	1.7	17,4	3,2	5.5	2,7	0.0
CENTRE	41,2	15.3	48.9	7,9	44.3	31.2	19,7	2,9	100
DELTA	4,6	2.7	28,9	0.0	0.0	6,0	0,0	0.0	0.0
P.DOGON	11.0	1,6	0.0	0.0	0.1	5,5	0.3	0.0	0,0
LACUSTRE	1.9	2,2	8.7	0.0	0,0	2.6	0.0	0,0	0,0
FLEUVE	0.0	0.3	5.9	0.0	0.0	0.8	0,0	0.0	0.0
NORD	0.3	0,0	0,0	0.0	0,0	0,2	0,0	0.0	0.0
SOMME	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Tableau N° 42: Pourcentage de la production des cultures par zone agro climatique 1987

	MIL	SORGHO	RIZ	MAIS	FONIO	CEREALES	ARACHIDE	COTON	CANNE
OUEST	9,0	15,9	0.1	21,6	11,3	11.3	50.4	0.0	0,0
SAHEL	6.9	18.8	4.0	1.7	0.0	9.6	2.7	0.0	0,0
H.VALLEE	1.8	4.5	0,6	4.1	0.0	2,7	6,1	0,7	0.0
MALI SUD	18,5	41.5	7.2	66.6	34.5	29,5	25,8	89.7	0,0
M.VALLEE	4.2	2.9	0.4	1,4	14.2	3.0	3.3	4.2	0,0
CENTRE	23.9	9.6	48.4	4.4	42.0	21.0	11.0	5.4	100
DELTA	16.7	0.9	28,0	0.3	0.0	11,4	0,0	0,0	0,0
P.DOGON	17.4	2,8	0.0	0.0	0.0	8,2	0,7	0,0	0.0
LACUSTRE	1.6	0,3	4.4	0.0	0,0	1,1	0,0	0,0	0.0
FLEUVE	0,0	2,9	8.7	0,0	0,0	2,2	0,0	0,0	0.0
NORD	0,0	0.0	0.1	0,0	0.0	0,0	0.0	0.0	0.0
SOMME	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Tableau N° 43: Pourcentage de la production des cultures par zone agro climatique 1988

	MIL	SORGHO	RIZ	MAIS	FONIO	CEREALES	ARACHIDE	COTON	CANNE
OUEST	6.2	15.9	0.0	16,7	21.5	10.6	38.4	0,0	0
SAHEL	3.6	14,1	4,7	0.5	0,0	6,7	2,9	0,0	0
H.VALLEE	3,3	4.2	0.5	5.2	6,6	3,4	16,8	3,9	0
MALI SUD	18,5	32.8	3.5	66,9	17.6	25.6	22.5	80.2	0
M.VALLEE	6,0	6.8	0.0	4.7	7.7	5.3	4,2	8,0	0
CENTRE	25.7	16,6	43.6	5.6	46,6	23,5	15,1	7,9	100
DELTA	5.4	3,2	30.3	0.0	0.0	6,8	0,0	0,0	0
P.DOGON	26.2	2,6	0,0	0.0	0,0	12.7	0,1	0,0	0
LACUSTRE	2.8	5.0	6,6	0.0	0,0	3.7	0,1	0,0	0
FLEUVE	0.0	0,2	10.7	0.0	0,0	1,5	0,0	0,0	0
NORD	0.3	0.0	0.1	0.0	0,0	0,1	0,0	0,0	0
SOMME	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Tableau 35. Région de Sikasso : Hauteurs annuelles de pluies recueillies (du 1er Mai au 31 Octobre)

