

CN920058

REPUBLIQUE DU SENEGAL
MINISTERE DE L'EDUCATION NATIONALE
ECOLE NATIONALE DES CADRES RURAUX DE BAMBEY

THEME :
TECHNOLOGIE POST-RECOLTE DES CEREALES
DANS LE BASSIN ARACHIDIER
ETUDE DES ITINERAIRES TECHNIQUES
ET NIVEAUX DE MECANISATION

MEMOIRE DE FIN D'ETUDES

Présenté et soutenu le 4 Novembre 1991

par

ABDERAHIM-AHMAT

Sous la direction de :

M. Hyacinthe Modou MBENGUE

Ingénieur de Recherches

PROGRAMME TECHNOLOGIE POST-RECOLTE

CENTRE NATIONAL DE RECHERCHES AGRONOMIQUES

ISRA/CNRA - BAMBEY

CNRA
Date 17/05/92
N° 274/92
Destination SA

D E D I C A C E

*** A mon père et ma mère**

Je ne saurais assez remercier les personnes à qui
je dois la vie.

Que ce travail soit le témoignage de mon amour
filial.

*** A mon épouse Haoua Mamadou.**

*** A mes enfants : Mariam - Farris - Souleymane, pour
l'amour et l'affection dont ils m'entourent.**

Ce travail est le fruit de vos sacrifices.

*** A mes frères et soeurs**

De part votre soutien et vos encouragements, ce
travail est aussi le vôtre.

Puissent nos liens se resserrer d'avantage.

*** A tous les parents et amis.**

REMERCIEMENTS -

Je tiens à remercier vivement :

--> Le TCHAD pour le choix qu'il a porté sur ma personne et, à travers lui, la D.D.A. qui a bien voulu financer ma formation.

--> M. Hairou, S., CAMARA, Directeur de l'E.N.C.R., vous avez été pour moi plus qu'un parent. Je ne saurais assez vous remercier, je vous suis redevable toute ma vie.

--> M. Hyacinthe Modou MBENGUE, Coordonnateur du programme Technologie post-récolte au CNRA, mon directeur de mémoire dont la disponibilité, le concours et les conseils ont été déterminants pour la réalisation de ce travail.

Je lui suis profondément gré de m'avoir évité des erreurs et de m'avoir mis dans les meilleures conditions de travail. A travers lui, tous les chercheurs de l'ISRA.

--> M. Jean Claude BAUDY, Directeur des études de l'ENCR, trouvera ici le témoignage de ma vive reconnaissance pour divers services rendus et conseils prodigués dans le cadre de ma formation. A travers lui, mes remerciements au corps enseignant.

--> Mlle Muriel FIGUIE, mon professeur de machinisme pour ses conseils qui m'ont beaucoup servi à faire le stage.

--> M. José Méjia GOMEZ, Chef du projet appui D.D.A. à la D.E.F.P.A., s'est manifestement intéressé à ma formation. Je sais aussi l'amitié profonde qu'il me porte. Sa gentillesse à mon égard a été manifeste. Amitiés et profonde reconnaissance.

--> M. Jean Louis MANGA et sa famille, en parents vous m'avez accueillis, orientés mon travail. vous êtes à l'origine du choix de ce sujet. Je veux simplement vous exprimer mon éternelle gratitude.

--> M. Amadou DIOUF, Chef de service de la documenta-

tion au CNRA, je vous suis très reconnaissant pour l'aide appréciable que vous m'avez apporté dans ma recherche bibliographique et à travers vous, Mlle Rosalie DIOUF pour sa sympathie et son assistance.

--> A la famille MANT DJAMIL, pour le soutien moral qu'elle m'a apportée tout au long de mon cursus.

--> A la famille DANDJA Mahmat, pour l'attention soutenue accordée à ma petite famille durant mon séjour à l'ENCR. Vos visites régulières et vos conseils ont été déterminants pour la réalisation de mon travail.

--> A. MBAYE NDIYE ; A. DIOP, SARH BAOL, Oumar SARR, à travers eux tout le personnel administratif de l'ENCR.

--> A tout le personnel du service Techno, notamment: MM. Malick MBODJ, Alioune THIAW, Koussaye DIAGNE, Gana NDTAY'E, Cheikh BADIANE. Sans votre concours, je ne parviendrais jamais à réaliser toutes mes enquêtes dans le temps imparti.

Soyez convaincu que ce travail est également le votre

--> A tous les compatriotes tchadiens de l'ENCR et leurs familles.

--> A la 26ème Promotion.

--> A Monsieur Ildore NDIONE, qui a si gentiment assuré la frappe de ce document.

Enfin, que tous ceux qui, de près ou de loin, ont contribué à la réalisation de ce travail, reçoivent toute ma gratitude.

S O M M A I R E

Liste des sigles et abréviations	
RESUME.	
AVANT-PROPOS	1
I - INTRODUCTION	2-3
11 - Importance de la technologie post-récolte dans le développement des cultures céréalières.	4-5
12 - Justifications et objectifs de l'étude	5-6
13 - Problématique	6-8
II - DESCRIPTION DE LA ZONE	9
21 - Milieu physique	9-11
22 - Milieu humain	12-13
23 - Agriculture	13-18
24 - Autres activités économiques	18
25 - Environnement institutionnel	18-20
III - ETUDE DES ITINÉRAIRES TECHNIQUES ET NIVEAUX DE MECANISATION	21
31 - Méthodologie	21-22
32 - Résultats	22-30
33 - Discussions	30-34
IV - CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS	35-37
V - INDEXE BIBLIOGRAPHIQUE	38-41
V - ANNEXES	42-85

R E S U M E

Au Sénégal, comme dans la plupart des pays en voie de développement, notamment ceux du sahel, les céréales constituent la base de l'alimentation des populations rurales et urbaines. Cependant du grain récolté au plat déguste en famille, les céréales doivent subir tout une série de transformations.

Les objectifs de cette étude menée dans les régions de Diourbel - Fatick - Kaolack sont d'identifier les techniques et technologies post-récolte dans les différents systèmes de production, de décrire les itinéraires techniques et le degré de mécanisation de chacune des étapes, et d'envisager des solutions aux contraintes rencontrées.

L'enquête a couvert 89 exploitants dans les trois régions.

Malgré les réalisations de la recherche, l'enquête fait ressortir une suite d'opérations presque exclusivement manuelles et une utilisation massive des techniques traditionnelles.

L'analyse des résultats fait apparaître deux principales filières : la filière traditionnelle pure où toutes les opérations sont manuelles, et la filière "améliorée" avec mouture mécanique en humide.

Toutes deux sont caractérisées par :

- la pénibilité du travail ;
- les rendements dérisoires ;
- le caractère quasi-quotidien de certaines opérations (battage, décorticage, mouture), réalisées par les femmes.

MOTS CLES : Céréales locales / itinéraires techniques / technologie post-récolte / filières post-récolte / mécanisation

**ITINERAIRES TECHNIQUES POST-RECOLTE
DES CEREALES DANS LE BASSIN ARACHIDIER :**

LISTE DES SIGLES ET ABREVIATIONS

- A.C.C.T. : Agence de Coopération Culturelle et Technique.
- A.U.P.E.L.F. : Association des Universités
Partiellement ou entièrement de Langue
Française.
- ASECNA. : Association pour la Sécurité de la Navigation
Aérienne.
- A.V.D. : Association Villageoise de Développement.
- C.E. R.P. : Centre d'Expansion Rural Polyvalent.
- CNCAS. : Caisse Nationale de Crédit Agricole.
- C.N.R.A. : Centre National de Recherches Agronomiques.
- CILSS. : Comité Permanent Inter-Etat de Lutte Contre la
Sécheresse dans le Sahel.
- D.D.A. : Direction à l'Aide Humanitaire et au Développe-
ment
- D.E.F.P.A. : Direction de l'Enseignement et de la Formation
Professionnelle Agricole
- D.O.P.M. : Direction de l'Océanographie et des Pêches
Maritimes.
- E.N.C.R. : Ecole Nationale des Cadres Ruraux
- F.A. O. : Fonderies des Ateliers de l'Ouest.
- ICRAF (CIRAF) : International Council For Research in Agro-
forestry.
- ICRISAT : Centre International de Recherches sur la culture
des zones Tropicales semi-arides.
- I.T.A. : Institut de Technologie Alimentaire.

I.S.R.A , Institut Sénégalais de Recherches Agricoles.

M.D.R. : Ministère du Développement Rural.

O.N.G. : Organisation Non Gouvernementale.

P.A. : Programme Agricole.

P.I.B. : Produit Intérieur Brut.

P.N.B. : Produit National Brut.

P.R.L. : Prairie Régionale Laboratories.

UNICEF : Organisation des Nations Unies pour l'Enfance.

R.G.P.H. : Recensement Général de la Population et de l'Habitat.

SISCOMA : Société Industrielle Sénégalaise de Construction de Matériels Agricoles.

SISMAR : Société Industrielle Sahélienne de Mécaniques, de Matériels Agricoles et des Représentations.

SODEVA : Société de Développement et de Vulgarisation Agricole

R E S U M E

Au Sénégal, comme dans la plupart des pays en voie de développement, notamment ceux du sahel, les céréales constituent la base de l'alimentation des populations rurales et urbaines. Cependant du grain récolté au plat dégusté en famille, les céréales doivent subir tout une série de transformations.

Les objectifs de cette étude menée dans les régions de Diourbel - Fatick - Kaolack sont d'identifier les techniques et technologies post-récolte dans les différents systèmes de production, de décrire les itinéraires techniques et le degré de mécanisation de chacune des étapes, et d'envisager des solutions aux contraintes rencontrées.

L'enquête a couvert 89 exploitants dans les trois régions.

Malgré les réalisations de la recherche, l'enquête fait ressortir une suite d'opérations presque exclusivement manuelles et une utilisation massive des techniques traditionnelles.

L'analyse des résultats fait apparaître deux principales filières : la filière traditionnelle pure où toutes les opérations sont manuelles, et la filière "améliorée" avec mouture mécanique en humide.

Toutes deux sont caractérisées par :

- la pénibilité du travail ;
- les rendements dérisoires ;

le caractère quasi-quotidien de certaines opérations (battage, décollage, mouture), réalisées par les femmes.

MOTS CLES : Céréales locales / itinéraires techniques / technologie post-récolte / filières post-récolte / mécanisation

AVANT PROPOS

L'histoire de l'homme sur terre est un incessant cheminement, une lente évolution depuis la découverte du feu jusqu'à celle de l'atome.

A chaque étape, il fouille dans les richesses de la création toute entière. Il est chercheur, ingénieur, il cherche à diminuer ses efforts, la pénibilité pour les tâches à accomplir, le travail à faire, les servitudes à assumer.

Pour le travail de la terre, l'homme paysan a été l'un des acteurs dont chaque génération a l'image devant les yeux : l'homme à la pioche, le geste du semeur, la peine des moissonneurs.

La mécanisation paraît être l'un des moyens les plus efficaces pour améliorer la condition humaine des populations agricoles pauvres. Elle concerne l'emploi de l'ensemble des outils et machines pouvant intervenir dans toutes les opérations, depuis le défrichement et l'aménagement des terres, jusqu'à la transformation des produits récoltés.

1 - INTRODUCTION

L'agriculture occupe une place importante dans l'économie sénégalaise.

Le secteur agricole emploie sensiblement 40 p. 100 de la population. Selon les données de la Banque Mondiale, les 20 p. 100 de la population à moindre revenu essentiellement agricole, ne disposent que de 3 p. 100 du Produit Intérieur Brut (P.I.B.).

La production agricole représente 22 p. 100 du Produit National Brut (P.N.B.) mais son taux de croissance a diminué depuis le milieu des années 1970. La contribution des cultures industrielles (coton, arachide) aux exportations, a baissé ces dernières années, toutefois elle représente encore 20 p. 100 du total. Les importations de céréales par ailleurs comptent en moyenne pour 10 p. 100 des importations et ont crû à un rythme de près de 10 p. 100 par an, pour atteindre un volume de 500 000 tonnes environ, dont 7 p. 100 étaient couverts par les aides alimentaires (3).

Les céréales constituent la base de l'alimentation des populations rurales et urbaines. La Production nationale ne couvre que 60 p. 100 des besoins. Le déficit céréalier est comblé par les importations commerciales et l'aide alimentaire. Dans ce cadre le riz et le blé représentent 90 p. 100 (9).

La politique du gouvernement vise à alléger d'une part les charges de l'Etat et d'autre part à encourager la production et la consommation des céréales domestiques, Par des prix appropriés. Ceci pour produire plus et mieux, et assurer un meilleur revenu à l'agriculteur (3).

Le gouvernement s'est fixé en conséquence des objectifs dans le cadre de sa politique d'autosuffisance alimentaire. Ces objectifs sont matérialisés par une politique céréalière volontariste.

Cependant du grain récolté au plat dégusté en

famille, les céréales doivent subir toute une série de préparations. Rares sont, les cas où l'on consomme les grains entiers bruts,

Ces opérations sont traditionnellement effectuées par les femmes. Tâches lourdes et fatigantes qui occupent près de trois heures chaque jour, la maîtresse de maison, celle qui représente un tiers de son temps de travail journalier (10).

Alléger les travaux de la femme est ainsi devenu un volet important de la politique du gouvernement sénégalais. D'abord la femme sénégalaise consacre en moyenne dix (10) heures chaque jour aux tâches ménagères (corvées d'eau et de bois, battage, décorticage, mouture,, cuisson, lavage, surveillance et soins aux enfants...), en plus des travaux de production. Ensuite le traitement post-récolte confié à la femme, est très contraignant et certaines opérations (décorticage - mouture) sont quotidiennes parce que les produits se conservent difficilement. Enfin, la femme doit participer activement au développement du pays et elle ne pourra le faire efficacement que si elle est libérée de sa condition actuelle (13).

Tout ceci, a conduit à une évolution des habitudes alimentaires vers des mets de préparation d'origine étrangère. Evolution liée certes à l'insuffisance de production mais, elle est due essentiellement à l'absence de technologie post-récolte de céréales locales appropriées.

11 - Importance de la technologie post-récolte dans le développement des cultures céréalières

En améliorant un système post-récolte déjà existant, la recherche vise essentiellement à réduire les pertes (21).

Très souvent, une part importante de récolte de céréales est perdue avant d'arriver à la table du consommateur aussi bien quantitativement que qualitativement.

Les pertes post-culturales estimées en poids imputables aux écofacteurs sont d'environ 10 à 20 p. 100 alors que les pertes après récolte atteignent 37 p. 100 de la récolte (18).

Quand on sait qu'il faut augmenter de 50 p. 100 la production dans les champs pour compenser une perte (après récolte) de 30 p. 100, cela ne suffit-il pas à justifier que plus le temps et d'efforts soient consacrés à la protection des récoltes par des technologies appropriées.

"L'augmentation de la production au champ ne pourra avoir des effets bénéfiques, que si des techniques post-récolte adéquates sont mises en oeuvre au niveau du pays. L'utilisation des techniques améliorées permettra-t-elle au paysan d'augmenter ses disponibilités alimentaires et de transférer le surplus vers les villes ou vers les zones rurales défavorisées" (12).

Réduire ces pertes est d'autant plus impérieux que le taux d'autosuffisance céréalière n'a cessé de se dégrader ces dernières années alors que la population continue de croître à un rythme inquiétant. Ce qui se traduit par une baisse de la production par tête d'habitant (17).

"La réduction de l'importation des produits alimentaires, qui est un objectif compatible avec la recherche d'une meilleure satisfaction des consommateurs, implique un renforcement des actions sur la technologie post-récolte et ses implications industrielles" (4).

Mais qu'est-ce qu'un système post-récolte ? C'est l'ensemble des opérations qui vont de la récolte à la consommation du produit. Il se compose de la suite logique suivante :

-- , Récolte	—> Stockage
—> Séchage	—> Décorticage et, mouture
—> Transport	—> Transformations secondaires
—> Battage	—> Commercialisation

Le manque d'équipement approprié pour effectuer les opérations post-récolte de façon adéquate est un des freins majeurs au développement des produits à base de mil, sorgho ou maïs.

12 - Justifications et objectifs de l'étude

Le système post-récolte forme un tout organique et, on doit essayer de le saisir dans sa totalité, avant de chercher à modifier ou à améliorer l'un quelconque de ses éléments (2 1).

LA connaissance des pratiques post-culturelles actuelles et de leurs motivations techniques, économiques et socio-culturelles permet d'orienter les recherches pour une amélioration globale du système : réduction des pertes, modification et/ou mise au point des techniques et matériels adaptés aux besoins de producteurs (séchoirs, batteuses, greniers, silos, magasins, décortiqueurs, moulins) ; allégement des travaux de la femme, obtention d'un produit fini de bonne qualité (décorticage - mouture à sec).

Dans le passé, les recherches d'amélioration ont porté sur des éléments isolés du système post-récolte de ce fait n'ont pas répondu entièrement aux besoins des populations rurales.

Par la suite, de nombreuses actions ont été réalisées et ont abouti à des solutions techniques performantes mais hors de la portée de l'exploitant sénégalais moyen (coût d'acquisition élevé et surdimensionnement).

La nécessité de faire le point, pour savoir quel est le matériel qui a été diffusé et les problèmes rencontrés (dimension, tâches non encore mécanisées...) s'impose.

Aussi l'objectif de notre étude, sera la connaissance la plus ample possible des divers itinéraires techniques de la récolte à la consommation des principales céréales cultivées dans la zone objet de l'enquête

Il s'agira pour nous :

- d'identifier les techniques et technologies post-récolte des céréales dans les différents systèmes de production ;

- décrire les itinéraires techniques et le degré de mécanisation de chacune des étapes ;

- déterminer les facteurs favorisant le passage de la filière traditionnelle à la filière intermédiaire puis industrielle.

13 - Problématique

"Pour les céréales, on admet généralement que le concept "TECHNOLOGIE POST-RECOLTE" regroupe l'ensemble des opérations du battage à la mouture. Ainsi, la récolte est une technique culturale et les transformations secondaires du ressort de l'agro-alimentaire" (15).

Mais, au niveau actuel de l'exploitant agricole sénégalais moyen et dans le cas particulier du mil/sorgho, la récolte est encore exclusivement manuelle, et son éventuelle mécanisation, modifiera les schémas post-récolte connus actuellement. C'est pourquoi elle sera incluse dans cette étude (12).

Le détail de cette analyse, résumé par l'extrait des schémas de R. TOURTE (1981) et présenté par la figure (1) pour le mil/sorgho et MBENGUE, H.M., DIOUF, M., 1987 figure (2) pour le maïs, font apparaître trois types de filières.

A - La filière traditionnelle (I)

Elle demeure encore de règle en milieu rural et, se caractérise par :

--> Un stockage en greniers des chandelles ou panicules pour le mil/sorgho et, en épis pour le maïs ;

--> Des opérations (égrenage, vannage, décorticage et mouture) réalisées au pilon - mortier, longues, pénibles, quotidiennes avec des rendements dérisoires ;

--> L'obtention d'un produit fini non stable (farine fermentiscible) qui ne permet d'envisager sa commercialisation qu'à des échelles réduites.

Les transformations secondaires autres que traditionnelles sont exclues.

B - La filière intermédiaire (II)

Elle est ainsi nommée, car elle se différencie de la précédente par :

--> le battage, le décorticage et la mouture sont mécanisés ;

--> le stockage en grain devient plus important ;

--> le produit obtenu est une farine stable ce qui permet de supprimer, la contrainte quotidienne et rend possible la commercialisation et les transformations secondaires ;

--> pour le maïs les innovations principales sont la récolte et l'égrenage mécaniques.

Actuellement la filière II complète est très peu courante en milieu rural .

C - La filière industrielle III

Elle ne s'intéresse pour le moment qu'au milieu

urbain.

Cette filière débute par l'achat du grain et aboutit à des produits conditionnés destinés à la commercialisation.

Elle ne concerne pas les étapes précédentes et ne pose pas de problèmes techniques particuliers.

Pour le maïs cette technologie est parfaitement maîtrisée.

La filière III, valorise le produit au seul avantage des citadins et des industriels agro-alimentaires.

Dans la pratique, en milieu rural et semi-urbain, les procédés retenus ne reprennent pas toujours exactement les filières I et II.

Les plus courantes sont :

--> la filière I complète ;

--> une combinaison de filière I et II

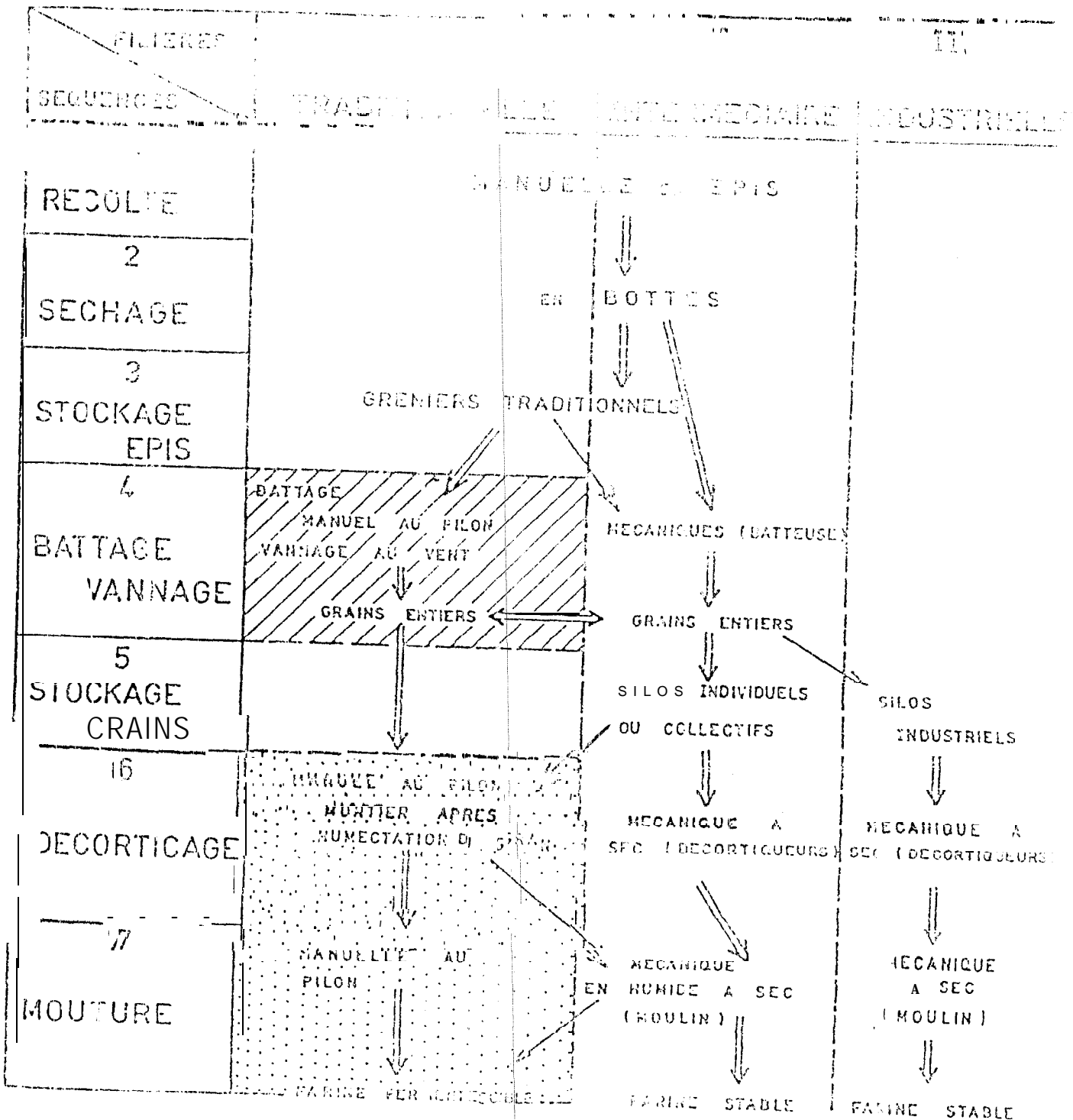
* l'égrenage, le vannage et le décorticage traditionnels (I) suivis de la mouture mécanique en humide (II).

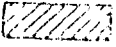
* à un degré moindre, le battage mécanique (II) suivi :

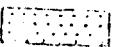
soit de la commercialisation du produit,

soit du stockage en grain (silos, sacs "II") puis du décorticage et de la mouture manuelle ou mécanique en humide pour les besoins quotidiens de la famille.

RECOLETE ET TRAITEMENT DES CEREALES



 OPERATIONS BASIQUES (TRADITIONNELLES)

 OPERATIONS MODERNES (MECANIQUES)

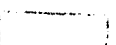
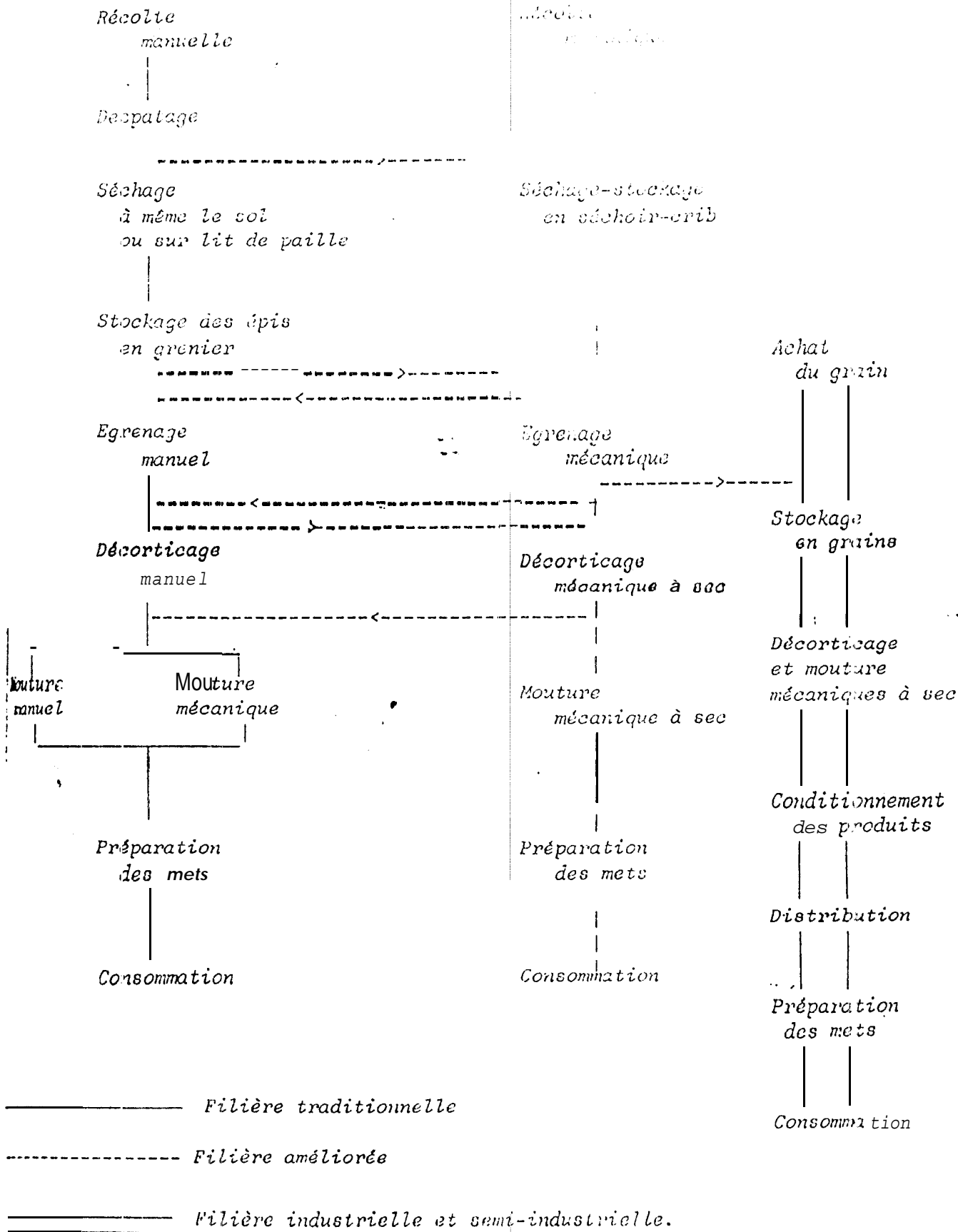
 OPERATIONS DIFFERABLES (DE 1 A PLUSIEURS MOIS)

FIG 2:

FILIERES POST-RECOLTE DU MAIS AU SEREGAL



II - DESCRIPTION DE LA ZONE

Le bassin arachidier occupe le 1/3 de la superficie totale du SENEGAL. Il concentre 60 p. 100 de la population rurale et la moitié de la population du pays. Correspond à 75 p. 100 des superficies cultivées en cereales et 50 p. 100 en arachide. Il regroupe cinq (5) régions administratives (8).

Malgré des conditions climatiques assez défavorables du fait d'une pluviométrie aléatoire et d'une dégradation progressive des sols résultant d'une monoculture extensive, le bassin arachidier reste encore le grenier du Sénégal.

Les **forces** du bassin arachidier résident pour l'essentiel **dans** sa situation géographique, **ses** importantes ressources **humaines** et **animales** et **le niveau** technique relativement élevé de **ses producteurs**. **Tout cela rend** capital sa contribution au développement rural et industriel du pays (2).

Dans cette étude, le bassin arachidier sera divisé en deux (2) zones : nord et sud (voir carte des variantes identifiées dans le bassin arachidier).

21 - Milieu physique

211 - Localisation

La zone nord, d'une superficie de 16 890 km², couvrant les départements de Louga et Kébémér (dans la région de Louga) ainsi que les régions de Thiès (mis à part les Niayes) et de Diourbel.

Le sud composé lui, des régions administratives de Kaolack et de Fatick, correspond à l'ancienne région du Sine-Saloum. Il est si tue au centre ouest du Sénégal et couvre environ 23 945 km².

212 - Clima

Dans la partie nord du bassin arachidier, le climat est du type sahélien à sahélo-soudanien. Les températures sont particulièrement élevées notamment en avril - mai - juin, où elles dépassent 30°C. Les effets du vent se manifestent par une érosion intense qui se traduit par de véritables vents de sables.

Au sud, le climat est du type soudano-sahélien. Les températures sont généralement assez élevées : supérieures à 30°C.

213 - Sols

Au nord, les sols appartiennent dans leur grande majorité à la catégorie des sols ferrugineux tropicaux peu lessivés.

Dans le sud, ils appartiennent à quatre (4) grands groupes :

- > sols ferrugineux tropicaux lessivés ;
- > sols peu évolués gravillonnaires sur cuirasse ferrugineuse ;
- > sols hydromorphes minéraux à pseudogley et gley en profondeur ;
- > sols hydromorphes (voir carte des sols).

214 - Végétation :

Dans le nord du bassin arachidier, il n'existe pas de véritables formations forestières, mais l'arbre y subsiste à des densités variables. L'état de dégradation de cette végétation est très avancé, il est principalement dû à l'exploitation clandestine et abusive des produits forestiers, aux feux de brousse, à la sécheresse et aux pratiques culturales.

Au sud, on remarque une densification de la végétation par rapport au nord surtout une plus grande diversité des espèces (voir carte de la végétation).

215 - Pluviométrie et ressources en eau

Le bassin arachidier est essentiellement une zone de cultures pluviales. Cependant la pluviométrie y est caractérisée par sa concentration sur une période allant de fin Juin début Juillet à fin Septembre début Octobre, sa très grande variabilité d'une année à l'autre, sa répartition souvent capricieuse à l'intérieur de la période de l'hivernage. Les moyennes annuelles enregistrées ces trois dernières années varient de 400 à 600 mm (voir tableau ci-dessous).

Hauteur de pluie en mm de quelques départements pour les 3 dernières années.

Départements	Bambey	Diourbel	Kaolack	Louga	Mbour	Thiès
Année						
1988	639,5	608,9	705,5	441,8	686,4	499,7
1989	805,5	608,9	649,4	462,7	675	610
1990	408,2	397,3	435,2	287,2	413,3	402,1
Total*	1853,2	1615,1	1790,1	1191,7	1774,7	1511,8
Moyenne*	617,33	538,36	596,7	397,23	591,56	503,93

Source : BOUMARD, P., AFFOLDER, F. (1991)
Bioclimatologie CNRA - Bambey

* Calculés.

Les eaux souterraines sont généralement présentes dans le sous-sol du bassin arachidier : nappes phréatiques, nappe du continental terminal, des calcaires du paléocène, du lutétien, et du Maestrichien. La profondeur de cps nappes et la composition des eaux sont très variables.

22 - Milieu humain

Dans la zone nord du bassin arachidier, la population est estimée à environ 1 127 000 habitants soit une densité de 84 hts/km².

Au sud, le dernier recensement de 1988 évalué la population à 1 312 291 habitants, la densité est de 55 hts/km².

La densité moyenne est de 67 hts/km² contre seulement 35 au plan national. Cependant des grands contrastes subsistent du sud au nord.

Ces disparités coïncident non seulement avec l'axe de pénétration de l'arachide mais aussi avec l'occupation de l'espace par les deux ethnies dominantes : Ouoloffs et sérères.

La population du bassin arachidier est relativement jeune. L'exode rural est très important. (voir annexe II)

Répartition de la population du Bassin arachidier selon le sexe et l'âge.

AGE	MASCULIN		FEMININ		ENSEMBLE	
	Effectif	%	Effectif	%	Effectif	%
moins de 20 ans	965 990	60 %	982 910	57 %	1 948 900	58,5 %
20 à 59 ans	550 250	34 %	653 540	38 %	1 203 790	36 %
60 ans et plus	95 260	6 %	88 170	5 %	183 430	5,5 %

Source : Direction de la statistique 1988.

Répartition de la population active, active occupée, active inoccupée, et taux de chômage

REGIONS	Pop. active occupée	Population active	Pop. active inoccupée	Taux
DIOURBEL	190 640	209 180	18 840	9
LOUGA	159 670	171 720	12 050	7
KAOLACK	280 930			
THIES	285 770	315 260 301 560	29 490 20 630	9 7
FATICK	182 550	189 430	66 880	4
ENSEMBLE B.A.	1 099 560	1 187 450	87 890	7 %

Source : Direction de la statistique 1988.

23 - Agriculture

231 - Les cultures

Les principales spéculations sont : l'arachide et le mil/sorgho, suivies de très loin par le maïs, le niébé, le manioc et le coton.

* Arachide : Il rapporte les 3/4 du revenu monétaire de la majeure partie de la population ;

* Mil/sorgho : Toujours cultivés en rotation avec l'arachide, sont essentiellement des spéculations vivrières. Ils connaissent ainsi un constant intérêt pour les populations rurales ;

* Niébé : Autre culture vivrière dont la production nationale se concentre dans la zone nord du bassin arachidier. Il y gagne du terrain par rapport à la culture de l'arachide qui y devient de plus en plus aléatoire. La culture du niébé occupe environ 1 p. 100 des superficies emblavées ;

* Maïs : Il n'occupe que 1,5 p. 100 des superficies mais

avec des rendements supérieurs au mil sorgho, a encore des possibilités d'extension importante dans le sud ;

* Coton : La culture du coton n'est pas très développée ; elle fait juste son apparition dans le sud de la zone ;

* Manioc : C'est une spéculat ion qui se pratique dans les départements de Lou il, Kébémér et dans la région de Thiès. Elle occupe ensiblement 2,8 p. 100 des terres cultivées ;

* Cultures maraîchè es : Elles ne couvrent actuellement que quelques 2000 h avec des possibilités d'estention relativement réduites. Les productions- fruitières ne sont pas importantes (8)

232 - Produ ctions et rendements

Les rendem ents des cultures sont en étroite relation avec la pluvio étrie. 82,5 p. 100 des superficies pour l'ensemble de quat (4) cultures sont dans le bassin arachidier (arachide, mil sorgho, niébé, maïs).

Pourcentage des superficies et productions du bassin arachidier par rapport au total national (moyenne de 13 dernières années).

CULTURES	Superficies (ha)		Production (tonne)	
	Valeurs	%	Valeurs	%
Arachide	812,277	82	574 813	76
Mil/Sorgho	812,834	84	380 647	61
Niébé	61,115	85	20 015	76
Maïs	18,177	25	16 087	22
Total	1 700 803	82,5%	-	-

Source : SODEVA 1990

Rendement \$ agricoles par culture et par zone (moyenne de 4 années).

Rdt/culture Zone	Arach. kg/ha	Mil kg/ha	Maïs kg/ha	Sor- gho kg/ha	Coton kg/ha	Ma- nioc kg/ha	Riz kg/	Niébé kg/ha
Nord	,835	326	-					340
Centre Ouest	1000	680	1340	728	-	?	?	
Centre Est	740	500	1000	810	?			435
Sud Ouest (sols salés)	"	?	?	?	?	?	?	
Sud	1115	830	1400	1100	890	5500	1000	400

Source : (8)

233 - Foncier :

La majorité des terres est gérée conformément à la loi sur le Domaine National. Cette loi ne permet pas l'appropriation individuelle des terres : elle n'en assure que le droit d'usage à ceux qui les mettent en valeur.

Dans tout le bassin arachidier, les communautés villageoises tout en respectant et appliquant la loi sur le

Domaine National font en sorte que les acquis du droit traditionnel en matière de jouissance des terres soient maintenues.

2) - Systèmes de production :

a) Agriculture : Les structures d'exploitations **s o n t** caractérisées par la coexi stance **de trois types** d'exploitants agricoles :

--> Les **g r a n d e s** exploitat i o n s détenues en général par les chefs religieux **qui assurent 5 à 6 p. 100 de la** production arachidière ;

--> **Les** exploitations **moyennes gérées par les** chefs de carrés et **les chefs de ménages indépendants**, où **l e s** cultures vivrières **s'associent** aux cultures **de rente** ;

--> **L e s** exploitations **de plus petites dimensions**, qui reviennent **aux chefs de ménages dépendants**, **AUX** célibataires, aux navétanes où **s e** développent essentiellement les cultures de **rente** .

On **peut différencier trois étapes** du développement de **l 'a g r i c u l t u r e** dans le **bassin arachidier** en général et dans sa zone sud **en part iculier**.

1' - Une agriculture qui s'est **d'abord singul iarisée** par la dominance des cultüres vivrières (Souna, **sanio**, **sorgho**, riz de bas-fonds, plantes à **tubercules**), **cette agriculture est** caractérisée par :

* des **pratiques** culturelles **manuelles** ;

* une pratique de **la jachère pour la régénération des** sols ;

* un **envi ronnement très favorable** : **pluviométric** abondante, disponibilité **des terres de cultures** ainsi que des pâturages..

2 - Le système a ensuite évolué vers une agriculture

où l'arachide a pris une place importante par rapport aux autres cultures. Ce qui a valu à la zone l'appellation de "**BASSIN ARACHIDIER**". Cette agriculture est caractérisée par :

- * une mécanisation poussée (subvention pour l'équipement par le biais du Programme Agricole (P.A.) ;
- * une subvention de l'engrais minéral ;
- * un recul des cultures céréalières à cycle long (riz, sanio).