Années	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	Moyenne
Sikasso											
Hauteur (mm)	890	1106	1127	935	981	972	977	1280	1378	1109	1075,5
Nombre de jours	88	84	83	72	97	97	89	97	105	93	90,5
Normale (mm)	1047	1047	1047	1047	1047	1047	1047	1047	1047	1047	1046,8
Nombre de jours	84,8	84,8	84,8	84,8	84,8	84,8	84,8	84,8	84,8	84,8	84,8
Rapport de cumul annuel/cumul normal %	85	105,6	107,6	89,3	93,7	92,8	93,3	122,3	131,6	105,9	102,7
Bougouni											
Hauteur (mm)	801	894	1139	925	934	1293	1240	1351	1176	969	1072,2
Nombre de jours	69	76	87	76	101	84	94	70	88	84	82,9
Normale	1062	1062	1062	1062	1062	1062	1062	1062	1062	1062	1061,5
Nombre de jours	84,3	84,3	84,3	84,3	84,3	84,3	84,3	84,3	84,3	84,3	84,3
Rapport ca/cn%	75,4	84,2	107,3	87,1	87,9	121,8	116,8	127,3	110,8	91,3	101
Koutiala											
Hauteur (mm)	625	770	877	704	864	653	1058	856	695	719	774,2
Nombre de jours	57	56	65	68	76	65	80	70	75	77	68,9
Normale (mm)	862,1	862,1	862,1	862,1	862,1	862,1	862,1	862,1	862,1	862,1	862,1
Nombre de jours	70,2	70,2	70,2	70,2	70,2	70,2	70,2	70,2	70,2	70,2	70,2
Rapport de cumul annuel/cumul normal %	61	89,3	101,7	81,7	102,6	75,7	122,7	99,3	80,6	83,4	89,8
Moyenne cumul annuel	739	923,3	1048	854,7	933	972,7	1092	1162	1083	932,3	973,9
Moyenne cumul normal	990,1	990,1	990,1	990,1	990,1	990,1	990,1	990,1			
Rapport de cumul annuel/cumul normal %	74,6	93,3	105,8	86,3	94,2	98,2	110,3	117,4	109,4	94,2	98,4

Tableau 36. Région de Segou : Hauteurs annuelles de pluies recueillies (du 1er Mai au 31 Octobre)

Années	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	Moyenne
Segou											
Hauteur (mm)	545	463	669	422	824	555	616	838	568	553	513,7
Nombre de jours	47	44	60	45	58	52	55	57	46	58	52,2
Normale (mm)	617,5	617,5	617,5	617,5	617,5	617,5	617,5	617,5	617,5	617,5	617,5
Nombre de jours	59,1	59,1	59,1	59,1	59,1	59,1	59,1	59,1	59,1	59,1	59,1
Rapport de cumul annuel/cumul normal %	88,3	75	108,4	68,4	133,5	89,9	99,8	135	92,6	89,6	83,3
San											
Hauteur (mm)	398	566	786	541	775	705	528	617	486	572	618,4
Nombre de jours	55	44	56	46	58	50	48	57	47	53	51,9
Normale	674,8	674,8	674,8	674,8	674,8	674,8	674,8	674,8	674,8	674,8	674,8
Nombre de jours	58,8	58,8	58,8	58,8	58,8	58,8	58,8	58,8	58,8	58,8	58,8
Rapport ca/cn%	58,9	83,9	116,4	80,1	114,8	104,4	78,7	121	72	84,7	91,3
Niono											
Hauteur (mm)	404	391	459	386	570	801	280	623	334	321	436,9
Nombre de jours	34	28	23	31	40	41	21	35	29	26	28
Normale (mm)	495,3	495,3	495,3	495,3	495,3	495,3	495,3	495,3	495,3	495,3	495,3
Nombre de jours	38,4	38,4	38,4	38,4	38,4	38,4	38,4	38,4	38,4	38,4	38,4
Rapport de cumul annuel/cumul normal %	81,6	78,9	92,7	80	115,2	121,4	56,8	125,9	67,5	64,8	88,3
Cinzana											
Hauteur (mm)	543	464	404	590	762	701	506	729	974	807	604
Nombre de jours	39	33	37	30	34	x	x	x	x	x	x
Normale (mm)	632,7	632,7	632,7	632,7	632,7	632,7	632,7	632,7	632,7	632,7	632,7
Nombre de jours	43,785	43,785	43,785	43,785	43,785	43,785	43,785	43,785	43,785	43,785	43,785
Rapport de cumul annuel/cumul normal %	85,8	73,3	63,8	120,4	120,4	110,7	79,9	115,2	125,4	95,9	95,4
Moyenne cumul annuel	472,5	468,5	579,5	472,3	732,8	640,5	480	701,3	552,5	513,2	587,5
Moyenne cumul normal	605,1	605,1	605,1	605,1	605,1	605,1	605,1	605,1	605,1	605,1	605,1
Rapport de cumul annuel/cumul normal %	78	77,4	78	95,8	121,1	105,9	79,3	115,9	91,3	84,8	98,7

Tableau 37. Région de Mopti : Hauteurs annuelles de pluies receuillies (du 1er Mai au 31 Octocbre)