3 - Depuis 1980, on assiste à une nouvelle ère du développement de l'agriculture caractérisée par :

- * des conditions climatiques difficiles (baisse et mauvaise répartition des précipitations) ;
- * une baisse de niveau de fertilité des sols ;
- * une prédominance de la culture de l'arachide et du mil souna.

b - Elevage :

Il est pratiqué différemment selon que l'on se trouve en milieu Ouoloff ou Sérère. Chez les premiers, les agriculteurs font l'élevage de case avec les petits ruminants, mais confient les bovins aux bergers. Ici l'agriculture se superpose simplement à l'élevage.

Quant aux Sérères, ils procèdent à une véritable intégration entre les deux activités. Les troupeaux sont parqués en hivernage dans les parcelles en jachères ; après les récoltes, le bétail est ramené dans les champs où les résidus des cultures contribuent à son alimentation. Les animaux de trait et d'embouche restent toute l'année dans un enclos où ils reçoivent des sous produits agricoles ou des produits forestiers récoltés dans les champs.

23 - Foresterie

Le peuplement arboré est caractérisé par la forte présence d'Acacia auxquels s'ajoutent d'autres arbres qui jouent un rôle important dans la vie des animaux.

Tant chez les Ouoloffs que chez les Sérères, l'Acacia albida est l'élément fondamental et permanent du système agro-forestier traditionnel. C'est un arbre qui joue un rôle déterminant dans les systèmes de productions agricoles et pastorale. Son cycle végétatif, s'adapte remarquablement à la succession des périodes intensives de cultures et d'élevage.

24 - Autres activités économiques

Cuir et bois utilisés en cordonnerie pour la confection de chaussures assurent des revenus substantiels. Il en est de même pour la poterie ;

- La pêche se pratique dans le bras du fleuve Saloum et son importance s'accroît en hivernage quand les eaux s'adoucisent vers le mois de septembre, période durant laquelle cette activité s'associe à l'agriculture. En contre saison, elle constitue l'activité la plus importante des villages se trouvant à proximité de ces cours d'eau ;

- L'artisanat local assure un apport financier significatif

- L'extraction de sel prend de l'importance. Elle est menée par les femmes la production moyenne étant estimée à 10 tonnes de sel par femme/an. Néanmoins avec le kg vendu à 1,5 F CFA, cette activité n'est pas rentable (TOURE, 1988).

25 - Environnement institutionnel

Le développement agricole du bassin arachidier, fait intervenir d'une part les institutions gouvernementales et les projets placés sous la tutelle des différents Ministères et d'autre part certaines organisations non

gouvernementales (O.N.G.). On peut citer :

--> Les services régionaux et départementaux représentant les différentes directions (Agriculture, Protection des végétaux, commissariat à la sécurité alimentaire) ;

--> La SOD, S.A. (Société de Développement et de Vulgarisation) qui opère dans la vulgarisation des techniques liées au développement de céréales et de l'arachide ;

--> La C.N.C.A.S. (Caisse Nationale de Crédit Agricole) dont le rôle consiste à couvrir les besoins du monde rural en crédit, dans le cadre de la mise en oeuvre de la Nouvelle Politique Agricole ;

--> L'ISRA (Institut Sénégalais de Recherches Agricoles) qui s'occupe des recherches sur les productions végétales, forestières, halieutiques, sur la santé et les productions animales et sur les systèmes agraires et l'économie agricole ;

--> Les C.E.R.P. (Centres d'Expansion Rural Polyvalents) au sein desquels il existe une équipe pluridisciplinaire chargée d'une mission d'encadrement et de vulgarisation ;

--> Les A.V.D. (Associations Villageoises de Développement) qui sont les sessions organisées de manière autonome. Ces organisations sont dotées de cadres d'échanges qui facilitent la circulation de l'information et de la formation ;

--> Les services régionaux et départementaux des Eaux, Forêts et Chasses et certaines projets de reboisement visant à l'implication totale des populations rurales au reboisement ;

--> Les services régionaux et départementaux du développement social et de l'insertion de la femme dans les circuits économiques ;

--> Les sociétés industrielles ;

--> Les organisations non gouvernementales opérant dans la zone aux côtés des populations rurales, sont nombreuses et interviennent activement dans le développement agricole du bassin arachidier.

III - ETUDE DES ITINERAIRES TECHNIQUES ET NIVEAUX DE MECANISATION

31 - Méthodologie

Notre travail est déroulé en deux phases :

-- : Une synthèse bibliographique au niveau du service de la documentation du Centre National de Recherches Agronomiques (CNRA) de Bambey ;

-- ; Une enquête par questionnaires.

Le Bassin arachidier a été divisé en deux zones :

* la zone Nord

* la zone Sud

L'unité utilisée est l'exploitation agricole, définie comme un ensemble de personnes qui résident dans le même carré, qui dépendent d'une même cuisine, et dont l'activité principale du chef est l'agriculture (5).

Dans la zone Nord, nous avons choisi une seule région celle de Diourbel. Par contre pour la partie Sud. Ce choix s'est porté sur les deux régions : Fatick et Kaolack.

Ce choix a été dicté par le souci de couvrir le maximum de céréales cultivées dans le bassin arachidier. C'est ainsi que sorgho et maïs se trouvant essentiellement cultivés dans la partie sud, ont guidé notre choix pour ces deux dernières régions.

Dans chaque région, nous avons pris un département, trois arrondissements par département, trois communautés rurales par arrondissement, trois à cinq villages par communauté rurale et enfin un à cinq exploitants par village, en fonction de la disponibilité des paysans et du temps.

L'échantillon enquête a porté sur quatre vingt neuf (89) exploitations dans l'ensemble des trois régions.

L'enquête s'est déroulée sous forme d'interviews et sur la base d'un questionnaire (voir annexe I).

32 - Résultats

Les résultats analytiques de l'enquête sont consignés dans les tableaux en annexe. Nous les avons regroupés par arrondissements, départements et régions.

Nous avons fait des pourcentages afin de voir la primauté d'une technologie sur une autre et les différences interzonales.

Ces enquêtes nous ont permis de recenser toutes les techniques et les technologies y afférant, et d'appréhender les raisons d'existence des plus utilisées (figure 3).

Les pourcentages ont été calculés par rapport au nombre de cas recensés et non en fonction du nombre des exploitants enquêtés, ceci, parce que un exploitant peut utiliser deux modalités ou techniques dans son exploitation.

321 - Récolte

Elle est entièrement manuelle et se fait suivant deux modalités :

- récolte des épis après le dessouchage des plantes ;
- et récolte des épis sur pied.

a - Récolte des épis sur plantes dessouchées

Les tiges sont dessouchées et couchées sur la ligne dans un premier temps. Cette opération se fait à l'aide de l'ilaire ou du "diala" qui ressemble à la daba par la forme de la lame.

Les épis sont ensuite récoltés à l'aide d'un instrument tranchant : couteau ordinaire ou avec un outil traditionnel appelé "NGOBANE" ou "NGOBOU" et constitué d'une lame semi-circulaire encastrée dans un morceau de bois ou dans

193

TECHNIQUES TECHNIQUES POST-RECOLTE
 DES CÉRÉALES DANS LE BASSIN ARACHIDIER :
 RÉGIONS DE DIOURBEL - FATICK - KAOLACK

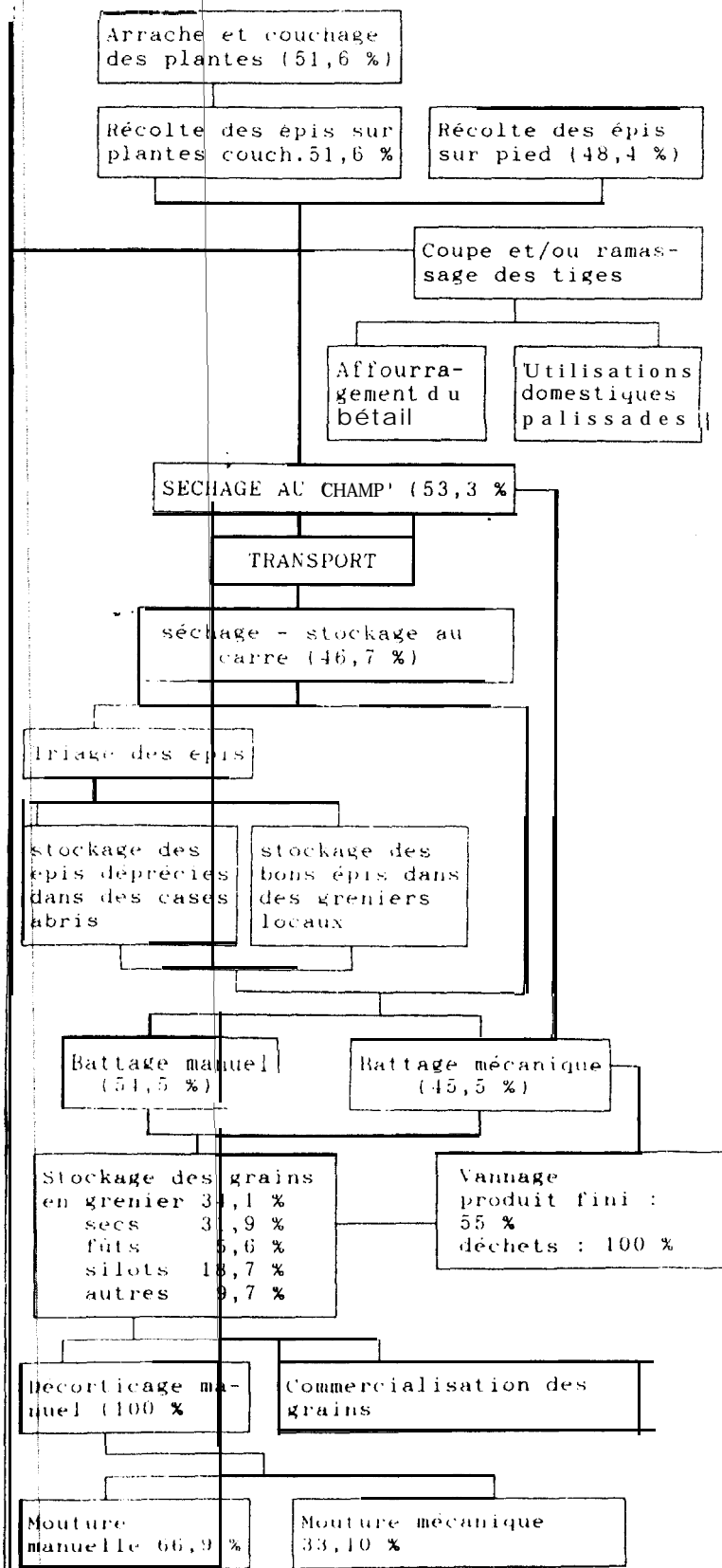
Les pourcentages représentent le nombre de cas d'utilisation
 d'une technique par les personnes enquêtées

OPÉRATIONS
 PLANT
 ENTIERE

FIGE

EPI

GRAINE



une tige (12), plus rarement avec une faucille.

Cette technique est pratiquée dans 51,6 p.100 des exploitations soumises à l'enquête dans les trois régions. Elle est plus en usage dans la région de Fatick 60 p.100 que dans les régions de Diourbel 48,6 p.100 et de Kaolack 43,2 p.100.

Les Sérères utilisent presque tous cette méthode, tandis que les Ouoloffs ne font appel à elle qu'occasionnellement.

L'avantage de cette méthode est que le ramassage des **tiges pour les** besoins domestiques et l'alimentation du bétail **est facilité.**

Ce mode de travail requiert beaucoup de **temps et** présente des risques certains, **surtout en cas des pluies** tardives : germination des graines sur l'épi, attaques **d e moisissures**, des rongeurs. C'est **pourquoi, il est le plus souvent** utilisé dans les parcelles proches des **lieux d'habitation, quand les** risques de pluies **deviennent faibles, et après la** récolte des **parcelles les plus éloignées qui ne** peuvent être surveillées **efficacement .**

b - Récolte sur pied

Elle est faite **directement sur les** plantes non **dcssouchées**, avec les mêmes **instruments** que la précédente (couteau ordinaire, Ngobane). **Afin de faciliter ta** récolte, **les épis sont** parfois rabattus **vers le sol, à la hauteur du** dernier noeud. Cette technique de pliage des tiges est **également un moyen d'e lutte contre les oiseaux** granivores.

Elle est pratiquée **dans 48,4 p.100 des** exploitations enquêtées. Elle est plus utilisée **dans la région de** Kaolack 56,8 p.100 **que dans les** régions de **Diourbel 51,-1 p.100 et de** Fatick 40 p.100. Cette pratique est d'avantage utilisée **par les** Ouoloffs que par les Sérères, et sur les parcelles éloignées plutôt que sur les champs de case. Cette méthode est plus rapide que la précédente. En outre elle permet de libérer

rapidement les parcelles exposées aux vols et aux troupeaux divaguants qui envahissent les champs par manque de pâturages. C'est ce qui explique qu'elle soit pratiquée surtout dans les parcelles éloignées des lieux d'habitation et avant la récolte des champs de case. Les exploitations à faible main d'oeuvre utilisent également cette méthode.

La récolte a lieu généralement de fin septembre à fin Octobre.

En général, les deux méthodes de récolte sont utilisées souvent au sein d'une exploitation.

Dans tous les cas on peut dire que le choix d'une pratique est fonction des contraintes de temps, de la localisation des parcelles, de la disponibilité en main d'oeuvre et de la conduite de l'élevage.

32'2 - Le séchage stockage

Il se fait soit au champ ou au niveau du carré, à même le sol ou sur lit de paille avec ou sans traitement, soit sur pied couché; non récolté.

1 - Séchage au champ

Souvent le premier séchage se fait au niveau du champ. Les épis, sont étalés soit à même le sol, soit sur des lits de paille simples ou surélevés quand les prédateurs sont à craindre ou bien si le sol est humide. Afin de combattre les parasites, les paysans traitent les lieux de séchage avec du pesticide en général de la poudre achetée dans les marchés, qu'ils appellent couramment "Poudre de la SODEVA" : en effet quelques rares paysans savent vraiment de quel produit il s'agit ; les plus connus sont le bromophos et le lindane.

Par manque de pesticide les paysans utilisent de la cendre. 96,2 p.100 des paysans enquêtés utilisent du pesticide contre 3,8 p.100 seulement qui emploient la cendre.

Le séchage au champ est pratiqué dans 53,3 p.100 des

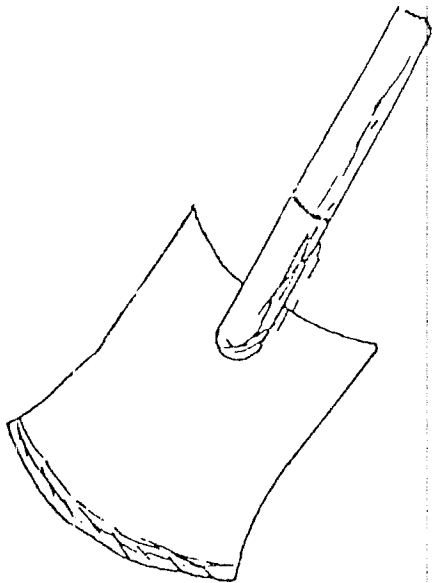


fig 4 : lame DIALA
des souchage

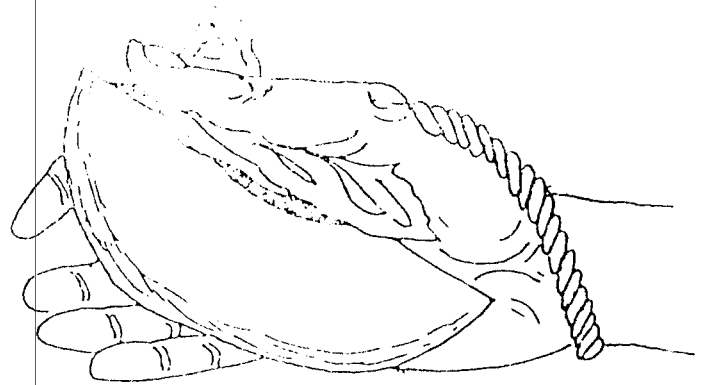


fig 5 : couteau de récolte



tiges de
mil

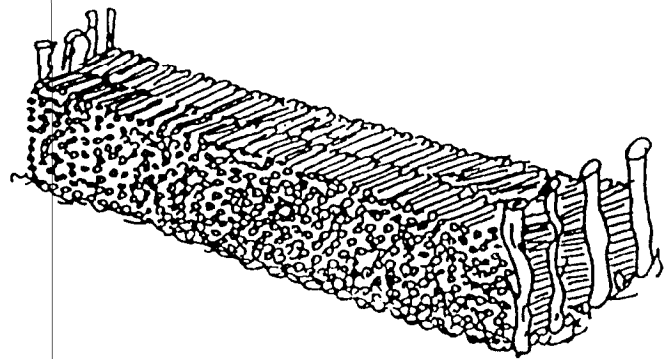


fig 6 : séchage traditionnel

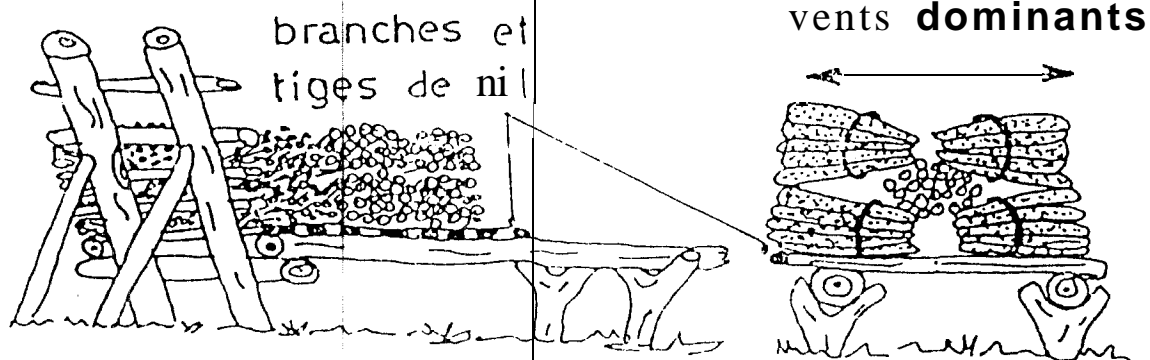


fig 7 : séchage amélioré (perroquet)

cas. Il est plus en usage dans les régions de Kaolack et de Fatick 100 p. 100 que dans la région de Diourbel 88,2 p.100.

La durée du séchage au champ équivaut généralement au temps de la récolte. Au cas où les épis sont laissés au champ pour attendre le passage de la batteuse, les tas sont recouverts de paille et d'épineux pour les protéger contre la rosée et les animaux en divagation.

Le séchage peut également se faire sur plants couchés.

2 - Séchage au carré

Le séchage au champ étant souvent insuffisant, il se prolonge au carré sur une aire spécialement aménagée à cet effet. Les techniques sont les mêmes que celles pratiquées au champ. Sécher au niveau du carré permet également de faire le triage avant le stockage. Les exploitations qui font appel à cette technique de séchage représentent 46,7 p.100 des cas observés.