Années	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	Moyenne
Mopti											
Hauteur (mm)	324	452	401	345	378	414	465	368	360	368	368,6
Nombre de jours	40	40	42	39	31	46	47	42	43	42	41,2
Normale (mm)	461,1	461,1	461,1	461,1	461,1	461,1	461,1	461,1	461,1	461,1	461,1
Nombre de jours	49,6	49,6	49,6	49,6	49,6	49,6	49,6	49,6	49,6	49,6	49,6
Rapport de cumul annuel/cumul normal %	70,3	98	86,9	74,8	82	89,8	100,8	77,1	64,6	77,9	84,9
Koro											
Hauteur (mm)	311	396	560	391	634	533	357	650	569	579	0,5
Nombre de jours	18	28	35	33	35	35	24	38	39	38	32,2
Normale (mm)	545,9	545,9	545,9	545,9	545,9	545,6	545,9	545,9	545,9	545,9	545,9
Nombre de jours	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44
Rapport de cumul annuel/cumul normal %	57	54,6	118	71,6	116,1	97,6	52,6	119,5	109,7	106	90,4
Hombori											
Hauteur (mm)	154	204	305	217	267	250	271	490	258	304	283,8
Nombre de jours	20	20	32	25	28	29	33	44	35	36	30,6
Normale (mm)	329,2	329,2	329,2	329,2	329,2	329,2	329,2	329,2	329,2	329,2	329,2
Nombre de jours	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37
Rapport de cumul annuel/cumul normal %	46,8	62	92,3	66	82	75,9	82,4	148,9	77,8	92,4	80,2
Djenné											
Hauteur (mm)	254	376	507	325	567	587	440	559	451	409	470,4
Nombre de jours	30	33	37	32	44	50	28	32	40	37	36,3
Normale (mm)	556	556	556	556	556	556	556	556	556	556	556
Nombre de jours	36,6	36,6	36,6	36,6	36,6	36,6	36,6	36,6	36,6	36,6	36,6
Rapport de cumul annuel/cumul normal %	45,7	100,9	91,2	57,9	102	105,6	79,1	100,5	66,5	73,6	84,5
Moyenne cumul annuel	260,2	383	440,4	318,8	466,5	446	365,8	515	431,5	412,8	404,1
Moyenne cumul normal	473	473	473	473	473	473	473	473	473	473	473
Rapport de cumul annuel/cumul normal %	55,1	81	93,2	67,4	98,6	94,3	77,3	108,9	91,2	87,3	85,4

Tableau 38. Région de Tombouctou : Hauteurs annuelles de pluies receuillies (du 1er Mai au 31 Octo

Années	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	Moyenne
Tombouctou											
Hauteur (mm)	229	139	132	111	167	303	126	242	451	208	189
Nombre de jours	21	22	16	22	31	27	21	28	26	25	23,8
Normale (mm)	157,5	157,5	157,5	157,5	157,5	157,5	157,5	157,5	157,5	157,5	157,5
Nombre de jours	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
Rapport de cumul annuel/cumul normal %	145,4	77,5	83,8	70,5	106	125,2	80	153,6	95,9	132	107,3
Diré											
Hauteur (mm)	138	251	135	150	360	104	83	246	148	169	183,7
Nombre de jours	20	22	17	14	25	25	21	22	12	17	19,5
Normale	201,1	201,1	201,1	201,1	201,1	201,1	201,1	201,1	201,1	201,1	201,1
Nombre de jours	20,9	20,9	20,9	20,9	20,9	20,9	20,9	20,9	20,9	20,9	20,9
Rapport de cumul annuel/cumul normal %	68,7	124,9	82,2	74,6	179,1	51,8	41,3	122,4	74,1	84	91,4
Nouakchott											
Hauteur (mm)	176	228	107	121	340	244	116	213	225	269	205,9
Nombre de jours	17	19	12	20	32	28	27	25	22	26	22,7
Normale (mm)	283,7	283,7	283,7	283,7	283,7	283,7	283,7	283,7	283,7	283,7	283,7
Nombre de jours	23,1	23,1	23,1	23,1	23,1	23,1	23,1	23,1	23,1	23,1	23,1
Rapport de cumul annuel/cumul normal %	60	77,6	36,4	41,2	115,6	82,4	40,2	72,5	76,5	95,4	70,1
Moyenne cumul annuel	181	200,3	121,5	137,5	269	202,7	109	234,3	175	222	156,2
Moyenne cumul normal	217,4	217,4	217,4	217,4	217,4	217,4	217,4	217,4	217,4	217,4	217,4
Rapport de cumul annuel/cumul normal %	83,4	92,2	55,7	58,5	123,8	93,5	50,2	107,8	80,5	102,3	85,7

Tableau 39. Région de Gao : Hauteurs annuelles de pluies receuillies (du 1er Mai au 31 Octocbre)

Années	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	Moyenne
Gao											
Hauteur (mm)	133	224	136	55	151	146	138	270	170	181	159,9
Nombre de jours	14	25	33	18	28	25	22	29	28	28	24,6
Normale (mm)	185,6	185,6	185,6	185,6	185,6	185,6	185,6	185,6	185,6	185,6	185,6
Nombre de jours	27,7	27,7	27,7	27,7	27,7	27,7	27,7	27,7	27,7	27,7	27,7
Rapport de cumul annuel/cumul normal %	71,7	120	73,4	29,6	81,4	78,7	74,4	145,5	91,6	102,8	86,1
Menaka											
Hauteur (mm)	84	201	166	180	248	178	195	180	201	247	168,2
Nombre de jours	23	14	23	31	32	31	31	28	28	28	25,9
Normale	216,2	216,2	216,2	216,2	216,2	216,2	216,2	216,2	216,2	216,2	216,2
Nombre de jours	27,7	27,7	27,7	27,7	27,7	27,7	27,7	27,7	27,7	27,7	27,7
Rapport de cumul annuel/cumul normal %	38,8	93	90,7	83,3	114,8	82,4	78,4	83,3	93	114,4	86,9
Tessalit											
Hauteur (mm)	35	91	153	40	142	176	15	83	33	45	78,3
Nombre de jours	9	14	31	13	15	18	7	16	12	10	16,2
Normale (mm)	66,2	66,2	66,2	66,2	66,2	66,2	66,2	66,2	66,2	66,2	66,2
Nombre de jours	13,7	13,7	13,7	13,7	13,7	13,7	13,7	13,7	13,7	13,7	13,7
Rapport de cumul annuel/cumul normal %	53,3	137,8	155	60,1	215,7	266,6	22,7	125,8	50	68,2	118,3
Bourem											
Hauteur (mm)	19	93	111	157	62	58	52	142	71	144	90,4
Nombre de jours	6	13	10	16	16	17	11	17	13	16	13,9
Normale (mm)	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111
Nombre de jours	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
Rapport de cumul annuel/cumul normal %	17,1	83,8	100	137	82,9	52,3	46,8	128	64	129,7	72,4
Moyenne cumul annuel	73,3	87,3	137	106,8	158,3	140	82,5	168,6	116,6	136,6	126,7
Moyenne cumul normal	144,8	144,8	144,8	144,8	144,8	144,8	144,8	144,8	144,8	144,8	144,8
Rapport de cumul annuel/cumul normal %	50,4	101,2	94,6	73,8	159,3	96,7	69,9	11,6	82	105,9	87,5

ANNEXE 5. DONNEES PLUVIOMETRIQUES

Tableau 33. Région de Kayes : Hauteurs annuelles de pluies receuillies (du 1er Mai au 31 Octocbre)

Années	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	Moyenne
Kayes											
Hauteur (mm)	641	799	779	468	648	606	481	810	452	375	578,9
Nombre de jours	53	49	59	45	57	47	44	58	39	44	49,4
Normale (mm)	629	629	629	629	629	629	629	629	629	629	629
Nombre de jours	54,5	54,5	54,5	54,5	54,5	54,5	54,5	54,5	54,5	54,5	54,5
Rapport de cumul annuel/cumul normal %	101,9	115,9	123,8	77,6	103	96,3	73,3	96,9	71	59,6	92
Nioro											
Hauteur (mm)	315	465	344	344	500	602	271	388	451	536	471,6
Nombre de jours	40	35	39	35	43	49	38	39	32	42	39,2
Normale	453,2	453,2	453,2	453,2	453,2	453,2	453,2	453,2	453,2	453,2	453,2
Nombre de jours	44,1	44,1	44,1	44,1	44,1	44,1	44,1	44,1	44,1	44,1	44,1
Rapport de cumul annuel/cumul normal %	69,5	102,6	75,9	75,9	110,4	132,9	59,8	85,6	99,5	118,3	93
Kita											
Hauteur (mm)	748	748	891	661	930	995	829	1033	897	959	858,6
Nombre de jours	79	63	77	75	87	72	78	85	71	78	74,3
Normale (mm)	906,6	906,6	906,6	906,6	906,6	906,6	906,6	906,6	906,6	906,6	906,6
Nombre de jours	78,1	78,1	78,1	78,1	78,1	78,1	78,1	78,1	78,1	78,1	78,1
Rapport de cumul annuel/cumul normal %	82,5	82,5	99	72,9	102,6	109,8	91,5	111,8	99	1059	95,6
Kéniéba											
Hauteur (mm)	987	923	1022	872	1108	1087	936	1035	939	829	963,6
Nombre de jours	81	71	72	71	77	83	85	82	77	71	77
Normale (mm)	1143,1	1143,1	1143,1	1143,1	1143,1	1143,1	1143,1	1143,1	1143,1	1143,1	1143,1
Nombre dr jours	82,3	82,3	82,3	82,3	82,3	82,3	82,3	82,3	82,3	82,3	82,3
Rapport de cumul annuel/cumul normal %	77,8	80,7	89,4	76,3	96,9	95,1	81,9	90,5	82	72,4	84,3
Moyenne cumul annuel	647,3	716,3	760,5	591,3	796,5	822,8	624,3	781,5	684,5	677	708,2
Moyenne cumul normal	782,9	782,9	782,9	782,9	782,9	782,9	782,9	782,9	782,9	782,9	782,9
Rapport de cumul annuel/cumul normal %	82,7	91,5	97,1	75,5	101,7	105,1	79,7	97,3	87,4	86,5	90,5