La durée de ce mode de séchage varie de un à six mois

3 - Stockage en épis

Au terme du séchage, on procède au stockage des épis dans des greniers en matériaux végétaux tressés (grenier traditionnel.). Les épis sont d'abord triés et l'on ne stocke que ceux qui sont susceptibles d'être conservés plus longtemps (bien sec, non attaqué). Les dépréciés sont placés dans des cases-abris ou recouverts de paille : ils sont consommés ou vendus en premier lieu. Les autres sont alors mis en grenier, en réduisant le plus possible les espaces vides.

Quand on prévoit un battage mécanique, on ne procède pas directement au stockage au grenier.

323 - Transport

Le transport des récoltes du champ vers les concessions se fait habituellement par charrette, en vrac ou

en bottes. Il arrive néanmoins que ce transport soit l'oeuvre des membres du carré, des femmes et des enfants en particulier. Dans ce cas, il concerne généralement les parcelles proches des lieux d'habitation et s'effectue en bottes dans des bassines et dans des paniers.

324 - Battage - vannage

Deux techniques de battage sont utilisées dans le système post-récolte des céréales (mil, sorgho, maïs) : le battage manuel et le battage mécanique.

1 - Le battage manuel

Cette technique est plus utilisée, 54,5 p.100 des exploitations enquêtées ont pratiqué cette méthode. II est plus répandu dans la région de Fatick avec 84,2 p.100 que dans les régions de Diourbel 41,1 p.100 et Kaolack 20,6 p.100. La fréquence de cette opération dépend de la taille de la famille et de la période ; on peut considérer, une moyenne d'une fois par semaine en saison sèche et une fois toutes les deux semaines en hivernage, ceci compte tenu des travaux champêtres. Il est effectué par les femmes à l'aide du mortier et du pilon, suivi d'un vannage. Le produit obtenu est de bonne qualité.

2 - Le battage mécanique

45,5 p.100 des exploitants ont eu recours au battage mécanique.

Les prix payés varient de 8 à 10 F CFA/kg battu. Les personnes ayant utilisées cette technique ne sont pas satisfaites de la qualité du travail, en particulier de l'importance des brisures et des pertes dans les déchets. C'est ainsi que 100 p.100 vannent le déchet sortis de la machine pour récupérer les bonnes graines et 55 p.100 vannent et tamisent le produit fini.

"Bien que quelques producteurs fassent battre mécaniquement la totalité de leur récolte, le plus grand nombre ne fait appel aux services de la batteuse que pour la quote-part réservée à la commercialisation. La partie de la consommation familiale est battue manuellement au fur et à mesure des besoins. Ceci **pour plusieurs raisons**. D'abord il n'existe pas de structures **adéquates pour la conservation du grain en grande quantité**. Ensuite **en faisant battre toute sa récolte le paysan se trouve en face de difficultés de gestion des stocks: vente facile, tendance des femmes à augmenter la ration journalière, dons aux visiteurs, prêts etc.** " (14).

Il faut aussi souligner que **pour des raisons de pratique social, il est bon que dans un foyer résonne le bruit du pilon, pour que les autres habitants du village ne soient pas amenés à croire que les réserves du grenier sont déjà épuisées (pour cause d'insuffisance de la récolte donc de fainéantise)**.

325 - Stockage en grains

En général, **le paysan ne stocke pas des quantités importantes de grains sur une longue durée compte-tenu des raisons évoquées ci-dessus**.

Pour le battage **manuel, le stockage excède rarement une semaine**. Il se fait **alors dans desalebasses, des bassines, des troncs d'arbres dans 9,7 p.100 des cas**.

Il n'y a pas de traitement car le grain est destiné à **la consommation immédiate**

Lorsqu'il s'agit d'un **battage mécanique et que le produit n'est pas destiné à la commercialisation, le stockage se fait dans des sacs 31,9 p.100 ; des fûts 5,6 p.100 ; silos-magasins 18,7 p. 100**.

Les sacs sont rangés **dans des magasins à même le sol**. Les locaux sont **désinfectés ou saupoudrés**. Les produits ne sont jamais en contact avec les grains.

326 - Décort cage et mouture

Ces deux opérations sont regroupées dans le même paragraphe car traditionnellement elles ne peuvent être dissociées.

1 - Décort cage

C'est la méthode traditionnelle qui est de règle 100 p.100 des exploitations enquêtées dans les trois régions pratiquent cette technique.

Il est effectuée au pilon dans un mortier, de bois en humide, précédé par un nettoyage pour éliminer les déchets et le sable.

L'humidification au moment du décort cage permet d'éviter la brisure des grains sous l'effet des coups de pilon.

Après le décort cage, le produit est vanné, lavé puis laisse ressuyer. Il subit ainsi un début de fermentation qui donnera le goût acide particulier des préparations traditionnelles.

Puis le grain décort cage est pilé à nouveau et tamisé pour donner des semoules très fines qui, réconditionnées serviront à la préparation des mets.

Les principales caractéristiques de cette séquence sont :

-> l'aspect quotidien rendu obligatoire par le manque de stabilité du produit. En effet, 76,9 p.100 des exploitations dans les trois régions décort cage au jour le jour. La pratique quotidienne est beaucoup plus employée dans la région de diourbel (91,7 p.100) que dans les régions de Kaolack 77,1 p.100 et de Matitick 63,7 p.100.

Selon la taille de la famille et la période de l'année on peut assister à un décortilage trois fois par semaine 19,8 p.100 des cas ; quatre fois par semaine dans 2,2 p.100 ; et de deux fois par semaine dans 1,1 p.100 des exploitations pour l'ensemble de la zone objet de l'enquête.

--> La lenteur et la pénibilité des opérations qui les rendent vraiment contraignantes pour la femme.

Les quantités de grains décortiqués par opération sont très variables : 4 à 7 kg 10,7 p.100 ; 7 à 10 kg 21 p.100 supérieures à 10 kg 7,3 p.100.

Ici aussi il faut noter qu'une même exploitation peut changer de quantité selon la période de l'année et des disponibilités financières (pouvoir d'achat de riz pour le repas de midi). En hiver les quantités augmentent car les travaux culturels demandent une dépense importante en énergie qu'il faut compenser par un repas consistant, de même que les enfants scolarisés habitant dans les villes reviennent passer les vacances avec la famille. Tout ceci conduit à une augmentation de la quantité de grains à décortiquer par opération.

Les fréquences les plus courantes sont le décortilage quotidien et tous les deux jours.

2 - Mouture

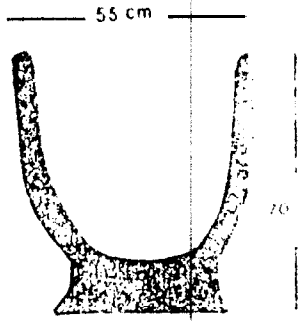
Deux techniques sont employées dans le monde rural :

--> La mouture manuelle pratiquée par 66,9 p.100 des personnes enquêtées dans l'ensemble de trois régions.

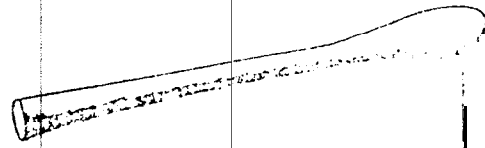
Elle est plus utilisée dans la région de Diourbel 80 p.100 que dans les régions de Fatick 64,7 p.100 et Kaolack 60 p.100.

--> La mouture mécanique, malgré l'existence de broyeurs à marteaux n'est utilisée que par 33,1 p.100 des exploitants interviewés. Là aussi des différences

Mortier de décorticage



Mortier de mouture



*Tête plate
(décorticage)*

*Au mortier à fond plat
correspond un pilon à tête plate
(large surface de frappe
faible pénétration)*

*Tête effilée
(mouture)*

*Au mortier à fond creusé
est associé un pilon dont
l'extrémité est effilée*

Figure 8 pilon et mortier

Figure 9 : le
travail de
pilage



MARTINE, F., 1988

significatives existent entre zones. C'est ainsi que dans la région de Kaolack elle représente 40 p.100 alors qu'elle n'est pratiquée que par 35,3 p.100 dans la région de Fatick et 20 p.100 seulement pour la région de Diourbel.

Les raisons en sont multiples :

Manque de moulins frais de mouture élevés, travail réservé à la femme pour les mêmes raisons que ceux évoqués pour le battage mécanique (psychologique). Souvent les maris laissent les frais de mouture à la charge de la femme si celle-ci désire faire moudre mécaniquement. Toutefois le service du moulin a été au moins une fois demandé par les personnes enquêtées malgré le faible pourcentage des utilisateurs. On peut dire que c'est la technique post-récolte la plus mécanisée. Sa vulgarisation a été favorisée par l'artisanat local. Le pris de la mouture est de 15 F CFA/kg pour le mil/sorgho et 20 F CFA pour le maïs.

33 - Discussions

Les résultats de notre enquête, font ressortir ce qui suit : les techniques traditionnelles dominent largement en milieu rural.

1) La récolte est entièrement manuelle avec 51,6 p.100 sur plantes couchées et 48,4 p.100 sur pied. Les outils utilisés pour coucher varient d'une région à l'autre et même d'une exploitation à une autre. Néanmoins 64,9 p.100 utilisent le "Diala" sorte de daba ; 15,6 p.100 l'iler et 19,5 p.100 emploient le "sox-sox" où font coucher le plant par le pied.

La récolte proprement dite est faite à l'aide de deux outils principaux : le "NGOBOU" 65,4 p.100 et le couteau ordinaire dans 34,6 p.100 des exploitations pour les trois régions et quelques rares fois la faucille.

2) Le séchage et stockage en épis

a) Le séchage au champ : Plus de 50 p.100 des exploitations utilisent cette méthode. La durée varie de un

jour, pour ceux qui rentrent à la fin de chaque journée leur récolte, jusqu'à 120 jours pour ceux qui attendent la batteuse.

Dans la tranche comprise entre un et quinze jours, nous avons un pourcentage de 39,7 p.100 ; celles de seize à quarante cinq jours 30,1 p. 100 ; quarante six à quatre vingt dis jours 9,6 p.100 ; quatre vingt onze à cent vingt jours 4,1 p.100. Un pourcentage important 16,5 p.100 n'a pas une idée précise de la durée du séchage au champ car disent-ils elle est liée au temps nécessaire pour finir toute la récolte et réunir le produit pour le faire rentrer. D'autres par contre laissent la récolte sécher au champ jusqu'au passage de la batteuse.

On constate avec satisfaction que les paysans ont compris la nécessité de faire un traitement pesticide pendant le séchage qui se fait sur lit de paille dans 78,6 p.100 de cas ou à même le sol dans 7,9 p.100 des exploitations.

b) Séchage au niveau du carré

Employé par 46,7 p.100 des exploitations, il se fait **après** avoir **rentré** la récolte du champ à la **concession**. Il permet de poursuivre le premier séchage fait au champ et les paysans en profitent pour trier leur récolte. Les techniques sont les mêmes que celles du champ avec 68,9 p.100 sur lit de paille et 31,1 p.100 à même le sol. Le traitement pesticide est réalisé par 93,9 p.100 alors que la cendre représente 4,1 p.100 et la sève de baobab mélangée à l'eau et au sel, bien que très efficace selon le point de vue des utilisateurs ne représente que 2 p.100.

Le stockage des épis entiers dans des greniers traditionnels en matière végétale tressé est important car il est en usage dans 34,1 p.100 des exploitations.

3 - Battage et vannage

Bien que la méthode traditionnelle avec pilon et mortier soit la plus répandue 54,5 p.100, le battage mécanique

est utilisé dans 45,5 p.100 des exploitations. Toutefois, le vannage du produit après battage mécanique est automatique car, 100 p. 100 des paysans enquêtés vannent les déchets alors que 55 p.100 utilisent les deux types de vannage.

Certains producteurs tout en utilisant la méthode traditionnelle c'est-à-dire le battage manuel, emploient des femmes qui sont payées. Les raisons avancées sont que ce mode est plus propre et les pertes sont minimales par rapport. au battage à la machine. Cependant on doit se poser des questions quant à sa rentabilité économique car s'il faut ajouter à la paie, la nourriture et tenir compte des prélèvements frauduleux, le coût reviendrait plus cher que celui de la batteuse.

4 - Stockage en grains

Il se fait dans des greniers dont : traditionnel 29,9 p.100, en banco, 0,7 p.10 et métallique 3,5 p.100 ou dans un silo 18,7 p.100, soit dans des sacs 31,9 p.100 ; des fûts 5,6 p.100 ; des baspines, calebasses et troncs d'arbre creusé 9,7 p.100 des cas.

5 - Décorticage

Dans les exploitations enquêtées, le décorticage est manuel, les quantités par opération sont très variables, avec une fréquence quotidienne pour la majeure partie des personnes.

6 - Vannage après décorticage

Il est fait traditionnellement à l'aide d'une calebasse plus van ou au vent. Pour affiner ce vannage, les paysans utilisent soit un tamis, un bol et une bassine, soit les trois.

7 - Mouture

Malgré l'existence des moulins, on constate que l'usage du pilon et mortier est très important. En fait pour le paysan, c'est le travail de la femme que de moudre manuellement... Mais aussi il y a le problème du manque des moulins dans les villages et ceux qui s'y trouvent sont mal répartis de même que les bannes sont très fréquentes.

Il faut noter également que le prix de la mouture est jugé très élevé pour la bourse du paysan.

A la lumière de ce qui vient d'être dit, nous pouvons avancer que :

Les filières post-récolte actuelles en milieu rural sont déterminées essentiellement par :

--> deux modes de battage (manuel et mécanique) ;

--> et deux modes de transformation primaire (manuel, et intermédiaire c'est-à-dire décorticage manuel et mouture mécanique en humide) ,

La combinaison de ces deux modes opératoires permet la définition des filières suivies à des degrés différents par les producteurs en milieu rural.

Le paysan peut utiliser plusieurs techniques pour une même opération, Ceci est généralement fonction du matériel disponible dans la zone et de ses ressources monétaires. C'est pourquoi, plusieurs filières peuvent être suivies tour à tour au sein d'une même exploitation (20).

a) La filière traditionnelle pure

Toutes les opérations sont manuelles dans cette filière, si l'on excepte le transport des récoltes par charrette. Les principaux goulots d'étranglement sont constitués par le battage, le décorticage et la mouture exécutés au fur et à mesure des besoins du ménage. Le stockage en grain excède rarement une semaine ; le décorticage

et la mouture étant effectués en humide, le produit se dégrade facilement.

b) La 'filière traditionnelle améliorée

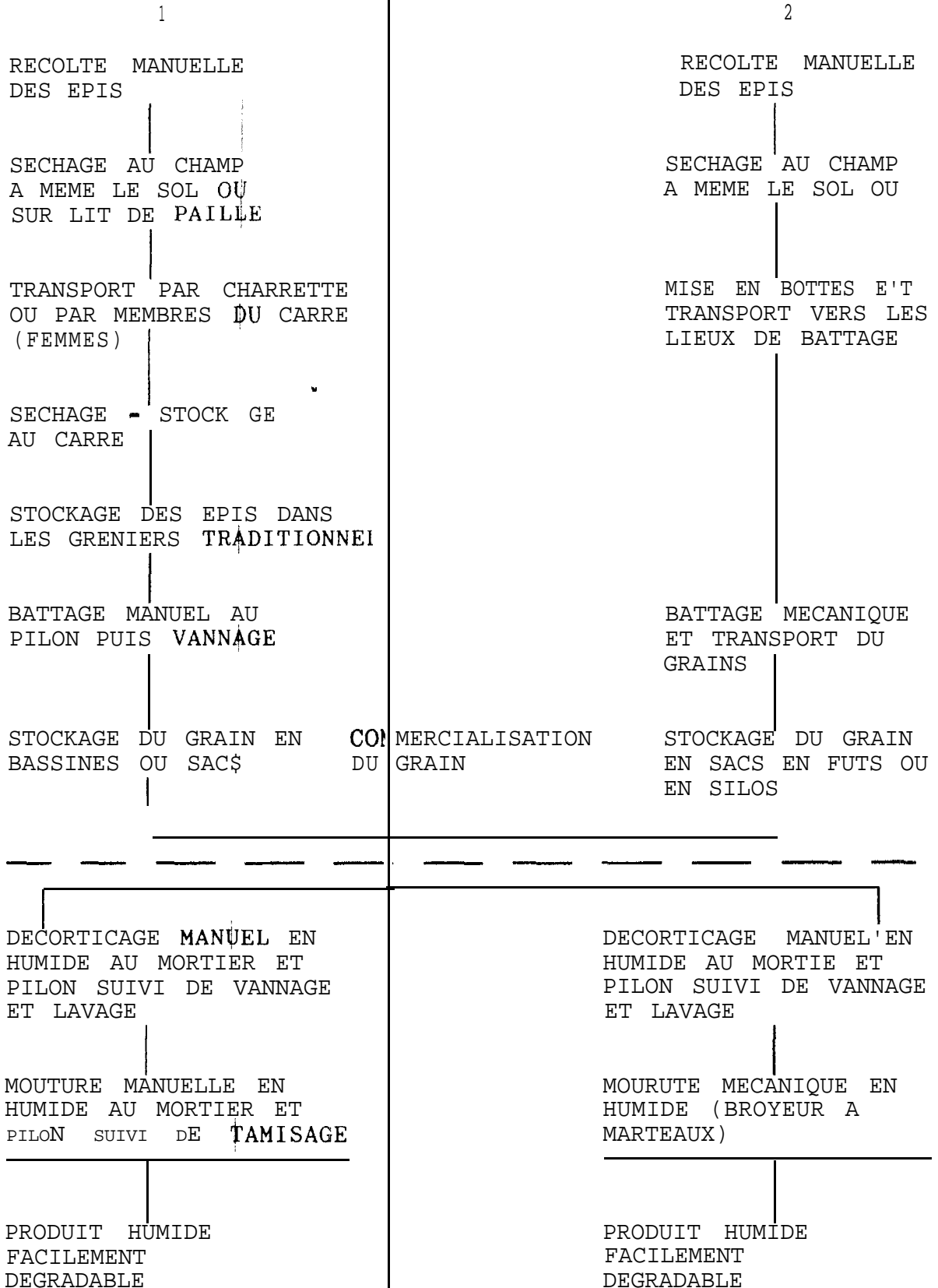
Elle diffère de la précédente par l'introduction du battage mécanique, du stockage en grains ou de la mouture mécanique en humide. Elle est plus répandue dans la région de Kaolack que dans celle de Diourbel et de Fatick. On la rencontre particulièrement dans le département de Nioko surtout les arrondissements de PAOSKOTO et WACB-NGOUNA.

c) La filière intermédiaire

Dans cette filière interviennent la mécanisation du battage, le stockage en grain et la mouture mécanique en humide.

F i g 10

FILIERES POST-RECOLTE DES CEREALES EN MILIEU RURAL
DANS LES REGIONS DE DIOURBEL - FATICK - KAOLACK



IV - CONCLUSION! ET RECOMMANDATIONS

L'enquête nous a permis d'évaluer le niveau de mécanisation des opérations post-récolte des céréales dans les régions de Diourbel, Fatick et Kaolack. Ainsi si le battage mécanique est pratiqué à une assez bonne échelle, il concerne surtout la partie de la production destinée à la commercialisation. C'est ce qui explique que 54,5 p.100 des exploitants recourent au battage manuel pour satisfaire en premier lieu les besoins d'autoconsommation.

Le choix du mode de battage est bien sûr lié à la disponibilité des moyens techniques et aux ressources monétaires du paysan, mais il dépend fondamentalement de la destination du produit : battage manuel par les femmes pour la consommation familiale, battage mécanique pour la commercialisation.

Les principales contraintes à l'utilisation de la batteuse proviennent :

- * du stockage en grain, plus difficile à réaliser que le stockage en épis. Les structures pour le stockage en grains (silos et autres structures étanches) sont très peu vulgarisées en milieu rural ;

- * de la difficulté de conserver un stock vivrier suffisant après le battage, car le grain est très facile à commercialiser et la batteuse ne passe qu'une fois dans l'année.