Tableau 34. Région de Koulikoro : Hauteurs annuelles de pluies receuillies (du 1er Mai au 31 Octocbre)

Années	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	Moyenne
Nara											
Hauteur (mm)	149	397	322	254	498	612	294	327	354	397	357,1
Nombre de jours	21	29	26	27	42	32	32	39	24	30	30,2
Normale (mm)	382,9	382,9	382,9	382,9	382,9	382,9	382,9	382,9	382,9	382,9	382,9
Nombre de jours	37,9	37,9	37,9	37,9	37,9	37,9	37,9	37,9	37,9	37,9	37,9
Rapport de cumul annuel/cumul normal %	39%	103,7	84	66,3	129,5	159,8	76,8	85,4	92,4	95,8	93,2
Kolokani											
Hauteur (mm)	499	607	872	540	791	678	643	636	769	653	668,9
Nombre de jours	39	42	50	39	47	49	42	52	50	49	45,9
Normale	707,2	707,2	707,2	707,2	707,2	707,2	707,2	707,2	707,2	707,2	707,2
Nombre de jours	49,7	49,7	49,7	49,7	49,7	49,7	49,7	49,7	49,7	49,7	49,7
Rapport calcn%	70,4	85,9	123,3	76,4	111,9	95,9	90,9	90,2	108,7	92,4	94,6
Bko-Senou											
Hauteur (mm)	830	792	824	816	1172	936	855	982	779	784	88
Nombre de jours	66	66	78	60	85	65	74	75	69	80	71,8
Normale (mm)	849	849	849	849	849	849	849	849	849	849	849
Nombre de jours	69,1	69,1	69,1	69,1	69,1	69,1	69,1	69,1	69,1	69,1	69,1
Rapport de cumul annuel/cumul normal %	97,8	93,3	97	96,1	138	110,2	100,7	115,7	91,7	93,5	103,4
Bancoumana											
Hauteur (mm)	825	845	804	670	937	853	893	817	875	827	850,6
Nombre de jours	49	50	60	54	61	66	54	61	61	61	57,6
Normale (mm)	796,6	796,6	796,6	796,6	796,6	796,6	796,6	796,6	796,6	796,6	796,6
Nombre dr jours	48,1	48,1	48,1	48,1	48,1	48,1	48,1	48,1	48,1	48,1	48,1
Rapport de cumul annuel/cumul normal %	52,9	85,2	81,5	81,5	120,2	93,6	78,4	102,6	102,6	78,6	87,1
Moyenne cumul annuel	560	679	696,2	531,3	886,2	745,8	640,2	711	737,8	642,2	695
Moyenne cumul normal	722	722	722	722	722	722	722	722	722	722	722
Rapport de cumul annuel/cumul normal %	77,6	94	96,4	87,4	122,7	103,3	88,7	98,5	102,2	91,7	96,3

Tableau N° 44: Pourcentage de la production des cultures par zone agro climatique 1989

	MIL	SORGHO	RIZ	MAIS	FONIO	CEREALES	ARACHIDE	COTON	CANNE
OUEST	9,4	17,2	0,0	9,8	21,3	10,7	39,1	0,0	0,0
SAHEL	6,0	10,0	2,5	1,3	0,0	5,2	4,5	0,0	0,0
H.VALLEE	1,7	8,9	0,7	3,9	0,0	4,2	12,2	4,0	0,0
MALI SUD	19,5	38,6	13,5	77,1	28,3	31,1	29,3	89,6	0,0
M.VALLEE	4,4	4,4	1,9	3,2	7,3	3,9	3,1	0,6	0,0
CENTRE	38,8	10,0	38,6	4,3	28,5	25,3	10,3	5,8	100
DELTA	3,6	1,4	25,5	0,1	0,0	6,0	0,0	0,0	0,0
P.DOGON	12,1	0,3	0,0	0,2	14,7	5,0	1,4	0,0	0,0
LACUSTRE	4,1	9,0	4,3	0,0	0,0	5,3	0,0	0,0	0,0
FLEUVE	0,0	0,1	11,5	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	0,0
NORD	0,5	0,3	0,4	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0
SOMME	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Tableau N° 45: Pourcentage de la production des cultures par zone agro climatique 1990

	MIL	SORGHO	RIZ	MAIS	FONIO	CEREALES	ARACHIDE	COTON	CANNE
OUEST	8,1	12,9	0,2	6,1	0,1	8,0	36,9	2,3	0,0
SAHEL	7,6	9,6	4,0	4,0	0,1	7,2	5,8	0,0	0,0
H.VALLEE	0,6	2,6	2,5	2,0	0,0	1,7	3,6	1,3	0,0
MALI SUD	18,9	42,6	4,8	81,9	25,3	30,8	19,3	92,7	0,0
M.VALLEE	4,4	3,6	0,0	1,1	18,5	3,3	3,3	2,0	0,0
CENTRE	33,4	24,4	50,3	4,1	39,2	30,2	30,1	1,6	100
DELTA	4,7	2,0	28,3	0,2	0,0	5,8	0,0	0,0	0,0
P.DOGON	20,2	1,1	0,0	0,2	16,8	9,0	1,0	0,0	0,0
LACUSTRE	1,8	0,9	10,9	0,0	0,0	2,8	0,0	0,0	0,0
FLEUVE	0,2	0,3	5,7	0,0	0,0	1,1	0,0	0,0	0,0
NORD	0,0	0,0	1,2	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0
SOMME	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Tableau N° 46: Pourcentage de la superficie des cultures par zone agro climatique 1985

	MIL	SORGHO	RIZ	MAIS	FONIO	CEREALES	ARACHIDE	COTON	CANNE
OUEST	8,8	14,7	1,2	15,4	3,3	10,2	42,3	0,2	0,0
SAHEL	5,3	13,1	0,7	0,8	0,0	6,6	3,2	0,0	0,0
H.VALLEE	2,3	5,3	0,7	1,4	0,6	2,9	4,3	0,0	0,0
MALI SUD	19,7	47,6	5,3	75,4	46,4	31,5	27,0	94,2	0,0
M.VALLEE	6,6	3,3	1,1	0,8	15,9	4,8	6,7	0,5	0,0
CENTRE	32,4	10,3	33,8	4,9	20,3	23,7	13,3	5,1	1000
DELTA	8,0	2,7	39,7	1,3	0,3	8,8	0,8	0,0	.0
P.DOGON	13,2	2,1	0,3	0,0	13,1	7,7	2,7	0,0	0,0
LACUSTRE	3,0	0,4	3,4	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	0,0
FLEUVE	0,1	0,6	13,0	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	0,0
NORD	0,4	0,1	0,8	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0
SOMME	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Tableau N° 47: Pourcentage de la superficie des cultures par zone agro climatique 1986

	MIL	SORGHO	RIZ	MAIS	FONIO	CEREALES	ARACHIDE	COTON	CANNE
OUEST	7,9	13,9	0,4	9,6	5,6	8,9	31,5	0,7	0,0
SAHEL	10,4	9,0	0,8	1,5	0,0	8,0	3,0	0,0	0,9
H.VALLEE	2,3	5,6	0,5	7,7	1,1	3,3	9,2	1,1	0,0
MALI SUD	17,9	45,7	11,6	72,4	48,2	30,6	28,1	90,9	0,0
M.VALLEE	3,4	2,8	0,2	1,3	12,8	2,8	5,3	2,5	0,0
CENTRE	29,3	14,1	37,3	5,3	30,0	24,1	22,0	4,6	99,1
DELTA	8,8	3,3	34,5	0,2	0,5	9,0	0,0	0,0	0,0
P.DOGON	15,6	2,1	0,0	0,0	1,8	8,7	0,8	0,0	0,0
LACUSTRE	4,0	2,0	3,5	0,0	0,0	3,0	0,1	0,0	0,0
FLEUVE	0,0	1,4	10,6	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	0,0
NORD	0,4	0,1	0,5	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0
SOMME	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Tableau N° 48: Pourcentage de la superficie des cultures par zone agro climatique 1987