- * les batteuses ne répondent pas entièrement aux besoins exprimés par les producteurs. Ces derniers auraient préféré pouvoir battre mécaniquement leur récolte au fur et à mesure de leurs besoins de consommation.

La mouture mécanique en humide est également répandue dans la zone enquêtée. Même si la mouture manuelle 66 p.100 est encore de règle dans beaucoup de communautés.

Quant aux autres opérations post-récolte, elles sont

mécanisées à un degré moindre (stockage en grains) ou demeurent encore manuelles (récolte, séchage, stockage en épis, décorticage).

Le décorticage mécanique n'est pas pratiqué par les paysans dans la zone couverte par l'enquête, bien qu'elle soit l'une des zones les mieux pourvues en décortiqueurs : rien que dans le département de Bambey il existe sept (7) décortiqueurs fonctionnels, répartis dans les trois arrondissements.

Les femmes soutiennent que même si le décorticage manuel est une opération difficile, la mouture l'est encore plus (13).

Les artisans forgerons, sont très actifs dans la fabrication des moulins et l'entretien des batteuses.

Il n'existe pas de formation de personnel à l'utilisation du matériel existant en milieu rural : ceci explique en partie les nombreuses pannes enregistrées. Il manque également de services après-vente, ce qui constitue une entrave au bon fonctionnement du matériel en place.

L'analyse des résultats, fait ressortir plusieurs filières post-récolte dont les plus répandues sont : la filière traditionnelle pure et la filière améliorée avec mouture mécanique en humide.

Les principales caractéristiques de ces deux filières sont :

- la pénibilité du travail et sa réalisation par les femmes ;
- et le caractère quotidien de certaines opérations (décorticage et mouture dû au manque de stabilité des produits obtenus.

La synthèse des résultats de notre enquête et la revue bibliographique, nous amène à faire les recommandations suivantes pour renforcer les actions en cours :

--> Recherches techniques de battage et besoins des ruraux et économiques et/ou renforcement des nouvelles techniques de transformation plus conformes aux besoins économiques ;

--> Assurer une large vulgarisation des travaux déjà réalisés dans le domaine de la technologie post-récolte des céréales (batteuses, greniers améliorés, silos, décortiqueurs, et moulins), car les enquêtes font ressortir une suite d'opérations manuelles et une utilisation massive des techniques traditionnelles ;

--> Assurer une formation du personnel à l'utilisation du matériel pour éviter les nombreuses pannes ;

--> Encourager la création de service après-vente, car son manque constitue une véritable contrainte pour le bon fonctionnement des batteuses et moulins en milieu rural ;

--> Enfin, créer des débouchés pour l'écoulement de la production céréalière à des prix rémunérateurs. Car, une amélioration du système post-récolte actuel, doit viser l'élimination de la méthode traditionnelle et celle à dominante traditionnelle.

Les producteurs n'investiront dans ce domaine que s'ils sont assurés de la rentabilité technique et financière de tels investissements.

Ces recommandations sont, le résultat des enquêtes discutées dans ce document, mais elles ne sont pas nouvelles parce que d'autres travaux ont abouti aux mêmes résultats (12).

REFEREN CES BIBLIOGRAPHIQUES

- 1 - ANONYME - A.C.C.T - Paris, 1980
 L'Amélioration des systèmes post-récolte en Afrique de l'Ouest : Etudes et solutions présentées par BASSE, M.T. et Coll. lors du Séminaire organisé par l'A.C.C.T, le groupe Assistance aux systèmes concernant les grains après récolte. Institut du Sahel à Bamako - Avril 1979.
 PARIS ACCT, 1980 - 230 p.

- 2 - ANONYME - M.D.R./SODEVA, 1983
 Les problèmes posés par le développement agricole du bassin arachidier : Rôles de la SODEVA. Septembre 1983 - M.D.R./SODEVA.

- 3 - ANONYME - M.D.R., 1986
 Etude du Secteur Agricole. Plan céréaliier mai 1986
 M.D.R.

- 4 - ANONYME - M.D.R./Comité National du CILSS., 1988
 Etude sur la promotion des céréales locales au Sénégal Avril - Mai 1988
 M.D.R./CO.NA.CILSS.

- 5 - ANONYME - M.D.R./SODEVA, 1989
 Quelques résultats des enquêtes Agro-économiques de la campagne agricole 1988 - 1989. Mai 1989.
 M.D.R./SODEVA.

- 6 - ANONYME - Direction de la prévision et de la statistique :
 Situation économique Edition 1988.

- 7 - ANONYME - Direction de la prévision et de la statistique :
 Les principaux résultats provisoires du recensement de la population et de l'habitat du Sénégal.
 R.G.P.H., Décembre 1989.

- 8 - ANONYME - Rapport AFRENA REPORT, 1991
 [Agroforestry Research NETWORKS FOR AFRICA (Reseaux Africains de Recherche Agroforestière)] :
 Les propositions de recherches Agroforestières pour le Système du bassin arachidier du Sénégal
 N° 33 et 37, 1991.

- 9 - DIOUF, M., 1988

L'expérience sénégalaise dans le domaine de la transformation Primaire des céréales locales : Bilan et Perspectives.

In céréales en Régions chaudes : conservation et transformation p. 249-253, Colloque International de technologie Centre Universitaire de Ngaoundéré Cameroun 22-26 Février 1988 - Edition JOHN Libbey EROTEX.

- 10 - FRANCOIS, M., 1988

Du grain à la farine : le décorticage et la mouture des céréales en Afrique de l'ouest.

ALTERSIAL Ministère de la Coopération et du développement Groupe de recherche et d'échanges technologiques. Collection "le point sur les technologies".

- 11 - MBENGUE, H.M., 1982

Décorticage et mouture mécanique à sec des céréales et du soja au Sénégal. Document N° 82/116 - ISRA/CNRA Bambey.

- 12 - MBENGUE, H.M., HAVARD, M., 1986

La technologie post-récolte du mil au Sénégal ! Importance relative des filières et techniques utilisées ! Etudes des différents **niveaux** de mécanisation.
In Machinisme Agricole Tropical 93 : 21-47. 1986.

- 13 - MBENGUE, H.M., 1986

Les équipements et matériels de traitements post-récolte des céréales au Sénégal : Résultats d'enquête dans les régions de Diourbel - Thiès.

Document de travail D/Système 86-5, 39 p. 1986.

- 14 - MBENGUE, H.M., HAVARD, M., 1986

Résultats de l'enquête sur la technologie post-récolte des céréales (mil, maïs, sorgho) dans les régions de Diourbel et Thiès.

Document de travail D/Systèmes 86-8, 40 p. 1986.

- 15 - MBENGUE, H.M., 1987

Synthèse des travaux de recherches en technologie post-récolte du mil au Sénégal (communication à l'atelier TCRISAT sur le mil, 21-24 septembre 1987 Bambeý Sénégal) 1987, 14 p.

- 16 - MBENGUE, H.M., DIOUF, M., 1987

La technologie du maïs au Sénégal : Situation actuelle et perspectives.

Document de travail D/Systèmes 87-9, 17, 1987.

- 17 - NEWMAN, M.D., NDOYE, O., SOW, P.A., 1985

Les céréales locales et les céréales importées au Sénégal : La politique alimentaire à partir des systèmes de commercialisation. Document de travail BAME 85-7, version provisoire Juin 1985, ISRA-Dakar.

- 18 - PARMENTIER, M., FOUA. BI., K., 1988

Céréales en régions chaudes : conservation et transformation. Colloque International de technologie Centre Universitaire de NGAOUNDKRE CAMEROUN 22-26 Février 1988. AUPEL Actualité scientifique.

Edition JOHN Libbey EROTOX PARIS-LONDRES

19 - TOURTE, R., 1981

Des céréales à l'écart des technologies intermédiaire
de post-récolte : le mil-sorgho - M.A.T. N° 75, pp.
46-53, ANTONY-FRANCE.

In Synthèse des travaux de recherches en technologie
post-récolte du mil au Sénégal. Atelier ICRISAT sur
le mil 21-24 Septembre 1987 - Bambey - SENEGAL.

20 - YACIUK, G., 1977

Résultats de l'enquête sur la technologie post-
récolte en milieu paysan au Sénégal. ISRA/CNRA/Bambey
- Sénégal. "

In Synthèse des travaux de recherches en technologie
post-récolte du mil au SENEGAL - Atelier ICRISAT sur
le mil 21-24 Septembre 1987 Bambey - SENEGAL.

21 - YACIUK, G., 1980

L'approche systémique pour la technologie post-
récolte au Sahel.

In l'amélioration des systèmes **post-récolte** en
Afrique de l'Ouest p. 13-27 A.C.C.T - PARIS-FRANCE
1980, 230 p.

A N N E X E I

..

- I - ZONE D'ENQUETE
- II - QUESTIONNAIRE
- III - RESULTATS D'ENQUETE
- TABLEAUX 1 à VII

REGION	DEPARTEMENT	ARRONDISSEMENTS	COMMUNAUTES RURALES	VILLAGES	NOMBRE D'ENQUETES
D I O U R B E L	B A M B E Y	NGOYE	THIAKHAR	KEUR SAER	3
				MBOYENE	2
				NDIAKANE	1
				THIAKHAR	1
		LAMBAYE	NGOGOM	DIOKOUL	1
				NGOGOM	3
BABA - GARAGE	KEURSEMBA KANE	NDORONG	1		
		NDIARGA POLLECK	1		
F A T I C K	F A T I C K	TATAGUINE	DIOUROUP	BAMBEY - SERERE	3
				NDIAMSI ^L ^{SESSENE}	3
				MBOFI THIAW	3
		NIAKHAR	NIAKHAR	NDIANGA ^{FALL}	2
				DIOUROUP	5
		DIAKHAOU	DIAOULE	~SENGHOR	3
				(DOUDANE)	3
				NIAKHAR	5
				MBAFAYE NIAOUL	3
				MBADJOU	3
K A O L A C K	N I O R O	WACK NGOUNA	KEUR MADIABEL	DIAOULE	5
				SOB	3
		PAOSKOTO	TAIBA NIASSENE	DIALAL SAFOKINE	3
				MISSIRA DINA	4
				LOHENE NGUER ALY	2
				KEUR MADIABEL	4
TAIBA NIASSENE	TAIBA NIASSENE	TAIBA NIASSENE	4		
		KEUR ALIOU PATE	4		
		KEUR AMAR ASTA	2		
				THIA-MENE-WALO	2

TAILLE DE L'ECHANTILLON = 89 EXPLOITATIONS

* 1 à 5 exploitations par village.

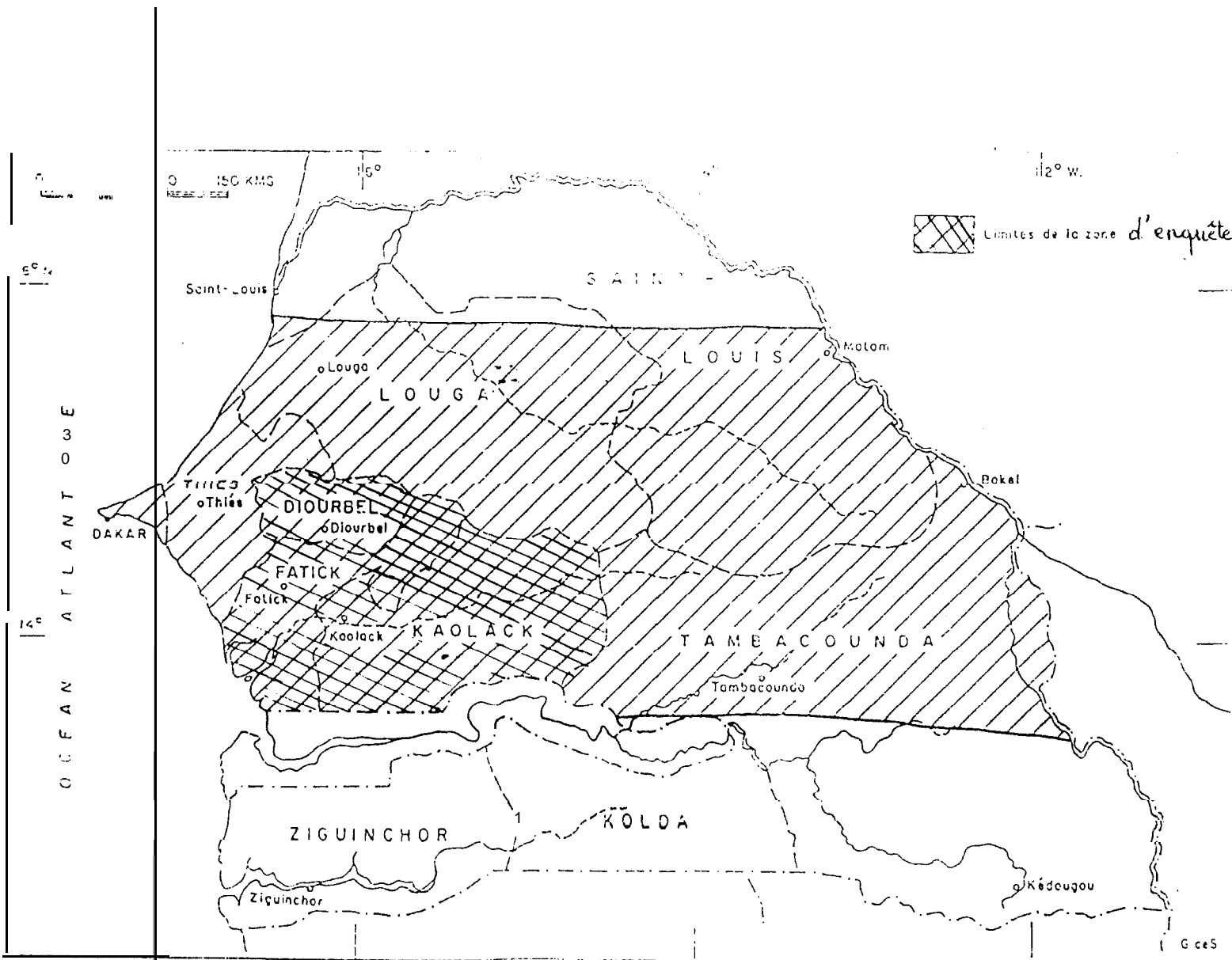


Figure 12 Carte administrative du Sénégal

source: Rapport AFRENA Report, 1991

ITINERAIRE POST-RECOLTE DES CEREALES

REGION :

DEPARTEMENT :

ARRONDISSEMENT :

COMMUNAUTE RURALE: :

VILLAGE :

SUPERFICIE DE L'EXPLOITATION (ha)

Mil

Sorgho

Maïs

Autres (à préciser)

1. - RECOLTE1) Période :2) Mode : Manuel Mécanique3) Modalités Sur pied Couché

4) Instruments

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

II. SECHAGE / STOCKAGE

à même le sol

1) Au champ : * en terre sur lit de paille

Durée * en cribs

* claies surélevées

Traitement

Cendres

Pesticides (préciser)

Autres produits traditionnels (préciser)

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

2) Au niveau du carré :

à même le sol

Durée * à terre sur lit de paille

* en cribs

Y'a-t-il vannage du produit battu

OUI

NON

Y'a-t-il vannage des déchets

OUI

NON

IV. STOCKAGE

1) Mode : --

en épis entiers

en épis sectionnés (semi-battus)

en grains

2) Structure :

* Grenier traditionnel (matière végétale tressée)

en banco

métallique

* Silos magasin/case de stockage (à cloisons)

carréras

Autres (à préciser)

.....

* Sacs

* Fûts

* Autres

V. DECORTICAGE

1) Fréquence...../semaine

2) Quantité par opération..... .kg

3) **Mode**

* Pilon + mortier

* Décortiqueur marque.....

Prix payé.....F CFA/kg

VI VANNAGE

* au vent

* calebasse + van

* autres :

- tamis

- bol

- bassine

VII HOUTURE

1) Quantité par opération..... .kg

2) Mode :

* manuel

* mécanique

- Moulin marque

.....

.....

.....

.....

3) Prix payé.....F CFA/kg

OBSERVATIONS

••

* RECOLTE

TABLEAU I A

REBION DE DIORBEL

DEPARTEMENT	ARRONDISSEMENTS	MODE			OUTILS POUR COUCHER			OUTILS FOUR RECOLTER	
		COUCHE	SUR PIED	AUTRES	ILAIRE	DIALA	AUTRES	PAKA	NGOBANE
NIORO	NGOYE	6	7			6			8
	LAMBAYE	8	3		3	a		2	6
	BABA GARAGE	3	8	-		8	-	2	7
TOTAL		17	18		3	20	-	4	21
POURCENTAGE		48,6 %	51,4 %	-	13 %	87 %	-	16 %	84 %

TABLEAU I B

REGION DE FATICK

DEPARTEMENT	ARRONDISSEMENTS	MODE			OUTILS POUR COUCHER			OUTILS POUR RECOLTER	
		COUCHE	SUR PIED	AUTRES	ILAIRE	DIALA	AUTRES	PAKA	NGOBANE
	TATAGUINE	11	6		3	10	1	11	1
	NIAKHAR	11	3			11		10	9
	DIAKHAO	8	11		5	6	2	3	9
TOTAL		30	20		8	27	3	24	19
POURCENTAGE		60 %	40%	-	21, %	71 %	8 %	55,8%	44,2%

* RECOLTE

TABLEAU IC

REGION DE KADLACK

DEPARTEMENT	ARRONDISSEMENTS	MODE			OUTILS POUR COUCHER			OUTILS POUR RECOLTER	
		COUCHE	SUR PIED	AUTRES	ILAIRE	DIALA	AUTRES	PAKA	NGOBANF
NIORO	WACK-NGOUNA	3	9	-	1	-	2	3	8
	PAUSKUTU	3	12	-	-	3	-	6	12
	MEDINA SABAKH	10	-	-	-	-	10	-	10
TOTAL		16	21	-	1	3	12	9	30
POURCENTAGE		43,2 %	56,8 %	-	6,2 %	18,8 %	75 %	23 %	77 %

TOTAL DES TROIS REGIONS		MODE			OUTILS POUR COUCHER			OUTILS POUR RECOLTER	
		COUCHE	SUR PIED	AUTRES	ILAIRE	DIALA	AUTRES	PAKA	NGOBANE
	DIOURBEL	17	18	-	3	20	-	4	21
	FATICK	30	20	-	8	27	3	24	19
	KADLACK	16	21	-	1	3	12	9	30
TOTAL		63	59	-	12	50	15	37	70
POURCENTAGE		51,0 %	48,4 %	-	15,6 %	64,9 %	19,5 %	34,4 %	45,4 %

* SECHAGE - STOCKAGE EN EPIS

TABLEAU II A

REGION DE DIORBEL

DEPARTE- MENT	ARRONDISSEMENTS	AU CHAMP										
		DUREE (EN JOURS)					M O D E			TRAITEMENT		
		1 à 15	16 à 45	46 à 90	90 à 180	sans idée	à ans le	à ans même sol	Lit de paille	Autres	Pes-tic.	Den-dre
BAMBEY	NGOYE	4	2	1		1	1	7		5	2	
	LAMBAYE	5	3		-	-		8		5		
	BABA-GARAGE	3	5	-	-	-	4	4	-	5		
TOTAL		12	10	1	-	-	5	19	-	15	2	
POURCENTAGE		50 %	41,6%	4,2%	-	4,2%	20,8%	79,2%	-	88,2	11,8%	

* SECHAGE - STOCKAGE

TABLEAU II B

REGION DE FATICK

FATICK	TATAGUINE	5	-	-	-	1	1	2	5	5		
	NIAKHAR	3	-					10	7	5		
	DJAKHAO	1	-	-		10	-	11		5		
TOTAL		9	-	-		11	1	23	12	15		
POURCENTAGE		45%	-	-		55 %	2,8%	63,9 %	33,3%	33,3%		

* SECHAGE - STOCKAGE EN EPIS

TABLEAU I 1 C

REGION DE KAOLACK

DEPARTE- MENT	ARRONDISSEMENTS	AU CHAMP										
		DUREE (EN JOURS)					MODE			TRAITEMENT		
		1à15	16à45	46à90	91à120	sans à même idée le sol	Lit de paille	Autres	Pes- tic.	Cen- dre	Autres	
NIORO	WACK-NGOUNA	4	3	-	-		7	-	4	-	-	-
	PAOSKOTO	1	6	3			12		12	-	-	-
	MEDINA SABAKH	3	3	3		1	9		9	-	-	-
TOTAL		8	12	6	-	1	28	-	25	-	-	-
POURCENTAGE		27,6	41,4%	20,7%	-	3,5%	96,5%	-	78,1%	-	-	-
ENSEMBLE DES 3 REGIONS	BAMBEY	12	10	1	-	1	5	19		15	2	
	FATICK	9	-	-	-	11	1	23	12	11	-	
	KAOLACK	8	12	6	3	-	1	28		25	-	
TOTAL		29	22	7	3	12	7	70	12	51	2	
POURCENTAGE		39,7	30,1%	9,6%	4,1%	16,5%	7,9%	78,6%	13,5%	96,2%	3,8%	-

* SECHAGE - STOCKAGE EN EPIS

TABLEAU II A (SUITE)

REGION DE DIOURBEL

DEPARTEMENT	ARRONDISSEMENTS	AU CARRE										
		DUREE (EN MOIS)						MODE		TRAITEMENT		
		< 1	1 à 2	2 à 4	4 à 6	6 à 8	Aucune idée	A même le sol	Lit de paille	Pestic.	Cent-dre	Autres
BAMBEY	NGOYE	4	1	-	-	-	11	3	2	6	2	-
	LAMBAYE	2	3	3	-	-	-	2	6	5	-	-
	BABA-GARAGE	1	4	-	-	-	-	5	-	3	-	-
TOTAL		7	8	3	-	-	-	10	8	14	2	-
POURCENTAGE		37 %	42,1%	15,7%	-	-	5,2%	55,6%	44,4%	87,5	12,5%	-

TABLEAU II B (SUITE)

REGION DE FATICK

		< 1	1 à 2	2 à 4	4 à 6	6 à 8	Aucun idée	Tps Fin de Récol	A même le sol	Lit de paille	Pestic.	Cent-dre	Autres
		FATICK	TATAGUINE	4	1	-	-	-	1	-	1	5	8
NIAKHAR	5		1	-	-	-	-	4	5	5	4	-	-
DIAKHAD	2		-	-	-	-	1	6	1	8	9	-	-
TOTAL		11	2	-	-	-	2	10	7	18	21	-	1
POURCENTAGE		44%	8%	-	-	-	8%	40%	28%	72%	95,5	-	4,5%

* SECHAGE - STOCKAGE EN EPIS

TABLEAU II C (SUITE)

REGION DE KAOLACK

DEPARTE- MENT	ARRONDISSEMENTS	AU CARRE											
		DUREE (EN MOIS)							MODE	TRAITEMENT			
		< 1	1 à 2	2 à 4	4 à 6	6 à 8	Aucun idée	TpsFin de Réc	A même le sol	Lit de paille	Pes- tic.	Con- dre	Au- tres
NIOHO	WACK-NGOUNA	-	-	5	6	-	-	-	2	8	7-	-	-
	FADSKOTO	-	1	2	4	-	-	-	-	5	1	-	-
	MEDINA SAEACK	-	1	1	-	-	-	-	-	3	3	-	-
TOTAL		-	2	8	10	-	-	-	2	16	11	-	-
POURCENTAGE		-	10 %	40 %	50 %	-	-	-	11,1%	88,9%	34,4	-	-
TOTAL DES 3 REGIONS		< 1	1 à 2	2 à 4	4 à 6	6 à 8	Aucun idée	TpsFin de Réc	A même le sol	Lit de paille	Pes- tic.	Con- dre	Au- tres
	DIOURBEL	7	8	3	-	-	1	-	10	8	14	2	-
	FATICK	11	2	-	-	-	2	10	7	18	21	-	1
	KAOLACK	2	2	8	10	-	-	-	2	16	11	-	-
TOTAL		18	12	11	10	-	3	10	19	42	46	2	1
POURCENTAGE		28,1	18,8%	17,2%	15,6%	-	4,7%	15,6%	31,1%	68,9%	(93,9	4,1	2 %

* BATTAGE - VANNAGE

TABLEAU

REGION DE DIOURBEL

DEPARTE- MENT	ARRONDISSE- MENTS	MANUEL	MECANIQUE	Vannage du produit après battage méca- nique	
				produit fini	Déchet
BAMBEY	NGOYE	8	2	2	2
	LABAYE	8	-	-	-
	BABA-GARAGE	3	5	5	5
TOTAL		19	7	7	7
POURCENTAGE		73,1 %	26,9 %	100 %	100 %

TABLEAU III B

REGION DE FATICK

DEPARTE- MENT	ARRONDISSE- MENTS	MANUEL	MECANIQUE	Vannage du produit après battage méca- nique	
				produit fini	Déchet
FATICK	TATAGUINE	11	-	-	-
	NIAKHAR	11	-	-	-
	DIAKHAOU	10	6	1	6
TOTAL		32	6	1	6
POURCENTAGE		84,2 %	15,8 %	16,7 %	100 %

TABLEAU III C

REGION DE KAOLACK

DEPARTE- MENT	ARRONDISSE- MENTS	MANUEL	MECANIQUE	Vannage du produit après battage méca- nique	
				produit fini	Déchet
NIORO	WACK-NGOUNA		10	4	10
	PAOSKOTO	1	11	6	11
	MEDINA SABAKH	6	6	4	6
TOTAL		7	27	14	27
POURCENTAGE		20,6 %	79,4 %	52 %	100 %

ENSEMBLE DES 3 REGIONS		MANUEL	MECANIQUE	Vannage du produit. après battage méca- nique	
				produit fini	Déchet
	DIORBEL	19	7	7	7
	FATICK	32	6	1	6
	KAOLACK	7	27	14	27
TOTAL		48	40	22	40
OURCENTAGE		54,5 %	45,5 %	55 %	100 %

* STOCKAGE EN GRAINS

TABLEAU IV A

REGION DE DIOURBEL

DEPARTE-	ARRONDISSEMENTS	GRENIER			SILOS		SACS	FUTS	AUTRES
		Tradition- nel		illique	Magasin/ case de stockage	CARRERAS			
	NGOYE	7	-	2	-	-	2	3	-
	LAMBAYE	5	-	2	1	-	3	3	-
	BABA-GARAGE	-	-	1	1	-	5	1	2
TOTAL		12	-	5	2	-	10	7	2
POURCENTAGE		31,6 %	-	13,1 %	5,3 %	-	26,3 %	18,4%	5,3 %

TABLEAU IV B

REGION DE FATICK

FATICK	TATAGUINE	11	-	-	-	-	-	-	5
	NIAKHAR	11	-	-	-	-	3	-	7
	DIAKHAD	9	-	-	1	-	7	-	-
TOTAL		31			1		10	-	12
POURCENTAGE		57.4 %	-		1,9 %		18,5 %	-	22,2%

* STOCKAGE EN GRAINS

TABLEAU IV C

REGION DE KAOLACK

DEPARTE- MENT	ARRONDISSEMENTS	GRENIER			SILOS		SACS	FUTS	AUTRES
		Tradition- nel	BANCO	Métallique	Magasin/ case de stockage	CARRERAS			
NIORO PA	WACK-NGOUNA		1		5		8	1	
	OSKOTO				11		12		
	MEDINA SABAKH				8		6		
TOTAL			1		24		26	1	
POURCENTAGE		-	2 %	-	46 %	-	50 %	2 %	-
ENSEMBLE DES 3 REGIONS		GRENIER			SILOS		SACS	FUTS	AUTRES
		Tradition- nel	BANCO	Métallique	Magasin/ case de stockage	CARRERAS			
	DIOURBEL	12	-	5	2	-	10	7	2
	FATICK	31	-	-	1	-	10	-	12
	KAOLACK	-	1	-	24	-	26	1	-
TOTAL		43	1	5	27	-	46	8	14
POURCENTAGE		29,9 %	0,7%	3,5 %	18,7 %	-	31,9 %	5,6 %	9,7%

-- TABLEAU V A

* DECORTICAGE

REGION DE DIOURBEL

DEPARTE- MENT	ARRONDISSEMENTS	MODE		Q/OPERATION (kg)				FREQUENCE/JOUR/SEMAINE				
		PILON MORTIER	MECANIQUE	< 4	4-7	7-10	> 10	1	2	3	4	7
BAMEEY	NGOYE	8		-	6	2	-	-	-	-	-	8
	LAMBAYE	8		-	7	-	1	-	-	1	-	7
	RASA-GARAGE	8		-	6	2	-	-	-	1	-	7
TOTAL		24		-	19	4	1	-	-	2	-	22
POURCENTAGE		(100%	-		79,2%	16,7%	4,1 %	-	-	8,3%	-	91,7%

TABLEAU V B

REGION DE FATICK

DEPARTE- MENT	ARRONDISSEMENTS	MODE		Q/OPERATION (kg)				FREQUENCE/JOUR/SEMAINE				
		PILON MORTIER	MECANIQUE	< 4	4-7	7-10	> 10	1	2	3	4	7
FATICK	TATAGUINE	11		-	8	3	1	-	-	1	-	10
	NIAKHAR	11	-	1	9	-	1	-	-	2	-	9
	DIAKHAO	10	-	1	8	1	-	-	-	8	-	2
TOTAL		32	-	2	25	4	2	-	-	11	-	21
POURCENTAGE		100 %	-	6,1%	75,7%	12,1%	6,1 %	-	-	33,3	-	63,7%

* DECORTICAGE

REGION DE FATICK

DEPARTE- MENT	ARROND I SSEMENTS	MODE		Q/OPERATION (kg)				FREQUENCE/JOUR/SEMAINE				
		PILON MORTIER	MECANIQUE	< 4	4-7	7-10	> 10	1	2	3	4	7
BAMBEY	WACK-NGOUNA	10			4	5	1	-	-	3	1	8
	PAOSKOTO	12			6	4	2	-	-	1	-	11
	MEDINA SABAKH	10			6	1	2		1	1	1	8
TOTAL		32			16	10	5		1	5	2	27
POURCENTAGE		100%	-		51,7%	32,2%	16,1%	-	2,9%	14,3%	5,7%	77,1%

ENSEMBLE DES 3 REGIONS		MODE		Q/OPERATION (kg)				FREQUENCE/JOUR/SEMAINE					
		PILON MORTIER	MECANIQUE	< 4	4-7	7-10	> 10	1	2	3	4	7	
FATICK	BAMBEY	24			19	4	1	-	-	2	-	22	
	FATICK	32			25	4	2	-	-	11	-	21	
	KAOLACK	32			10	10	5		1	5	2	27	
TOTAL		88			60	18	8	-	1	1	8	2	70
POURCENTAGE		100%	-		69,7%	22%	9,30%	-	1,1%	19,8%	2,2%	76,9%	

* VANNAGE APRES DECORTICAGE

TABLEAU VI A

REGION DE DIOURBEL

DEPARTE- MENT	ARRONDISSE- MENTS	AU VENT		CALEBASSE t VAN	AUTRES		
					TAMIS	BOL	BASSINE
BAMBEY	NGOYE	1		8	3	4	4
	LABAYE	-		8	1	8	8
	BABA-GARAGE	1		7	-	8	8
TOTAL		2		23	4	20	20
POURCENTAGE		2,9 %		33,3 %	5,8 %	29 %	29 %

TABLEAU VI B

REGION DE FATICK

DEPARTE- MENT	ARRONDISSE- MENTS	AU VENT		CALEBASSE t VAN	AUTRES		
					TAMIS	BOL	BASSINE
FATICK	TATAGUINE	-		10	11	11	11
	NIAKHAR			8	4	11	11
	DIAAHAOU			8	2	10	10
TOTAL				26	17	32	32
POURCENTAGE				24,3 %	15,9 %	29,9%	29,9 %

TABLEAU VI C

REGION DE KAOLACK

DEPARTE- MENT	ARRONDISSE- MENTS	AU VENT		CALEBASSE t VAN	AUTRES		
					TAMIS	BOL	BASSINE
NIORO	WACK-NGOUNA	3		9	2	10	10
	PAOSKOTO	-		12	2	12	12
	MEDINA SABAKH	-		10	3	10	10
TOTAL		3		31	7	32	322
POURCENTAGE		2,9 %		29,5 %	6,6 %	30,5%	30,5 %

ENSEMBLE DES 3 REGIONS		AU VENT	CALEBASSE t VAN	AUTRES		
				TAMIS	BOL	BASSINE
	DIORBEL	2	23 - -	4	20	20
	FATICK	-	26	17	32	32
	KAOLACH	3	31	7	32	32
TOTAL		a	80	28	84	84
POURCENTAGE		1,8 %	28,5 %	9,9 %	29,9%	29,9 %

* MOUTURE

TABLEAU VII A

REGION DE DIOURBEL.

DEPARTEMENT	ARRONDISSEMENTS	MANUELLE	MECANIQUE:
BAMBEY	NGOYE	8	2
	LAMBAYE	8	4
	BABA--GARAGE	8	
TOTAL		24	6
POURCENTAGE		80 %	20 %

TABLEAU VII B

REGION DE FATICK

DEPARTEMENT	ARRONDISSEMENTS	MANUELLE	MECANIQUE:
	TATAGUINE	11	7
	DIAKHAOU	11	7
TOTAL		33	18
POURCENTAGE FATICK NIAKHAR		64,7 % 11	35,3 % 4

TABLEAU VII C

REGION DE KAOLACK

DEPARTEMENT	ARRONDISSEMENTS	MANUELLE	MECANIQUE:
NIORO	WACK--NGOUNA	8	6
	PAOSKOTO	7	5
	MEDINA SABAKH	9	5
TOTAL		24	16
POURCENTAGE		60 %	40 %

ENSEMBLE DES 3 REGIONS		MANUELLE	MECANIQUE
BAMBEY	DIOURBEL	24	6
	FATICK	33	18
	KAOLACK	24	16
TOTAL		81	40
POURCENTAGE		66,9 %	33,1 %