	MIL	SORGHO	RIZ	MAIS	FONIO	CEREALES	ARACHIDE	COTON	CANNE
OUEST	8,5	14,7	1,4	11,4	10,4	10,1	47,9	0,0	0,0
SAHEL	9,3	12,3	2,0	1,5	0,0	8,8	5,8	0,0	0,0
M.VALLEE	1,7	6,6	1,2	7,1	0,9	3,1	5,0	0,6	0,0
MALI SUD	18,4	44,0	8,6	70,8	44,9	30,8	22,3	88,6	0,0
M.VALLEE	5,1	4,1	0,6	1,7	13,8	4,2	5,3	3,8	0,0
CENTRE	29,0	13,3	41,8	5,9	27,4	23,1	12,9	7,0	100
DELTA	7,6	2,9	31,4	0,6	0,3	7,4	0,7	0,0	0,0
P.DOGON	15,9	2,0	0,0	0,0	2,4	8,4	0,3	0,0	0,0
LACUSTRE	4,0	0,6	3,5	0,0	0,0	2,5	0,0	0,0	0,0
FLEUVE	0,1	1,3	9,5	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	0,0
NORD	0,4	0,1	0,2	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0
SOMME	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Tableau N° 49: Pourcentage de la superficie des cultures par zone agro climatique 1988

	MIL	SORGHO	RIZ	MAIS	FONIO	CEREALES	ARACHIDE	COTON	CANNE
OUEST	5,5	14,6	0,5	15,5	18,2	8,8	36,2	0,1	0,0
SAHEL	7,0	13,5	2,4	1,0	0,0	8,1	3,4	0,0	0,0
M.VALLEE	2,5	5,2	1,8	4,5	4,2	3,7	11,6	3,0	0,0
MALI SUD	15,4	37,7	4,6	71,2	30,1	25,7	29,2	84,9	0,0
M.VALLEE	6,6	5,7	1,1	3,0	10,0	6,0	4,9	4,7	0,0
CENTRE	33,4	12,5	26,7	4,7	31,5	24,3	15,8	7,3	1000
DELTA	5,7	1,4	52,8	0,0	0,4	7,8	0,1	0,0	0,0
P.DOGON	19,7	3,4	0,0	0,0	7,2	11,4	0,8	0,0	0,0
LACUSTRE	3,6	1,2	4,5	0,0	0,0	3,3	0,1	0,0	0,0
FLEUVE	0,1	0,2	5,5	0,0	0,0	0,6	0,0	0,0	0,0
NORD	0,3	0,1	0,1	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0
SOMME	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Tableau N° 50: Pourcentage de la superficie des cultures par zone agro climatique 1989

	MIL	SORGHO	RIZ	MAIS	FONIO	CEREALES	ARACHIDE	COTON	CANNE
OUEST	6,2	13,5	0,6	10,4	16,3	8,6	30,0	0,0	0,0
SAHEL	6,3	15,5	2,5	1,5	0,0	8,5	8,4	0,0	0,0
M.VALLEE	1,5	6,5	2,0	3,1	2,0	3,4	8,6	12,2	0,0
MALI SUD	16,5	39,6	14,2	77,5	12,4	29,5	34,9	55,2	0,0
M.VALLEE	6,9	4,7	0,0	2,4	7,4	5,1	4,3	16,8	0,0
CENTRE	35,3	9,6	26,3	4,2	25,6	23,2	11,0	15,8	1000
DELTA	7,3	2,4	42,3	0,6	0,0	7,9	0,1	0,0	,0
P.DOGON	14,2	1,2	1,2	0,3	15,6	7,6	2,6	0,0	0,0
LACUSTRE	5,1	6,5	2,9	0,0	0,0	4,9	0,1	0,0	0,0
FLEUVE	0,0	0,1	7,5	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	0,0
NORD	0,7	0,7	0,5	0,0	0,0	0,6	0,0	0,0	0,0
SOMME	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Tableau N° 51: Pourcentage de la superficie des cultures par zone agro climatique 1990

	MIL	SORGHO	RIZ	MAIS	FONIO	CEREALES	ARACHIDE	COTON	CANNE
OUEST	9,4	20,6	1,7	14,1	12,6	13,0	46,7	2,1	0,0
SAHEL	7,0	17,0	3,3	2,4	0,1	10,1	6,9	0,0	0,0
M.VALLEE	0,7	3,1	4,6	3,0	0,0	2,0	4,2	1,4	0,0
MALI SUD	11,7	30,9	9,4	68,3	29,7	22,8	15,8	85,8	0,0
M.VALLEE	3,4	9,1	2,0	1,2	11,9	5,2	4,1	2,3	0,0
CENTRE	26,0	16,6	29,7	4,7	29,3	21,4	20,7	7,8	1000
DELTA	7,7	2,3	26,3	0,8	0,2	6,5	0,0	0,0	,0
P.DOGON	23,9	4,3	0,1	1,5	28,2	13,7	1,5	0,0	0,0
LACUSTRE	9,9	1,4	12,5	0,0	0,0	6,2	0,0	0,0	0,0
FLEUVE	0,4	0,6	9,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0
NORD	0,0	0,0	1,4	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0
SOMME	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Tableau N° 52: Evolution des rendements du mil par zones agro-climatique (Kg/ha).