..
A N N E X E I I

I - PLWIOMET: RIE

III - REPARTITION DE LA POPULATION

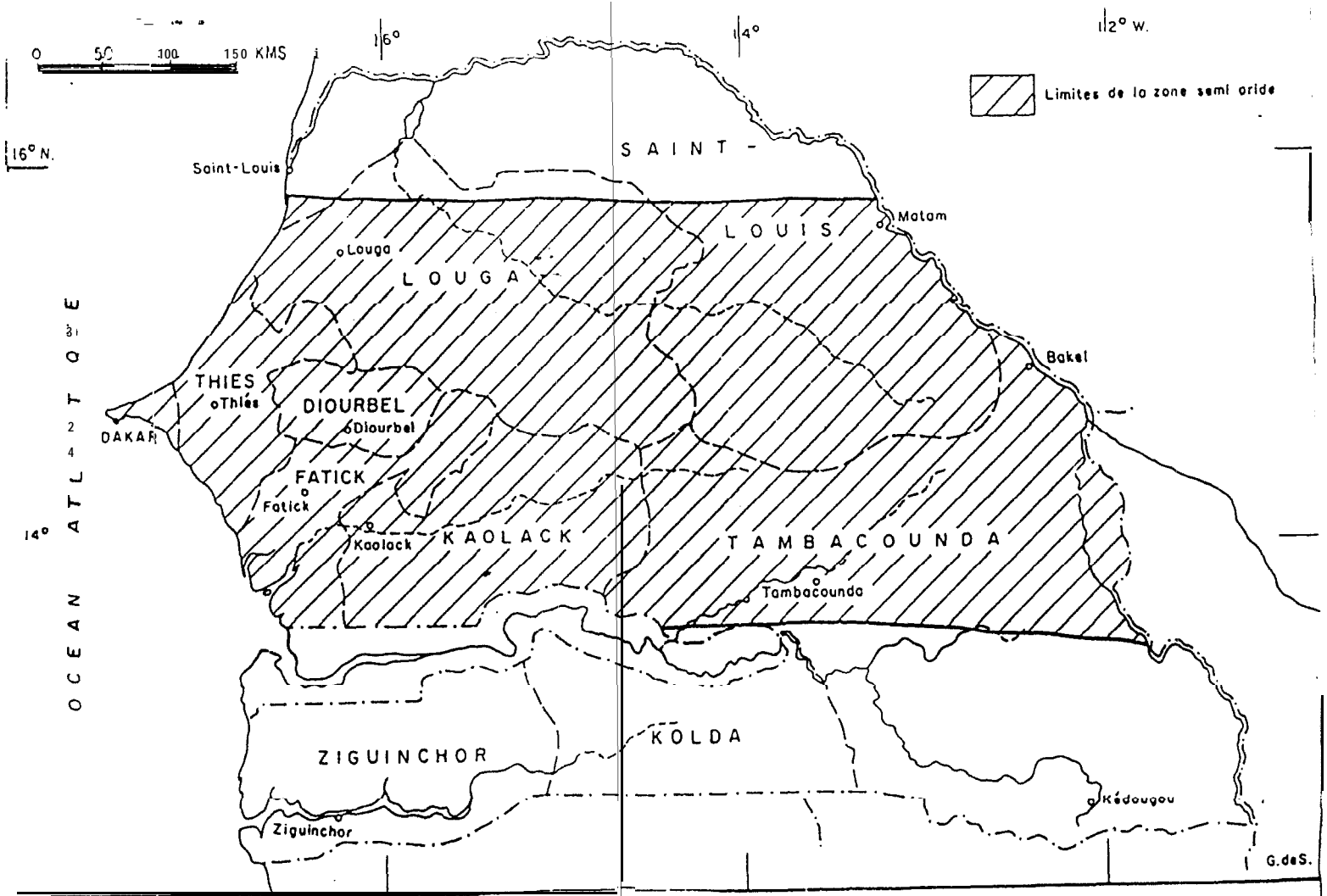


Figure 12 Carte administrative du Sénégal

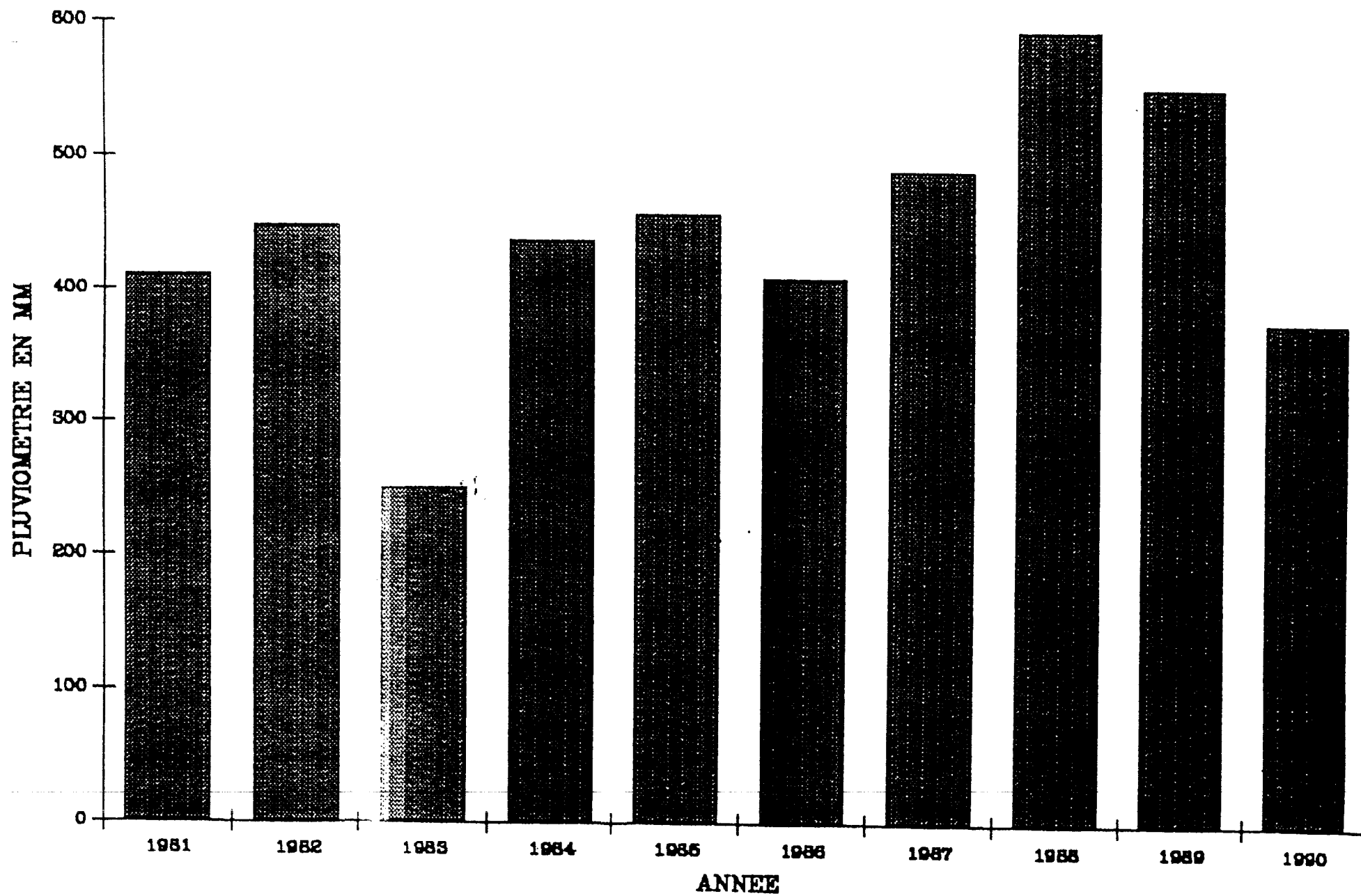
PLUVJOMETRIE EN MILIMETRES ET DIXIEMES DE 1981 à 1990

ENREGISTREE DANS LE BASSIN ARACHIDIER

ANNEES REGIONS	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	MOYENNE
FATICK	514,2	579,2	275,8	534,8	632,3	451,8	574,8	615,4	598,7	309,5	508,67
KAOLACK	434,5	654,3	304,8	608,3	650,2	636,6	550,8	669,2	716,7	455,6	568,11
DIOURB.	370,8	328,5	285,6	462,7	414,3	286,3	458,6	624,8	555,8	401,5	418,89
THIES	482,7	461,9	240,8	404,3	367,9	406,3	509,1	606,8	408,7	420,9	430,94
LOUGA	259,1	215,5	150,4	173,6	220,2	259,2	354,8	449,2	473,5	291,2	284,67
MOYEN- NES.	412,26	447,88	251,48	436,74	456,98	408,04	489,64	593,08	550,68	375,78	442,56

Source : Météorologie Nationale (ASECNA - Exploitation Météorologique DAKAR) .

Les moyennes ont été calculées.

BASSIN ARACHIDIER

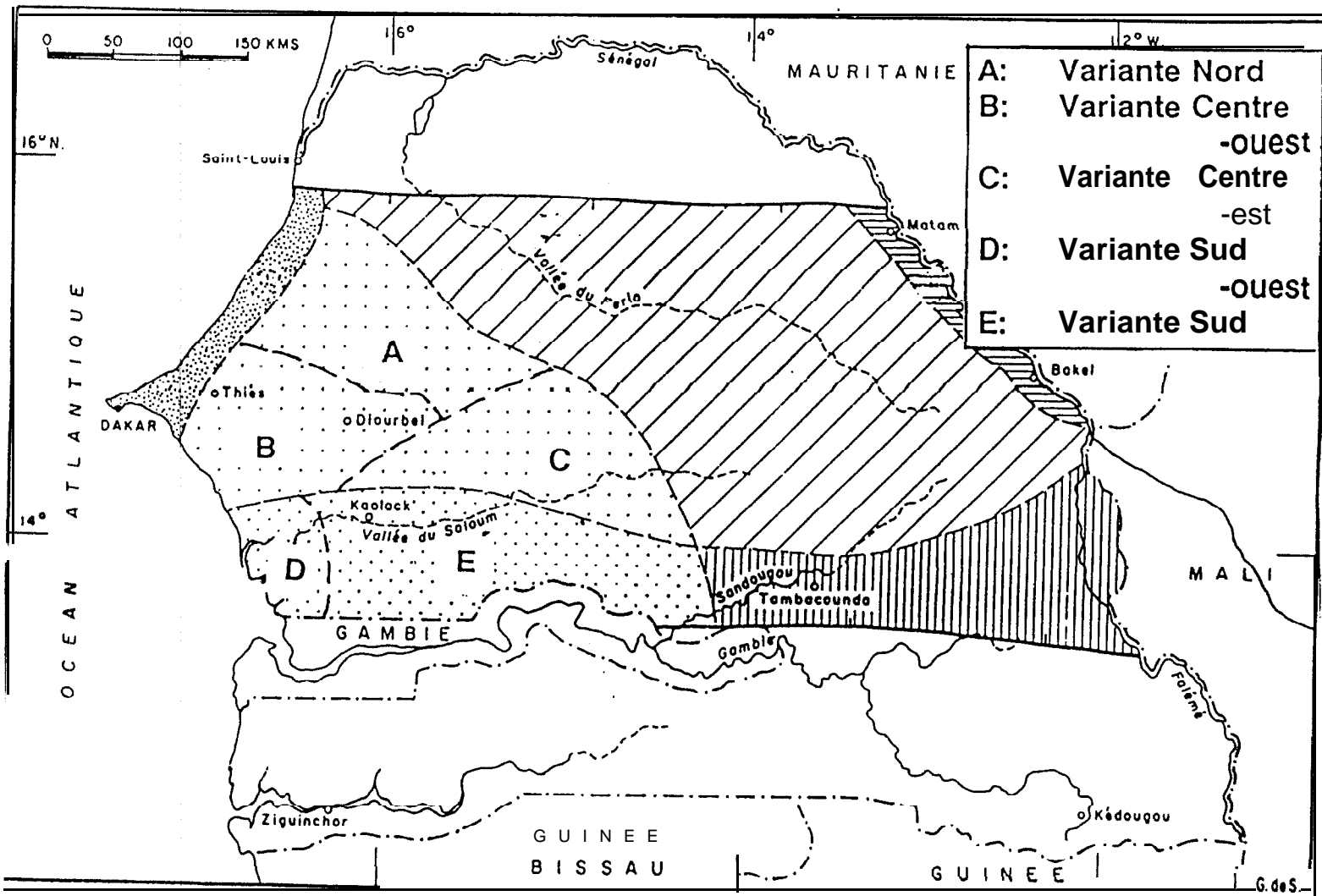
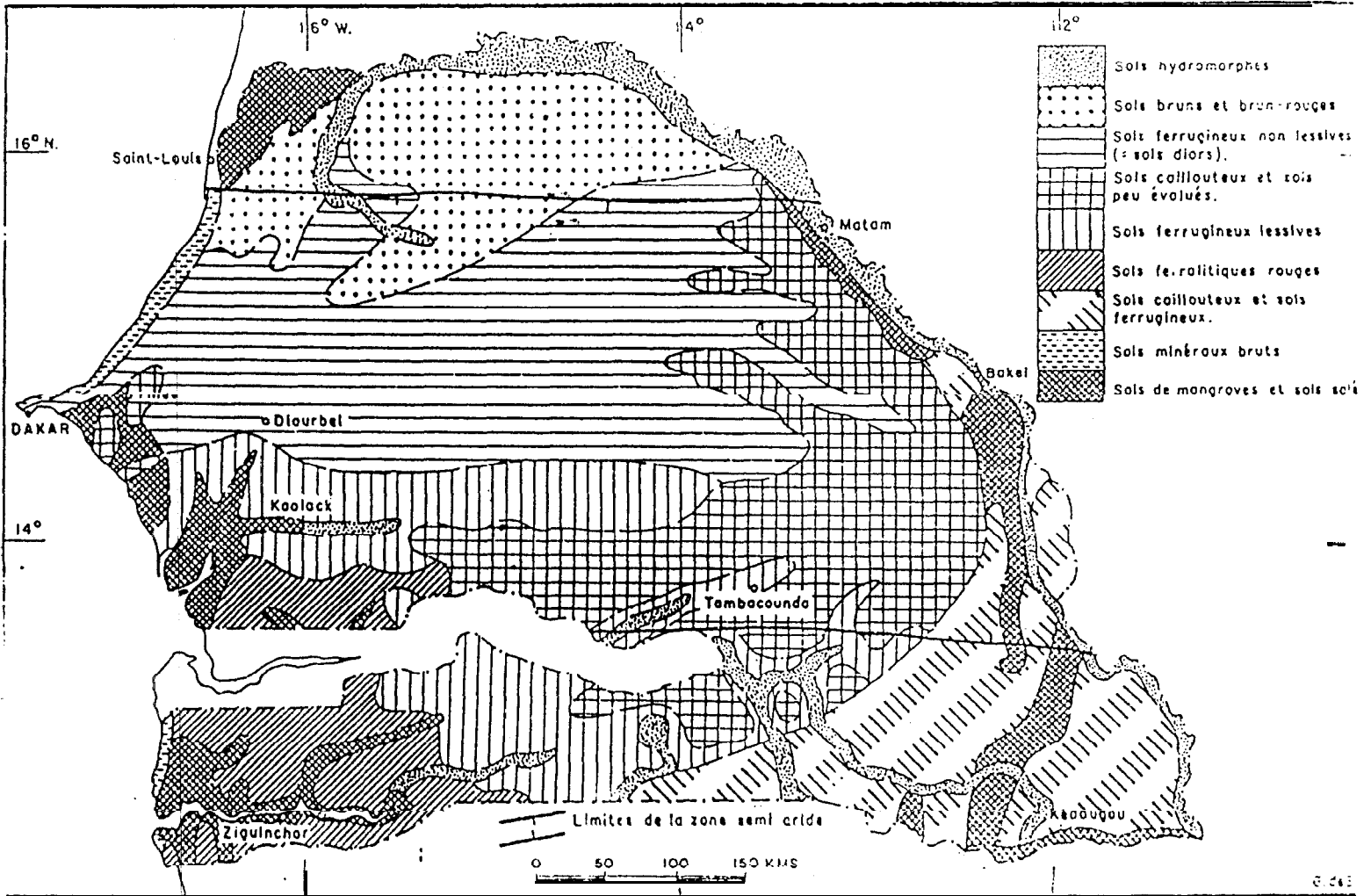


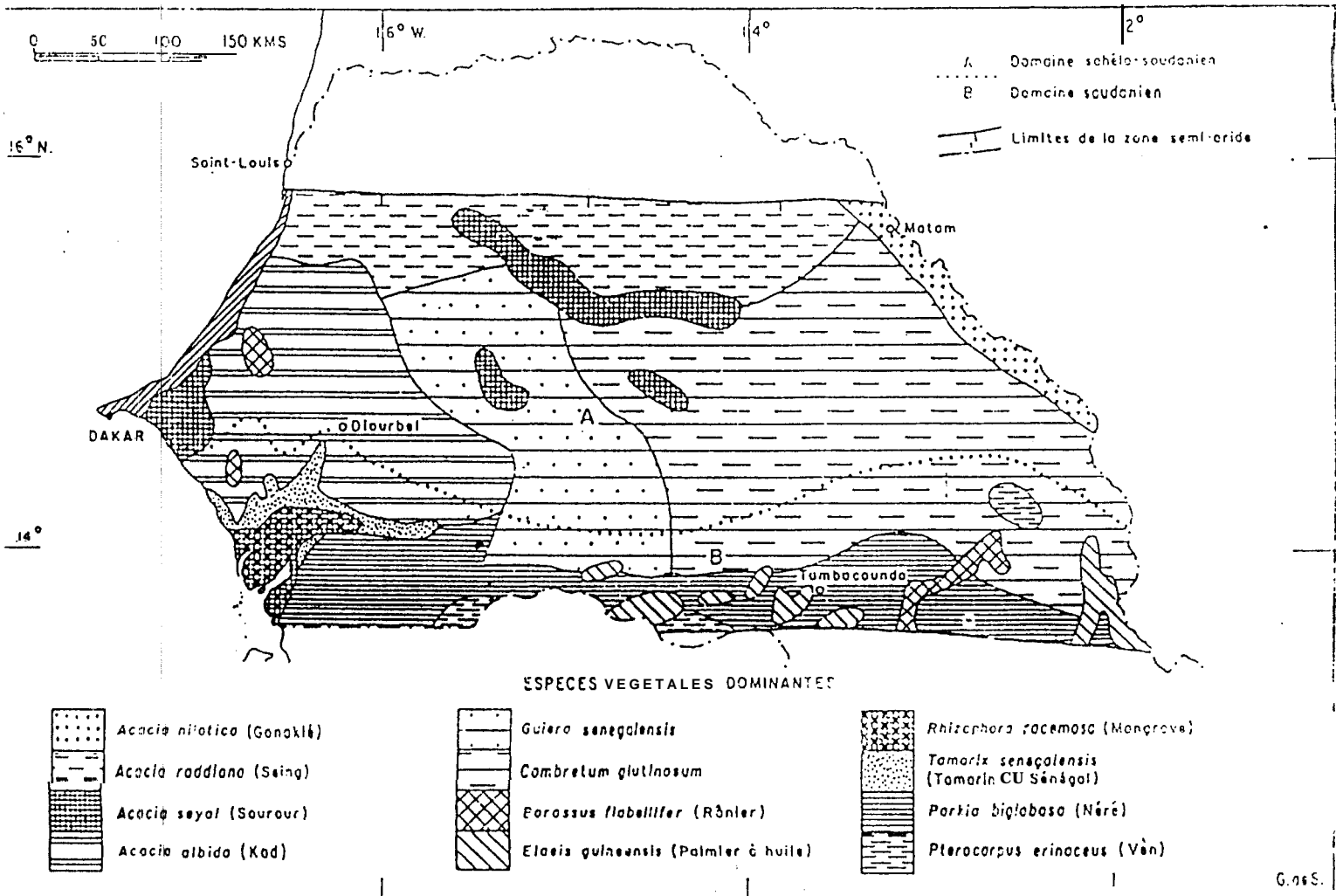
Figure 13 Variantes identifiées dans le bassin arachidier

source: Rapport AFRENA Report, 1991



SOURCE: Atlas Jeune Afrique (1983)

Figure 14 Types de sols dans le bassin arachidier



SOURCE: Ndiaye, P (1963) dan les Atlas Jeune Afrique

Figure 15 Types de végétation dans le bassin arachidier

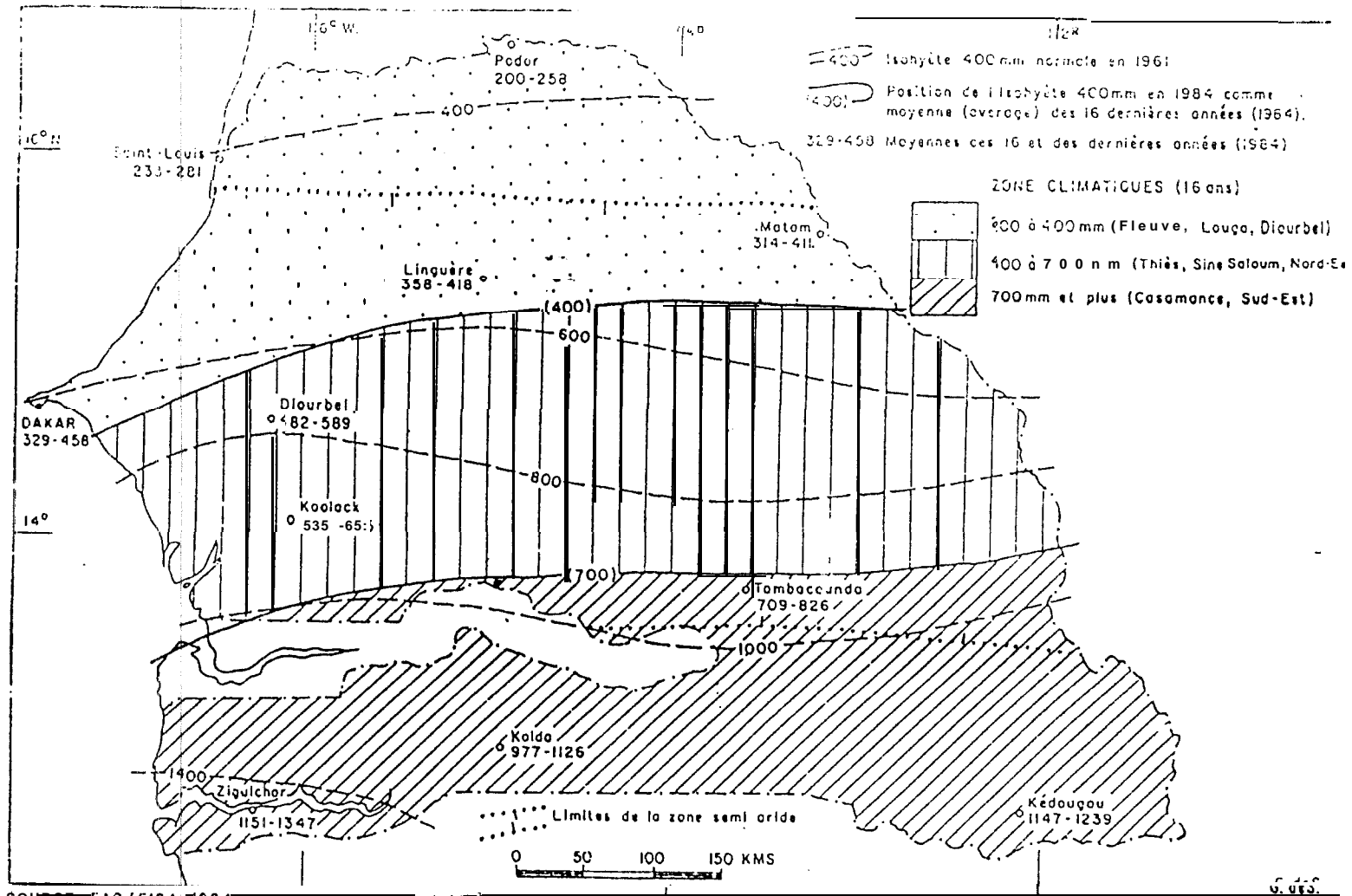


Fig 16 Carte des isohyètes

REPARTITION DE LA POPULATION DU B.A.

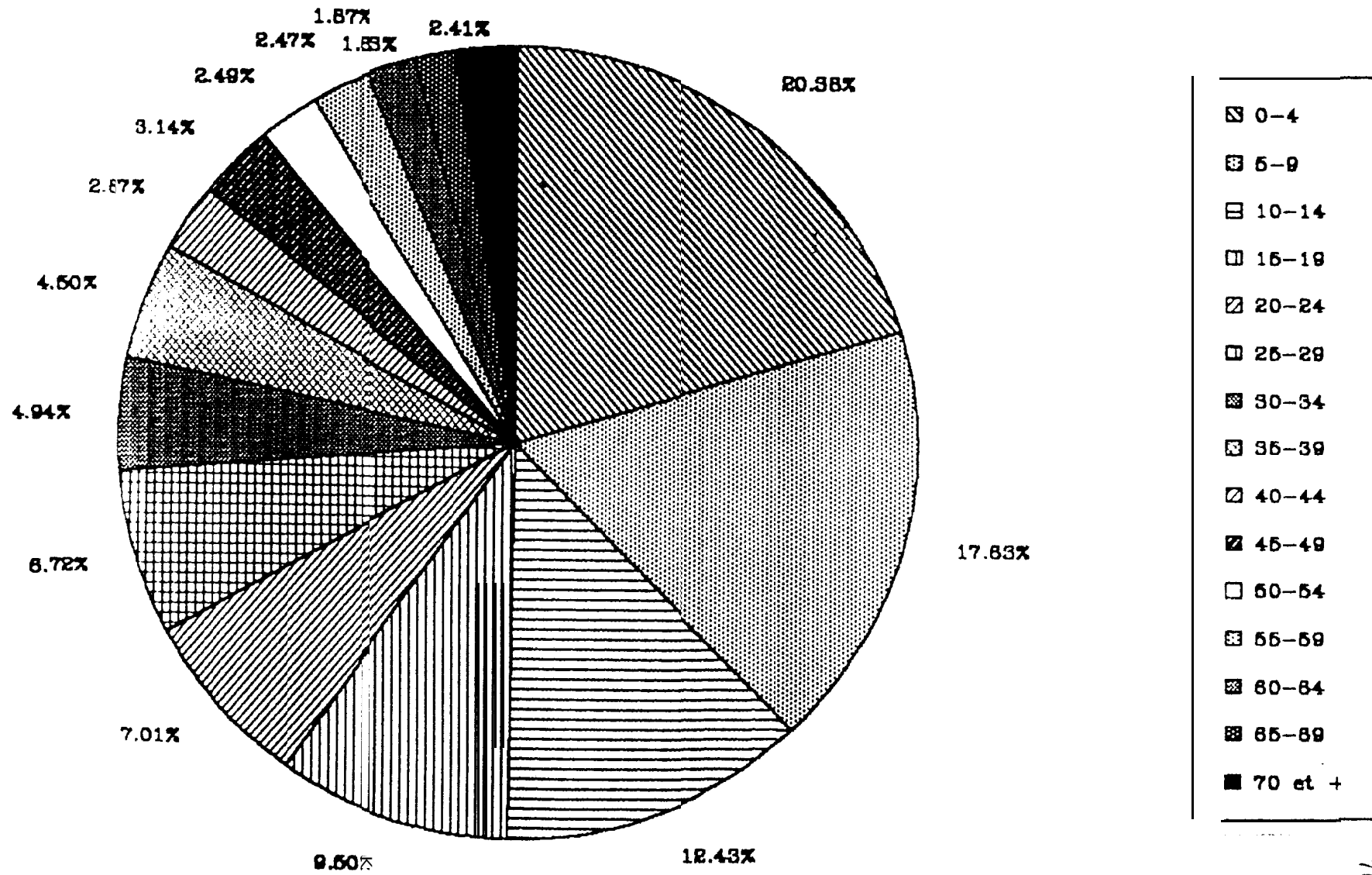
SELON LE SEXE ET L'AGE

AGE	MASCULIN		FEMININ		ENSEMBLE	
	Effectif	%	Effectif	%	Effectif	%
0-4 ans	328 070	20,37	325 970	18,90	654 340	19,61
5-9	284 140	17,63	280 400	16,25	564 540	16,92
10-14	200 340	12,43	201 880	11,70	402 220	12,05
15-19	153 140	9,50	174 660	10,12	327 800	9,82
20-24	112 970	7,01	137 450	7,96	250 420	7,50
25-29	108 290	6,71	140 350	8,13	248 640	7,45
30-34	79 550	4,93	94 420	5,47	173 970	5,21
35-39	72 440	4,49	87 040	5,04	159 480	4,78
40-44	46 320	2,87	55 500	3,21	101 820	3,05
45-49	50 620	3,14	57 230	3,31	107 850	3,23
50-54	40 200	2,49	40 140	2,32	80 340	2,40
55-59	39 860	2,47	41 410	2,40	81 270	2,43
60-64	30 100	1,86	26 650	1,54	56 750	1,70
65-69	26 330	1,63	24 520	1,42	50 850	1,52
70 et +	38 830	2,40	37 000	2,14	75 830	2,27
TOTAL	1 611 500	100 %	1 724 620	100 %	3 336 120	100 %

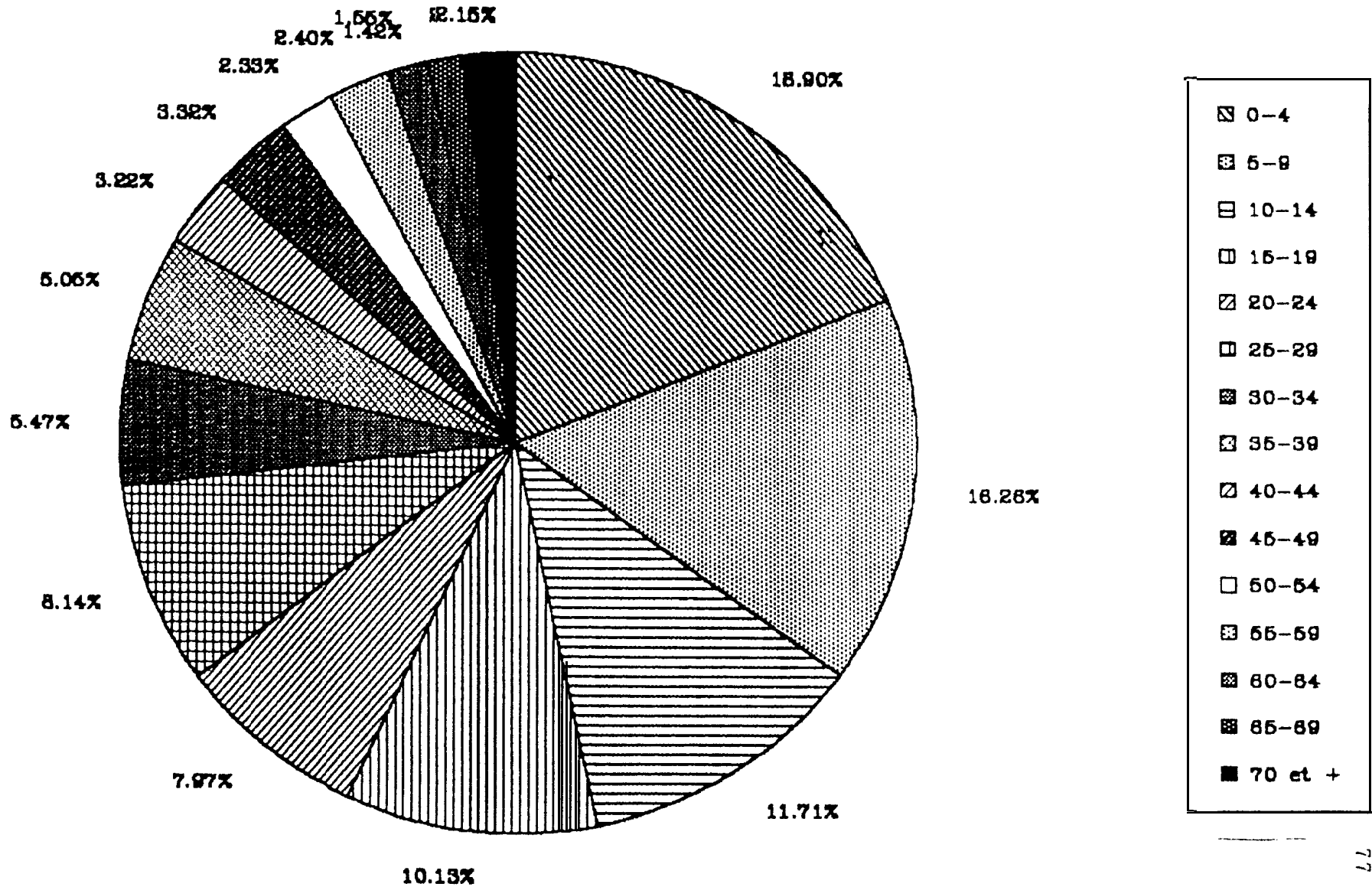
Moins de 20	965 990	60 %	982 910	57	1 948 900	58,50
20-59 ans	550 250	34 %	653 540	37,89	1 203 790	36
60 ans et +	95 260	6 %	88 170	5,11	183 430	5,50

Source (6)

MASCULIN



FEMININ



v'

A N N E X E III

ACQUIS ANTERIEUR DE LA RECHERCHE.

ETUDES ET REALISATIONS ANTERIEURES

DE LA RECHERCHE

Le service de Recherches en Technologie post-récolte du Centre National de Recherches Agronomiques (C.N.R.A) de Bambey a été créé en 1973. Après diverses consultations avec l'Institut de Technologie Alimentaire de Dakar (I.T.A) afin d'éviter toute duplication dans les programmes respectifs, ses objectifs ont été fixés comme suit :

- appréhender l'ampleur des pertes après la récolte ;
- définir les actions chronologiques prioritaires de la récolte à la consommation. En effet, la connaissance des pertes au cours des phases successives permet d'orienter leur réduction tant sur le plan fondamental qu'appliqué.

Sur le plan fondamental, il s'agit d'une méthodologie pour estimer l'ampleur et éventuellement pour chiffrer les pertes séquentielles en fonction des données et des zones écologiques. Sur le plan appliqué, c'est l'étude des méthodes traditionnelles de préservation post-culturale, leur amélioration et, si possible, la conception de méthodes nouvelles pour les opérations qui vont de la récolte à la consommation.

Partant de ces objectifs de base, il a été procédé à un inventaire systématique des opérations post-récolte au Sénégal, ce qui a permis de faire ressortir les problèmes à résoudre d'en définir les priorités et donc de mettre sur pied un programme de recherche.

1 - Etude des effets du climat sur les opérations qui suivent la récolte

Le climat ayant une action prépondérante sur les opérations qui suivent la récolte, les études faites ont permis de connaître les corrélations entre la température, le vent, l'insolation et l'humidité relative afin de définir la meilleure façon d'effectuer ces opérations.

C'est ainsi que pour le stockage par exemple, il est recommandé d'ensiler les grains à basse température, c'est-à-dire avant le lever du soleil, parce que la température commande non seulement la vitesse de dégradation du complexe "grain-microorganisme" mais également la vitesse de développement des micro-organismes et des insectes. Il faut également stocker le grain à faible humidité.

Le taux d'humidité maximum pour un stockage de longue durée de certaines céréales a été calculé :

* maïs 13 %	* sorgho 12,5 %	* riz 13 %
* millet 16 %	* paddy 14 %	* blé 13 %

(référence : Tropical products institute, LONDRES)

2 - Le séchage

L'amélioration des méthodes traditionnelles de séchage s'est orientée vers l'utilisation de divers procédés : angle par rapport au soleil, orientation du tas etc.

Pour éviter les attaques de termites et de rongeurs, des structures sus-élevées (claies de **séchage**), qui servent momentanément de stockage des épis, sont recommandées.

C'est ainsi que le séchoir crib du mil et du maïs en épis présente un intérêt certain en ce sens qu'une telle structure permet de réaliser à la fois le séchage et le stockage d'une façon beaucoup plus efficace que les méthodes traditionnelles.

Les études sur les divers types de séchoirs solaires n'ont pas été très concluantes car l'augmentation de température de 10°C qu'ils permettent sont très faible comparative-ment aux fortes périodes d'ensoleillement connus au Sénégal.

3 - Etude sur le battage

* La batteuse "BAMBEY", conçue par la division de machinisme agricole et génie rural du C.N.R.A. de Bambey et fabriquée industriellement par la SISMAR (Ex. SISCOMA) à Pout, peut être utilisée tant pour le mil que pour le sorgho. Elle a un débit moyen de 800 à 1200 kg/heure en fonction du degré de séchage des épis et l'organisation du chantier de battage. Elle est généralement entraînée par un tracteur qui sert aussi de moyen de transport d'un chantier à un autre : il est aussi possible d'y incorporer un moteur et créer ainsi un chantier de battage à poste fixe.

* La batteuse "BOURGOIN" donne des résultats similaires quant à la qualité de battage, avec en plus la possibilité de battre du maïs, Son débit moyen est de 300 kg/h.

* Les études sur la batteuse "VICON", se poursuivent. Elle est conçue pour le battage du riz, sorgho et soja.

Par contre, les tests sur les machines UNICEF (égrenoirs à mil) ne se sont pas montrés satisfaisants, une femme pouvant obtenir le même rendement par battage manuel : ces machines sont mal adaptées aux mils locaux et leur mise en oeuvre est assez laborieuse.

Pour le maïs, il existe aujourd'hui des égreneuses manuelles qui peuvent atteindre des débits horaires de 200 kg de grains. Au niveau de certaines structures Etatiques et Para étatiques, on utilise des égreneurs mécaniques actionnés par des moteurs auxilliaires ou par des tracteurs et ayant des débits variant de 1 000 à 1 500 kg/h, ou des batteuses polyvalentes.

4 - Stockage

Plusieurs types de silos ont été testés. Les travaux d'amélioration des greniers paysans étant surtout orientés vers deux directions :

- la modification des greniers existants ;

- la recherche de nouveaux mode de stockage.

Ces expérimentations ont débouché sur une pré vulgarisation plus ou moins réussie des installations retenues : silos en dur (Carreras), silo-magasins, fûts métalliques, magasins métalliques, magasins en dur, banques des céréales.

Les essais ont montré que, d'une façon générale les principes et les pratiques qui assurent une bonne conservation du grain sont :

- avoir du grain sec, sain et propre ;
- disposer d'une structure étanche capable d'enrayer les invasions des parasites et de réduire les fortes variations de température et d'humidité, donc matériel adapté aux conditions locales ;
- mettre en silo et traiter le plus tôt possible après la récolte et toujours avant constatation des dkgâts ;
- ensiler avant le lever du soleil et isoler la structure du rayonnement direct afin d'éviter les risques de condensations ;

faire un traitement insecticide de base à l'ensilage et un traitement d'entretien à la surface toutes les deux ou trois semaines.

Les investissements requis sont cependant hors de la portée du paysan qui ne stocke que pour les besoins d'autoconsommation.

5 - Décorticage et mouture

Les études ont porté sur la détermination des paramètres de base pour le décorticage et la mouture des céréales dans le système traditionnel, ce, afin de définir les conditions optimales d'utilisation des machines permettant d'obtenir des produits plus stables mais comparables, quant aux qualités organoleptiques, à ceux issus de la méthode traditionnelle, c'est-à-dire conforme aux goûts de la population

sénégalaise.

a) Décorticage :

Des appareils simples ont été mis au point pour décortiquer les céréales autres que le blé. Dans la plupart des cas, ils utilisent le principe de l'abrasion pour enlever les enveloppes du grain par frottement. Les organes abrasifs peuvent avoir la forme d'un cylindre, d'un cône tronqué, ou être constitués d'une série de meules ou disques,

Les organes essentiels des décortiqueurs testés à Bambey sont de cônes abrasifs tournant concentrique (COMIA-FAO) ou des meules en corborundum montées sur un rotor horizontal (PRL HILL THRESHER Supply).

La première nécessite des grains calibrés et de forme sphérique, En milieu rural où le mélange de grains de grosseur variable est le cas le plus courant, il est difficile de se conformer à ces exigences.

Le second ne convient pas pour le travail à façons tel que pratiqué au niveau des comités villageoises car la quantité minimale est d'environ 20 kg alors que les quantités apportées excèdent rarement 10 kg/personne (11).

Devant ces contraintes, la recherche a entrepris, en relation avec la SISMAR, un programme de modification du décortiqueur PRL, notamment l'adjonction d'un système de séparation grain-son. Ces travaux ont abouti à la mise au point d'un prototype capable de traiter de petites quantités et donc adapté aux besoins de petits ménages. Placé en milieu réel, les résultats du suivi opéré, ont permis de modifier la structure de la machine pour mieux l'adapter aux conditions rurales.

b) Mouture

Dès la fin de la seconde guerre mondiale, des moulins à meules et à marteaux ont été importés pour être testés sur les céréales locales (mil en particulier). Quelques modèles **étaient** manuels, mais leurs débits peu intéressants par rapport à la méthode traditionnelle les ont rapidement éliminés ; on peut citer le "mil-mil" de Barrault. Lepine et le "Junior" de CHAMPENOIS dont les débits varient de 6 à 20 kg par heure.

La majorité des essais a donc porté sur des modèles entraînés par des moteurs thermiques de 3 à 4 C.V., avec des débits de l'ordre de 200 kg/h. Mais très rapidement, l'on s'est orienté vers les moulins à marteaux pour les raisons suivantes :

- réglages et utilisation plus faciles ;
- une meilleure adaptation au grain humide issu de la **méthode** traditionnelle.

Avec les meules, l'humidité provoque un fort échauffement et une mauvaise mouture ;

- présence de morceaux de meule dans les farines, conséquence de mauvais réglage (11).

La recherche a également testée un moulin à traction animale fabriqué par un artisan de GOSSAS avec l'aide technique et l'assistance financière du projet-Consult, une O.N.G. ALLEMANDE. Les tests effectués au C.N.R.A ont montré que le cheval a beaucoup de peine à tirer le manège lorsque l'on veut obtenir une farine plus fine avec du grain sec. Les **débits** horaires sont très bas et fonction de la vitesse de rotation des meules et de l'allure du cheval ou de l'âne.

c) Essai d'introduction d'un système **intégré de**
décorticage - mouture - conditionnement -
commercialisation des céréales en milieu urbain

Suite à des enquêtes menées en 1976 et 1977, il ressort que les populations urbaines étaient encore attachées aux habitudes alimentaires traditionnelles mais que le manque des produits locaux facilement utilisables les détournait vers les mets de préparation d'origine étrangère. La recherche s'est donc penchée sur ce problème et, une unité pilote de décorticage - mouture à sec des céréales locales a été inauguré, le 2 Octobre 1982 à Bambey.

Cette unité se propose donc de substituer au **système** actuel de travail à façon, qui oblige le consommateur urbain à faire plusieurs transactions et transformations, un nouveau système où il n'achètera que le produit fini (Sanxal, sémoule, farine, et son).

Le suivi effectué depuis 1982 a montré que l'unité est techniquement performante.

Le principal problème qui se pose est l'approvisionnement régulier en matière première. Il y a fréquemment de rupture de stocks due à la variabilité de l'offre de céréales sur le marché.

Les études se poursuivent pour réduire les dimensions de l'unité.

Ce bref survol des acquis de la recherche antérieure s'avère nécessaire pour la compréhension de nos travaux sur les itinéraires techniques et le niveau de mécanisation de chacune des séquences. Ceci uniquement pour avoir une idée du matériel existant, et les contraintes liées à son utilisation.

SOURCE : MBENGUE, H.M., 1985