Années / Zones agro climatique	1985	1986	1987	1988	1989	1990	Moyenne
OUEST	894	843	809	1044	957	468	836
SAHEL	498	461	561	361	602	586	513
HAUTE VALLEE	1224	765	792	548	693	453	814
MALI SUD	1012	932	762	535	748	875	861
MOYENNE VALLEE	745	1126	620	615	422	693	704
CENTRE	944	1152	623	534	697	696	774
DELTA	574	427	1658	663	313	334	662
PLATEAU DOGON	632	574	829	922	540	457	659
LACUSTRE	582	386	306	531	514	99	403
FLEUVE	110	nd	nd	45	nd	239	131
NORD	428	636	73	651	428	nd	554

Tableau N° 53 : Evolution des rendements du sorgho par zones agro-climatique (Kg/ha).

Années / Zones agro climatique	1985	1986	1987	1988	1989	1990	Moyenne
OUEST	855	778	925	882	1039	345	801
SAHEL	725	566	1307	813	518	313	707
HAUTE VALLEE	1317	918	829	526	1097	466	859
MALI SUD	958	1047	807	677	783	763	839
MOYENNE VALLEE	495	845	600	798	759	652	691
CENTRE	607	989	615	1005	639	817	813
DELTA	385	742	260	671	417	481	529
PLATEAU DOGON	266	571	1186	575	221	135	510
LACUSTRE	102	944	430	1221	1116	350	694
FLEUVE	92	169	1562	826	711	285	658
NORD	nd	nd	nd	nd	380	nd	-

Tableau N° 54 : Evolution des rendements du riz par zones agro-climatique (Kg/ha).

Années / Zones agro-climatique	1985	1986	1987	1988	1989	1990	Moyenne
OUEST	32	126	86	nd	nd	156	100
SAHEL	229	2629	2934	2368	1478	1688	1887
HAUTE VALLEE	816	1256	757	343	534	748	744
MALI SUD	774	1028	1203	956	1424	709	1016
MOYENNE VALLEE	314	nd	1012	nd	nd	nd	663 *
CENTRE	1680	1520	1652	2025	2186	2358	1904
DELTA	718	803	1273	713	934	1073	919
PLATEAU DOGON	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
LACUSTRE	1707	2940	981	1813	2235	1219	1816
FLEUVE	1253	643	1308	2413	2296	885	1466
NORD	897	nd	971	1235	1267	1219	1118

Tableau N° 55 : Evolution des rendements du maïs par zones agro-climatiques (Kg/ha).

Années / Zones agro-climatique	1985	1986	1987	1988	1989	1990	Moyenne
OUEST	357	717	1987	1134	886	413	916
SAHEL	16	517	1148	1049	872	478	680
HAUTE VALLEE	97	728	601	1206	1171	676	747
MALI SUD	952	1227	989	997	942	1062	1028
MOYENNE VALLEE	364	1457	857	1545	1272	841	1073
CENTRE	464	941	665	1279	960	778	851
DELTA	nd	nd	530	nd	238	237	nd
PLATEAU DOGON	nd	500	nd	nd	727	121	nd
LACUSTRE	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
FLEUVE	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
NORD	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd

* = moyenne sur deux campagnes seulement.

Tableau N° 56 : Evolution des rendements du fonio par zones agro-climatiques (Kg/ha).

	1985	1986	1987	1988	1989	1990	Moyenne
OUEST	398	86	582	716	750	-	496
SAHEL	nd	nd	nd	nd	nd	289	-
HAUTE VALLEE	1000	nd	nd	1795	nd	nd	-
MALI SUD	522	586	413	354	520	478	470
MOYENNE VALLEE	633	1018	595	470	583	694	659
CENTRE	623	1105	786	895	663	644	786
DELTA	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
PLATEAU DOGON	933	27	nd	nd	559	311	-
LACUSTRE	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
FLEUVE	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
NORD	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd

Tableau N° 57 : Evolution des rendements de l'arachide par zones agro-climatiques (Kg/ha).

	1985	1986	1987	1988	1989	1990	Moyenne
OUEST	827	1195	777	1011	1190	553	892
SAHEL	584	906	651	767	492	585	681
HAUTE VALLEE	827	978	901	1304	1301	595	951
MALI SUD	808	958	855	693	766	857	823
MOYENNE VALLEE	869	1060	460	782	654	565	732
CENTRE	978	915	820	861	858	1016	875
DELTA	722	444	21	549	363	nd	-
PLATEAU DOGON	872	379	1679	85	600	485	666
LACUSTRE	nd	nd	nd	813	40	nd	nd
FLEUVE	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
NORD	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd