

CN0101154

LES EQUIPEMENTS ET MATERIELS DE
TRAITEMENT POST-RECOLTE DES CEREALES
AU SENEGAL

Résultats d'enquêtes dans les régions de
Diourbel et Thies

PAR Document de travail

86-5

H.M. MBENGUE

PROGRAMME TECHNOLOGIE POST-RECOLTE

ISRA
DEPARTEMENT SYSTEMES ET TRANSFERT
CNRA/BAMBEY

REFERENCE : MBENGUE Hyacinthe Modou

Les Equipements et matériels de traitement post-récolte des
céréales au Sénégal: résultats d'enquêtes dans les régions de
Diourbel et Thies

ISRA/DEPARTEMENT SYSTEMES ET TRANSFERT
Document de travail 86-5, Dakar, Août 1986

S O M M A I R E

	<u>Pages</u>
<u>RESUME</u>	i
<u>AVANT-PROPOS</u>	ii
<u>INTRODUCTION</u>	1
I - <u>METHODOLOGIE</u>	2
II- <u>RESULTATS</u>	4
II-1. Batteuses	4
II-2. Décortiqueuses	5
II-3. Moulins	7
III- <u>DISCUSSIONS</u>	11
III-1. Batteuses	11
III-2. Décortiqueuses	13
III-3. Moulins	14
III-4. Moteurs	113
IV - <u>CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS</u>	20
IV-1. Conclusions	20
IV-2. Recommandations	21
<u>TABLEAUX</u>	24
<u>BIBLIOGRAPHIE ET DOCUMENTS REALISES PAR LE PROGRAMME</u>	32
<u>ANNEXES</u>	33

RESUME

L'enquête sur le matériel post-récolte dans les régions de DIOURBEL et de THIES s'est déroulée en deux temps. La phase informelle a permis de recueillir les données sur la démographie, le découpage administratif, la répartition et l'importance des villes et des villages. Ce fut également l'occasion de localiser le matériel. La deuxième phase a permis de remplir le questionnaire.

L'analyse des résultats montre que :

- 1) les batteuses actuelles ne correspondent pas aux besoins exprimés par la grande majorité des producteurs ;
- 2) le décorticage mécanique est pratiquement inconnu en milieu rural ;
- 3) la mouture est largement mécanisée mais les moulins sont surdimensionnés par rapport aux besoins de transformation ;
- 4) les cellules motrices des machines sont sous-utilisées du fait même de leur trop grande puissance ;
- 5) il est nécessaire de former le personnel à l'utilisation du matériel aux fins d'une meilleure gestion technique et financière.

AVANT - PROPOS

Ce document présente les résultats de l'enquête exhaustive menée sur les matériels de technologie post-récolte dans les régions de DIOURBEL et de KASSIERS de novembre 1983 à décembre 1984.

Les enquêtes sur le terrain ont été réalisées par l'équipe du service de technologie post-récolte du CNRA de Bambey ainsi composée :

K. DIAGNE : Technicien
M. DIEYE : Observateur-enquêteur
A. M. KOUNTA : Observateur-enquêteur
M. MBODJ : Observateur-enquêteur
I. BADIANE : Chauffeur
G. NDIAYE : Chauffeur

Nous tenons à remercier toute l'équipe pour la qualité du travail accompli. Nous remercions également les autorités administratives des deux régions (Gouverneurs, Préfets, Sous-Préfets, ...) qui nous ont facilité les contacts avec les populations et fourni certaines données fondamentales (démographie, répartition et importance des villages, etc...). Nos remerciements vont enfin aux chefs de CER ainsi qu'aux agents de base de la SODEVA qui nous ont souvent guidés sur le terrain et nous ont fait profiter de leur expérience de ce type d'enquête.

INTRODUCTION

L'allègement des travaux de la femme est devenu un volet important de la politique du gouvernement sénégalais depuis la création du Secrétariat d'Etat à la Promotion Humaine, devenu Ministère du Développement Social. Ceci trouve sa justification dans plusieurs faits. D'abord, la femme sénégalaise consacre en moyenne dix heures par 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, **traditionnellement** confié aux femmes, est très contraignant et certaines opérations (décorticage et 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.

Cette politique s'est traduite par des dons de matériels post-récolte (notamment des décortiqueurs et des moulins) aux populations rurales. Le programme ainsi mis sur pied correspondait certes aux besoins réels des populations, mais les objectifs fixés n'ont pas été totalement atteints à cause des innombrables difficultés rencontrées (manque de formation des utilisateurs, mauvaise gestion du matériel et des **fonds** (**)).

L'objectif de cette enquête est de faire le point sur la situation actuelle du matériel post-récolte mis en place dans la zone **enquêtée** : nombre, état de fonctionnement, mode de gestion, quantités transformées, durée d'utilisation journalière, nature des pannes rencontrées. L'analyse des résultats nous permettra de faire des propositions d'amélioration et des recommandations en direction des pouvoirs publics, des sociétés d'encadrement, des fournisseurs de matériels et des utilisateurs.

* YACIUK, G., 1977 - Résultats de l'enquête sur la technologie post-récolte en milieu rural au SENEGAL.

ISRA - CNRA de **BAMBEY SENEGAL**.

** UNICEF/MINISTERE DU DEVELOPPEMENT SOCIAL, 1983 - Evaluation

I - METHODOLOGIE

L'enquête sur le matériel d'allègement des travaux de la femme (batteuses, décortiqueuses et moulins) dans les régions de DIOURBEL et THIES s'est déroulée en deux temps.

Dans une première phase, nous avons recueilli toutes les données concernant la démographie, le découpage administratif (départements, arrondissements, communautés rurales, communes), la répartition et l'importance des villages au sein même des communautés rurales. Cette première phase informelle qui nous a menés jusqu'aux chefs-lieux des communautés rurales a permis de localiser le matériel existant au niveau des zones rurales. Par la même occasion, nous avons pu expliquer aux autorités locales le but de nos enquêtes afin qu'elles puissent sensibiliser les populations. Ce fut aussi pour nous l'occasion de finaliser les questionnaires.

La deuxième phase, celle de l'enquête proprement dite, a consisté à se rendre dans tous les lieux où il existe du matériel et à remplir les fiches en présence du propriétaire et/ou du responsable de la machine. Certaines données sont recueillies directement par les enquêteurs (type de machine, principe de fonctionnement, puissance utilisée, état du matériel, type de panne) tandis que d'autres (date et mode d'acquisition, mode de paiement, fréquence des pannes, prix, etc...) requièrent la présence des responsables (propriétaire ou meunier). Des discussions supplémentaires avec les agents d'encadrement (SODEVA, CER, DEVELOPPEMENT SOCIAL) des zones enquêtées nous ont permis d'apporter les corrections nécessaires et de finaliser ainsi les fiches pour chaque matériel/..

Le dépouillement des fiches a été effectué manuellement. Nous prévoyons cependant l'informatisation des fiches d'enquête car le dépouillement manuel est non seulement très long mais aussi source d'erreurs.

On trouvera en annexe un exemplaire de chaque fiche.

La distinction entre zones rurales et zones urbaines a suivi le découpage administratif, sauf dans le cas de TOUBA MOSQUEE que nous avons considérée comme zone urbaine en raison

de l'importance de sa population et de la nature des activités économiques qui y sont menées. Des localités telles que POUT, THIADIAYE, THIENABA et MBORO auraient pu être considérées comme zones urbaines mais nous avons classées zones rurales en raison de la prédominance des activités agricoles.

II - RESULTATS

Les régions de DIOURBEL et THIES comptent 6 départements (BAMBEY, DIOURBEL, MBACKE, MBOUR, TIVAOUANE, THIES) 17 arrondissements, 64 communautés rurales, 2.774 villages et 9 communes urbaines (*).

La population totale s'élève à 1.331.066 habitants et est ainsi répartie :

- population rurale = 927.918 habitants, soit 69,7 p.100
- population urbaine = 403.148 habitants, soit 30,3 p.100.

Le tableau n° 8 en annexe donne la répartition de la population par région et par département (*).

Ces deux régions font partie du Bassin arachidier. Les principales cultures pratiquées sont le mil souna et l'arachide. La culture maraîchère occupe une place importante dans la zone des Niayes, dans la région de Thiès. Avec la baisse de la pluviométrie, on assiste à une diminution importante de la culture du sorgho qui se déplace plutôt vers le Sud du SENEGAL, plus humide. La culture du niébé régresse également à cause de l'arrêt précoce des pluies. Ainsi, la principale culture vivrière est le mil souna qui constitue d'ailleurs la base de l'alimentation des populations, surtout en milieu rural. Cette donnée est très importante dans la mesure où la production de cette céréale et sa disponibilité sur le marché influencent directement l'utilisation du matériel post-récolte (**).

II-1. Batteuses

Nous avons recensé 21 batteuses à mil dont 18 se trouvent dans la région de DIOURBEL. Elles appartiennent toutes à des particuliers (marabouts, commerçants) et sont itinérantes : elles se déplacent de village en village, d'une région à l'autre.

* Données recueillies auprès des Gouvernances, Préfectures et Sous-Préfectures des régions de DIOURBEL et THIES pour l'année civile 1984.

Elles sont entraînées par des tracteurs de 35 à 45 CV. Leur période d'activité va de novembre à juin. Les prestations de service sont généralement payées en espèces, à raison de 8-10 F CFA le kilogramme de mil battu. La main-d'oeuvre d'appoint (3 à 4 personnes) est presque toujours fournie par l'utilisateur (le client:).

La capacité horaire de ces batteuses varie de 600 à 800 kilogrammes de grains battus, alors que la capacité nominale est de 1000 kg/heure. L'appréciation faite par les utilisateurs sur la qualité du travail dépend de la destination du produit : c'est "bon" ou "assez bon" quand il s'agit de produit à vendre ; par contre, quand c'est un produit destiné à la consommation de la famille, la qualité du travail est jugé médiocre à cause des brisures et des graines contenues dans les déchets. C'est ainsi que 43 p.100 des utilisateurs des services de la batteuse vannent les déchets afin de récupérer les graines, tandis que 20 p-100 vannent le produit fini.

Le responsable du fonctionnement de la batteuse est généralement un **mécanicien** mais il a rarement reçu une formation à l'utilisation de l'appareil. Ceci explique probablement les mauvais réglages observés et par conséquent le pourcentage relativement élevé de grains dans les déchets (parfois supérieur à 15 p.100).

Sur les 21 batteuses recensées, 6 sont en panne. La principale panne **concerne** l'ensemble batteur-contrebateur qui est en métal déployé. Il est très sensible lorsque la batteuse tourne à grand **débit**. Si c'est le batteur qui est usé, sa **réparation** peut être faite par les artisans locaux.

Le prix toutes taxes de l'ensemble **batteuse/tracteur** est d'environ 9.500.000 F CFA. C'est là peut-être la raison pour laquelle toutes les batteuses appartiennent à des particuliers très aisés (grands commerçants et marabouts).

11-2. Décortiqueuses

Au moment de l'enquête, il y avait 41 décortiqueuses à mil dont 23 dans la région de DIOURBEL et 18 dans celle de THIES. Les décortiqueuses fonctionnelles sont au nombre de 12, soit 29 p.100 du total. En milieu rural, une seule décortiqueuse

fonctionne correctement. Sur les 12 décortiqueuses recensées en milieu urbain, 11 sont fonctionnelles et une seule est en panne (usure très avancée des organes abrsifs). Tous les appareils en milieu urbain appartiennent à des particuliers, tandis que la presque totalité des décortiqueuses en zone rurale est constituée par des dons de l'UNICEF à travers le Ministère du Développement Social. Les tableaux 1 à 6 donnent le détail des résultats de l'enquête.

Trois marques de décortiqueuses ont été recensées : FAO, MAROT, HILL THRESHER SUPPLY/PRL. La marque FAO est la plus représentée : 39 exemplaires sur les 41 existants. Toutes ces marques utilisent le principe du décorticage par abrasion. Les organes abrasifs de la décortiqueuse FAO sont des cônes tournant concentriquement ; ceux de la HILL THRESHER sont des meules en carborundum montées sur un rotor horizontal. Il n'a pas été possible d'identifier la nature des organes abrasifs de la décortiqueuse MAROT : le responsable n'a pas voulu que l'appareil soit démonté ; d'ailleurs, ce dernier n'a jamais fonctionné parce que très probablement, les intéressés ne savent pas s'en servir.

La principale source de panne concerne les organes abrasifs : les cônes et les battes en plastique s'usent très rapidement, ce qui fait qu'il faut plusieurs passages pour avoir un produit correctement décortiqué. Etant donné qu'il est pratiquement impossible/! aujourd'hui de se procurer les pièces de rechange auprès des fournisseurs, les appareils sont tout simplement mis à la réforme : les 29 décortiqueuses en panne n'ont effectivement plus de moteurs et sont probablement destinées à la casse.

S'il arrive quelquefois que le responsable de la décortiqueuse soit un mécanicien ou ait de vagues notions de mécanique, il a très rarement reçu une formation à l'utilisation de la machine.

La décortiqueuse FAO munie d'un moteur (en général du type diesel) coûte environ 2.000.000 F CFA toutes taxes comprises. Le modèle HILL THRESHER revient à 3.000.000 F CFA TTC, sans moteur. Nous ne connaissons pas le prix du modèle MAROT.

Les prestations de service sont payées en espèces. Le prix varie de 15 à 25 F CFA le kilogramme de graines brutes respectivement en milieu rural et en milieu urbain. Si nous considérons un taux de décortiquage de l'ordre de 25 p.100 (taux généralement demandé par les consommateurs), le prix des prestations varie alors entre 18,75 et 31,25 F CFA le kilogramme de graines décortiquées.

11-3. Moulins

L'enquête a révélé l'existence de 611 moulins dans les régions de DIOURBEL et THIES répartis comme suit : 240 à DIOURBEL, 371 à-THIES. Les particuliers possèdent 501 unités, soit 82 p.100.

Sur les 110 moulins gérés en communauté, 83 proviennent des dons de l'UNICEF et du Ministère du Développement Social, et 27 ont été achetés par les groupements villageois ; ces achats se font généralement sur le budget de la communauté rural et/Ou avec l'aide substantielle du Ministère du Développement Social ou de quelque organisation non gouvernementale.

Les moulins fonctionnels représentent 76,6 p.100 de l'ensemble, soit 468 unités. Le tableau n° 1 donne les détails sur le mode de gestion et sur l'état de fonctionnement par département et par région.

Dans les zones rurales, on compte 370 Moulins, soit 60,6 p.100 des moulins existants dans les deux régions. Sur ces 370 unités, 239 sont fonctionnelles et 131 sont en panne ; le nombre de moulins en panne en zone rurale représente respectivement 35,4 p.100 des effectifs recensés en milieu rural et 91,6 p.100 des unités non fonctionnelles sur l'ensemble des deux régions. :En effet, sur les 241 moulins recensés en zone urbaine, 12 ne sont pas en état de fonctionner, soit'' 5 p.100 de l'effectif de cette zone et 8,4 p.100 de l'ensemble des appareils en panne. Les tableaux 3 à 6 donnent les détails sur la répartition entre zone rurale et zone urbaine dans les deux régions.

Nous avons recensé 14 marques de moulins dont les plus répandues sont par ordre d'importance : moulin de fabri-

cation artisanale,, PULVERIX, SKIOLD, NOFLAYE (SISMAR) et MULTIBROIE TOUT (RENE TOY). Le moulin de fabrication artisanale est particulièrement utilisé au niveau des villes, tout comme la marque PULVERIX. En zone rurale, on rencontre surtout des moulins de fabrication industrielle, les marques les plus représentés étant SKIOLD, NOFLAYE et MULTIBROIE TOUT. Tous ces moulins sont équipés de marteaux, et sont donc des broyeurs à proprement parler. Les dimensions des mailles du tamis varient de 1 à 1,5 millimètres, la maille la plus utilisée étant celle de 1 millimètre.

Les moulins sont/ actionnés par des moteurs thermiques (diesel ou à essence) ou par des générateurs électriques. Les premiers équipent les moulins en zone rurale tandis que les derniers sont surtout utilisés en milieu urbain. Il y a 10 marques de moteurs thermiques et 22 marques de moteurs électriques. La puissance des moteurs varie de 2 à 16 chevaux, mais les gammes les plus utilisées vont de 7 à 12 CV. C'est au niveau des moteurs électriques que l'on rencontre les faibles puissances. Le tableau n° 2 donne le récapitulatif des différentes marques et puissances de moteurs, batteuses, décortiqueuses et moulins recensés.

Bien que l'on rencontre des pannes au niveau même du moulin (ruptures de paliers,, roulements, marteaux ou tamis), les causes de non fonctionnement sont très souvent des avaries du moteur : carter cassé, segments hors d'usage, bielle coulée, villebrequin casse, dynamo grillée, etc.... Le manque d'entretien régulier (graissage) est à l'origine de la plupart de ces pannes, très fréquentes en milieu rural (cf tableaux n° 5 et 6).

En milieu urbain, les meuniers ont généralement une formation de mécanicien, ce qui est rarement le cas en milieu rural où la gestion du moulin est souvent confiée à une personne réputée honnête, sans trop de considération pour ses compétences techniques. Comme dans le cas des batteuses et des décortiqueuses la formation à l'utilisation du matériel est quasi inexistante : elle se limite très souvent à une séance de démonstration le jour de l'installation du moulin.

Le prix de l'ensemble moulin/moteur est très variable suivant qu'il s'agit d'un moulin artisanal, muni d'un moteur

électrique ou d'un moteur à essence, ou bien d'un moulin industriel, accompagné d'un moteur diesel de 10, 11 ou 12 chevaux et plus. Ainsi, les prix ont varié de 175.000 F CFA (cas d'un moulin artisanal mû par un moteur électrique d'occasion) à 1.900.000 F CFA (cas d'un moulin JACOBSON actionné par un moteur LISTER de 16 chevaux).

Les prestations de service sont payées en espèces. Ce prix varie de 7,5 à 15 F CFA le kilogramme de grains : il dépend de l'existence d'autres moulins dans les environs **immédiats**. Dans certains quartiers de DIOURBEL, MBACKE et TOUBA où la densité des moulins est particulièrement élevée, les prix de la mouture se négocient systématiquement.

Quand au salaire du meunier, il dépend du mode de gestion. Lorsque le moulin appartient à un groupement organisé (communauté rurale ou communauté de femmes), le meunier reçoit le tiers des recettes desquelles on a déduit au préalable les frais de carburant et de lubrifiants ; les deux tiers restants sont destinés aux réparations et à la caisse communautaire. Quand le moulin est géré par un particulier, le meunier, s'il n'est pas le propriétaire ou son proche parent, reçoit un salaire mensuel variant de 5.000 à 15.000 F CFA. La majorité des meuniers perçoit cependant de 10.000 à 12.000 F CFA par mois.

La capacité nominale des moulins varie de 200 à 400 kg par heure. Il s'agit là très certainement de la capacité en fonctionnement continu, ce qui n'est jamais le cas dans les postes de mouture. L'enquête n'a pas réussi à déterminer les quantités moyennes transformées journalièrement, tout comme les durées moyennes d'utilisation journalière. En fait, les cahiers de suivi sont inexistantes ou très mal tenus. D'autre part, les meuniers sont très réticents à livrer des informations sur les quantités traitées. Ces données ne pourront être connues de façon satisfaisante que lors des opérations de suivi d'un échantillon représentatif de moulins. Nous avons cependant pu connaître les quantités minimales et maximales traitées quotidiennement par 348 moulins localisés tant en milieu rural qu'en zone urbaine. Les quantités minimales traitées se situent dans la tranche 0-100 kg pour la majorité des moulins, tandis que les quantités maximales pour plus de la moitié des unités varient

de 150 à 500 kg par jour . Il n' y a pas de différences notables entre les zones urbaines et rurales. Les tableaux 7a et 7b donnent les répartitions /par classe et par zone.

Sur la base des données de l'enquête, nous avons calculé la densité des moulins par rapport aux villages et aux habitants. Les moyennes pour les deux régions sont les suivantes :

- nombre d'habitants par moulin = 2.179
- nombre de ruraux par moulin = 2.508
- nombre de citadins par moulin = 1.673
- nombre de villages par moulin = 8

Le tableau n° 8 donne les résultats pour chaque département et chaque région. Les disparités départementales et régionales sont bien mises en évidence.

III - DISCUSSIONS DES RESULTATS

III-1. Batteuses

Environ 40 p.100 des personnes interrogées ont fait recours au moins une fois aux services de la batteuse. D'autres producteurs auraient fait battre toute ou partie de leur récolte si des machines avaient été disponibles dans leur zone au moment indiqué (fin de la campagne agricole et avant celle de commercialisation des arachides).

La capacité maximale des 15 Batteuses fonctionnelles est 16.128 tonnes de grains battus. Elle a été calculée à partir des hypothèses suivantes :

- capacité horaire d'une batteuse : 0,8 tonne/heure
- fonctionnement moyen journalier : 7 heures
- nombre de jours ouvrables par mois : 24 jours
- durée de la période de battage : novembre - juin = 8 mois ;

la capacité maximale des 15 batteuses est donc : $0,8 \text{ t} \times 7 \times 24 \times 8 \times 15 = 16.128$ tonnes. Cette capacité de traitement correspond à environ 20 p.100 de la production totale des deux régions qui a été de 83.262 tonnes pour la campagne 1983-84 (*).

Si, d'autre part, on considère que le rayon d'action de ces batteuses dépasse largement les limites des deux régions (en effet, les batteuses opèrent également dans les régions de FATICK et KAOLACK), on se rend compte que la part de la production battue mécaniquement n'atteint pas 15 p.100.

Compte tenu de ce qui précède, on pourrait logiquement parler de sous-équipement en matériel de battage des **céréales** dans les régions de **DIOURBEL** et **THIES**. Cette affirmation part également du fait que,, le battage manuel constituant un goulot d'étranglement dans la chaîne post-récolte, les producteurs feront de plus en plus appel aux moyens mécaniques disponibles. Nous faisons donc l'hypothèse que la totalité ou la grande partie de la production devrait être traitée mécaniquement. Cette hypothèse n'est cependant pas encore vérifiée avec le système actuel de battage

car les utilisateurs et les non-utilisateurs n'en sont pas satisfaits pour plusieurs raisons dont les deux principales sont :

i) la batteuse ne passe qu'une fois l'année. Le fait de battre toute la récolte non seulement expose à des attaques plus intenses d'insectes (manque de moyens adéquats pour le stockage en grains) mais encore facilite les "gaspillages" par des dons inopportuns ou par des ventes trop faciles ;

ii) la qualité du battage est très moyenne. Il y a en effet trop de brisures dans le produit fini, et beaucoup de grains dans les déchets ; d'autre part, le produit fini n'est pas toujours très propre (présence de glumes et de rachis). Ceci oblige à vanner le produit fini ainsi que les déchets afin d'obtenir un produit de bonne qualité et un rendement acceptable au battage (le pourcentage de brisures et de pertes dans les déchets atteint en moyenne 20 p.100 alors que, si la machine est bien réglée, il ne dépasse pas 10 p.100).

Il convient donc de nuancer l'affirmation précédente en disant que la zone considérée est sous-équipée en matériel de battage des céréales dans la mesure où celui existant ne correspond pas exactement aux besoins de la grande majorité des utilisateurs potentiels. Ceux-ci préféreraient un petit matériel pouvant traiter, à la façon du moulin, leurs besoins journaliers ou hebdomadaires qui ne nécessitent pas une longue conservation. En fait, les producteurs ne font appel aux services de la batteuse que pour la fraction destinée à la commercialisation.

La mauvaise qualité du travail déplorée par les utilisateurs et observée par nous-mêmes ne semble pas dériver d'une mauvaise conception de la machine ou d'un défaut de fabrication : les tests réalisés au CNRA de Bambey ont montré que la batteuse est capable de très bonnes performances, tant en quantité qu'en qualité, si les réglages sont corrects. Il se trouve que la plupart des conducteurs de batteuses ne respectent pas les réglages optimaux qui varient principalement en fonction de l'humidité du grain et de la grosseur des épis. Ils le font souvent par ignorance mais quelquefois par souci de rapidité. C'est pourquoi, la formation à l'utili-

sation du matériel revêt: un caractère très important non seulement pour l'obtention d'un produit fini de bonne qualité commerciale, mais également pour une meilleure utilisation de la machine. L'acquisition de ce matériel demandant un investissement initial **très** élevé, il nous paraît indispensable de former efficacement le personnel qui doit le faire fonctionner : que les utilisateurs potentiels s'en éloignent **et/ou** qu'il tombe prématurément en panne, et la rentabilité de l'investissement consenti sera quasi nulle.

111-2. Décortiqueuses

Le seule décortiqueuse fonctionnelle en milieu rural se trouve dans le département de THIES et elle est d'acquisition récente. Par contre, sur les 12 **décortiqueuses localisées** en zone urbaine, une seule est en panne. Ces constatations appellent certaines réflexions. Telle qu'elle est conçue, la décortiqueuse FAO peut donner de très bons résultats, si toutefois certaines **conditions** sont respectées : connaissance réelle de la machine et des meilleurs réglages en fonction de la nature des graines **et** de l'état des pièces d'usure (cônes et battes), disponibilité de ces dernières au niveau du fournisseurs, entretien **régulier** (graissage et nettoyage), présence d'infrastructures de réparation. Il se trouve qu'aucune de ces conditions n'est satisfaite **en** milieu rural, contrairement en milieu urbain où la technicité des meuniers est généralement bonne et les ateliers de **dépannage** assez nombreux. L'écart technologique entre la ville et la campagne explique donc en partie les différences observées dans l'état des appareils.

Le tableau n° 3 nous montre que sur les 29 **décortiqueuses** recensées en milieu rural, 27 appartiennent à des groupements organisés. Les dons représentent 24 unités, les 3 autres étant achetées par les communautés rurales elles-mêmes. En milieu urbain, toutes **les** décortiqueuses appartiennent à des particuliers. Selon des informations recueillies durant l'enquête, les machines achetées par les groupements communautaires ont eu une durée de vie supérieure à celle des machines reçues en don. Ceci nous fait supposer que les premières étaient mieux gérées que les dernières. Même si le décorticage constitue une contrainte réelle et si de ce fait les populations ne cessent de demander

une mécanisation de l'opération, il est établi que les appareils acquis par les particuliers ou les groupements moyennant un investissement initial important (environ 2.000.000 F CFA) sont mieux gérés à tous points de vue que les appareils provenant de dons. Dans le premier cas, les intéressés sont davantage soucieux de faire fructifier leur investissement, et cela se comprend parfaitement ; dans le second cas, on assiste à une sorte de laisser-aller, sitôt passé le moment de mobilisation populaire et d'euphorie qui caractérise les cérémonies d'inauguration de ce genre. A la première panne, l'appareil est très souvent mis au garage parce que les responsabilités n'ont pas été bien définies au préalable.

Les décortiqueuses sont presque toujours livrées avec un seul jeu de cônes et de Dattes. Lorsque ces pièces sont complètement usées, il n'y a plus de possibilité de s'en procurer, même auprès du fournisseur principal. C'est là une des causes majeures d'immobilisation des appareils.

Ainsi, le manque de formation du personnel et l'inexistence du service après-vente font que le décorticage mécanique n'est pas encore une réalité dans les zones rurales de DIOURBEL et THIES, ceci malgré un effort certain du Ministère du Développement Social en ce sens.

III-3. Moulins

Le moulin est le plus répandu des appareils de traitement des récoltes tant au niveau des campagnes qu'à celui des villes. Le marché est tellement important que les artisans se sont mis à fabriquer des moulins d'une valeur technologique certaine et d'un prix bien inférieur à celui des moulins de fabrication industrielle. C'est ainsi que les moulins les plus utilisés actuellement, surtout au niveau des villes, sont les moulins de fabrication artisanale. Nous avons recensé 4 artisans qui fabriquent des moulins, dont 2 se trouvent à DIOURBEL et à THIES, les autres étant à GOSSAS et à KEBEMER. Leur équipement très rudimentaire (forge, enclume, marteaux, pinces, poste de soudure et quelquefois un tour et une fraiseuse) ne permet ni une fabrication en série ni un contrôle de la qualité des pièces et de l'ensemble. Il serait néanmoins intéressant de comparer

les deux types de moulin des points de vue technique (stabilité, endurance, usure des pièces travaillantes, qualité du travail, capacité horaire, consommations spécifiques de carburant) et économique (seuil de rentabilité, facilité des réparations, durée de vie économique). Si cependant l'on veut promouvoir ce type d'artisanat, absolument nécessaire dans notre stade actuel de développement, il faudrait trouver les moyens adéquats pour aider les acteurs (formation appropriée, crédit à **l'équipement**, contrats de fabrication, etc...). Ceci ne veut point dire éliminer les industriels du circuit car chaque secteur a sa place et son rôle déterminée dans le processus de production : parce qu'ils sont justement différents par leurs moyens et par leurs procédés, ces deux secteurs doivent se compléter harmonieusement.

D'une façon générale, les observations sur les pannes des décortiqueuses sont valables pour les moulins. Il faut cependant noter que les pannes de moulins sont relativement moins nombreuses que celles de décortiqueuses. Ceci tient à deux raisons principales :

i) même si le **décorticage manuel** est une opération difficile, les femmes soutiennent que la mouture est encore plus difficile à réaliser. C'est pourquoi, l'acquisition d'un moulin est toujours la deuxième priorité après **l'intallation** d'un forage, la corvée d'eau étant jugée insupportable. Lorsque le moulin est acquis (sous quelque forme que ce soit), les femmes tiennent à ce qu'il reste fonctionnel et elles exercent toutes sortes de pressions sur les hommes quand le moulin tombe en panne afin qu'ils le fassent réparer. Dans nombre de cas, confrontées à l'indifférence des hommes elles font elles-mêmes les démarches auprès des mécaniciens et des fournisseurs afin que l'appareil soit remis en état de marche. Beaucoup de moulins en milieu rural sont aujourd'hui gérés par des groupements de femmes. La motivation et la détermination des femmes à défendre cet acquis technologique qu'est le moulin constituent donc un facteur de bonne gestion.

ii) contrairement à la décortiqueuse, le moulin a été introduit au SENEGAL depuis très longtemps. L'existence de plusieurs modèles sur le marché permet un choix plus judicieux.

A la longue, ce sont les plus performants qui sont choisis par les utilisateurs. Du même coup, les artisans ont appris à faire de petites réparations sur /ce matériel et même à le fabriquer. Les décortiqueuses ne bénéficient point d'un tel réseau d'entretien d'autant plus qu'il est impossible à un artisan de fabriquer ou de recharger les organes abrasifs de ces appareils.

L'analyse des quantités journalières transformées par les moulins nous montre que ces derniers sont utilisés en-deçà de leur capacité normale. En effet, la grande majorité des moulins traite des quantités journalières au plus égales à 300 Kg (cf tableaux n° 7a et 7b) alors que les capacités horaires varient de 200 à 400 Kg/. Avec le travail à façon, il est vrai que l'on assiste à une baisse du rendement de la machine due aux pertes de temps (pesage, chargement et récupération de la farine de chaque client), ce qui ramène la capacité horaire réelle entre 150 et 300 kilogrammes. Ceci veut dire que le fonctionnement des moulins excède rarement 2 heures effectives par jour. A ce rythme, il est pratiquement impossible d'amortir une machine qui demande un investissement initial de l'ordre de 1.300.000 F CFA, y compris le moteur (il s'agit là d'un moulin industriel équipé d'un moteur diesel de 7 - 8 CV, cas le plus fréquent en milieu rural). On considère en effet qu'un moulin de ce type doit être amorti en cinq ans dans des conditions normales de fonctionnement et d'entretien. Pour ce faire, il faut qu'il traite une quantité minimale égale à 78.600 kg à raison de 10 F CFA le kilogramme traité, ce qui revient à 786.000 F CFA par an. Cette somme correspond à l'amortissement (20 p.100 = 260.000 F CFA), à l'intérêt du capital investi (18 p.100 = 234.000 F CFA), aux réparations (5 p.100 = 65.000 F CFA), au salaire du meunier (120.000 F CFA) et aux frais de carburant et de lubrifiants (107.000 F CFA). Nous n'avons pas inclus dans ce calcul "l'intéressement" du propriétaire qui est pourtant à la base d'un tel investissement. Ainsi, pour être vraiment rentable dans les conditions actuelles, ce type de moulin devrait traiter entre 80 et 100 tonnes de céréales par an au minimum, c'est-à-dire entre 300 et 350 kilogrammes par jour. Même ces quantités sont bien inférieures aux capacités réelles de ce moulin qui peut traiter 432 tonnes par an, c'est-à-dire 1.500 kg par jour à raison de 300 Kg par heure et cinq heures de fonctionnement réel par jour.

Ce raisonnement **est** surtout valable pour les moulins localisés en milieu rural car ceux qui se trouvent en zone urbaine sont souvent de fabrication artisanale et équipés d'un moteur électrique. Leur prix de revient est donc beaucoup moins élevé et leur amortissement plus aisé par conséquent. Mais même à ce niveau, le problème de rentabilité des moulins se pose avec beaucoup d'acuité. Concernant le prix des prestations de **service**, il est nettement en dessous du coût réel de transformation dans les conditions actuelles. Si en effet nous prenons une **moyenne** journalière de 200 kg traités, (cf tab. 7a et 7b), le coût de transformation est de 14 F CFA/kg et 11 F CFA/kg respectivement dans le cas d'un moulin industriel actionné par un moteur diesel et d'un moulin artisanal mû par un moteur à essence. Si l'on y ajoute les bénéfices légitimement attendus par les propriétaires, le coût de transformation devient 18 F CFA et 15,10 F CFA/kg respectivement. (Pour plus de détail, se référer aux annexes 4 et 5). Le coût de revient de la mouture avec un moulin artisanal ou industriel équipé d'un moteur électrique varie de 8,50 à 11,50 F CFA le kg. Dans la grande majorité des cas, le prix des prestations des moulins est **fixé** à 10 F CFA/kg. Ceci confirme ce que nous disions précédemment sur la rentabilité des moulins.

Quant à la densité des moulins dans les deux régions, elle semble correcte dans la mesure **où** les moulins fonctionnels peuvent traiter toute la production locale de céréales. Même si cette production ne satisfait qu'environ la moitié des besoins de la population en matière de céréales (besoins calculés sur la base de 220 kg/habitant/an), les moulins installés sont en mesure de la traiter sans pour autant atteindre leur capacité maximale. Cette couverture des besoins n'est cependant qu'apparente parce que les moulins sont mal distribués spatialement (cf tab.8) et leur capacité ne correspond pas aux besoins de transformation journalière des ménagères. Si en effet nous avons un moulin pour 8 villages en moyenne pour les deux régions, il y a un moulin pour 4 villages dans le département de MBOUR et un moulin pour 17 villages dans celui de DIOURBEL. D'autre **part**, les villages n'ont pas la même importance démographique au sein d'un département, voire d'une communauté rurale. Nous avons rencontré beaucoup de cas où des villages sont situés à plus de 7 kilomètres du moulin le plus proche. Ceci ne facilite

nullement l'utilisation de ces unités par les ménagères des villages éloignés ; elles préfèrent transformer manuellement leur produit en l'absence des moyens adéquats de transport (voiture, charrettes) vers le poste de mouture. Cette situation est particulièrement ressentie durant la saison des pluies où les animaux de trait sont utilisés pour les besoins des cultures en priorité, et les pistes peu praticables à cause des problèmes d'érosion. Ainsi, une partie seulement des villages peut jouir à plein temps des services du moulin.

111-4. Moteurs

Les marques de moteurs sont extrêmement diversifiées. Nous avons recensé 31 marques dont 10 de moteurs thermiques et 21 de moteurs électriques. Le principal problème se trouve au niveau de l'approvisionnement en pièces détachées, surtout pour ce qui est des marques japonaises et italiennes. Il faut très souvent s'approvisionner à DAKAR, les concessionnaires n'ayant pas de dépositaires au niveau des régions.. Ceci implique des frais de maintenance très élevés qui découragent souvent les propriétaires de matériels en zone rurale. Ce problème ne se pose pratiquement pas en zone urbaine où les moulins et les décortiqueuses sont généralement équipés de moteurs électriques et où les infrastructures de réparations et de maintenance ne font pas défaut.

Les moteurs diesel sont surdimensionnés par rapport aux puissances réelles requises pour actionner les moulins et les décortiqueuses. En effet, les puissances moyennes de ces moteurs se situent entre 7,5 et 12 CV alors qu'un moteur de 4 - 5 CV est bien suffisant pour actionner un moulin. EN réalité, les moteurs diesel actuels pourraient faire fonctionner un moulin et une décortiqueuse en même temps : nous en avons fait l'expérience en GAMBIE dans un projet du Catholic Relief Service et l'ensemble fonctionne correctement. L'idéal serait donc de réaliser une telle combinaison dans le cas où un appareil de décorticage serait disponible sur le marché. Ceci est d'autant plus nécessaire que les moteurs diesel coûtent très cher et qu'il faut rentabiliser un tel investissement. On peut aussi s'orienter vers l'achat de moteurs à essence qui demandent un investissement moindre. Cependant, nous pensons

qu'on moteur diesel est mieux adapté aux zones rurales parce que plus robuste, sujet à moins de pannes et consommant moins de carburant que les moteurs à essence. Le gas-oil est nettement moins cher que l'essence, et le choix du moteur diesel est donc plus indiqué. Bien que plus cher à l'achat que le moteur à essence, le moteur diesel requiert moins de charges de fonctionnement que le moteur à essence (cf annexes 4 et 5). Ce qu'il convient d'avoir à l'esprit, c'est que le coût du moteur constitue toujours la majeure partie de l'investissement et qu'il est la pièce maîtresse de l'ensemble : son choix doit donc être judicieux.

IV - CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS

IV-1. Conclusions

L'enquête sur le matériel post-récolte a permis de "photographier" la situation des unités existantes tant du point de vue de la quantité que de la qualité : nombre, état de fonctionnement, mode de gestion, environnement technico-économique, rentabilité. L'analyse des données permet de tirer les conclusions ci-après.

a) La zone enquêtée est sous-équipée en matériel de battage, ceci d'autant plus que les batteuses existantes opèrent en priorité dans, les zones à forte production céréalière (Sine-Saloum, Gambie, Sénégal-Oriental). D'autre part, les batteuses actuelles ne répondent pas entièrement aux besoins exprimés par les producteurs. Ceux-ci préféreraient pouvoir battre mécaniquement leur récolte au fur et à mesure de leurs besoins de consommation, c'est-à-dire une fois par semaine en moyenne. La batteuse donne en revanche satisfaction pour les besoins de commercialisation.

b) Le décorticage mécanique est pratiquement inconnu en milieu rural malgré l'existence de 29 appareils, dont un seul fonctionne correctement. Ceci est dû au fait que la décortiqueuse actuellement commercialisée présente certains défauts (calibrage des grains, usure très rapide des organes abrasifs), et est relativement compliquée pour un milieu dont la technicité n'est pas grande. A cela, il faut ajouter le manque de service après-vente pouvant fournir les pièces de rechange et assurer une maintenance correcte.

c) Par rapport aux décortiqueuses, les moulins sont mieux gérés et leur densité est satisfaisante. IL y a cependant une nette différence entre les zones rurales et les zones urbaines en ce qui concerne l'état du matériel : les moulins en zone urbaine sont mieux entretenus du fait d'un personnel plus qualifié mais aussi à cause de l'existence d'infrastructures de dépannage et de maintenance qui sont inconnues en milieu rural. Il faut souligner que les moulins sont surdimensionnés par rapport aux besoins de transformation des ménages : de ce fait, ils sont sous-utilisés et leur rentabilité économique

d) D'une façon générale, les cellules motrices des appareils de décorticage et de mouture ont des puissances trop élevées, ce qui constitue une forme de sous-utilisation des cellules elles-mêmes.

e) Il n'y a pas, à proprement parler, de formation du personnel à l'utilisation du matériel. Ceci explique en partie les nombreuses pannes enregistrées et la mauvaise qualité du travail de certaines batteuses. Le manque de services après-vente au niveau des régions constitue également une véritable contrainte pour le bon fonctionnement du matériel mis en place et est une des principales causes d'immobilisation.

f) Les artisans locaux sont très actifs dans la fabrication des moulins et l'entretien des batteuses. Avec un équipement plus complet et une formation accélérée, ils pourraient améliorer la qualité de leur travail et augmenter leur part du marché.

IV-2. Recommandations

Afin que la politique d'allègement des travaux de la femme dans le domaine post-récolte atteigne pleinement ses objectifs, il nous semble indispensable de mettre rapidement en pratique les propositions suivantes. Ces recommandations sont, bien entendu, le résultat des analyses développées dans ce document mais elles ne sont pas nouvelles parce que d'autres travaux ont abouti aux mêmes conclusions (*). Ceci nous renforce dans l'idée que la politique mise en oeuvre pour alléger les travaux post-récolte ne portera ses fruits que si les mesures préconisées sont scrupuleusement appliquées par tous les acteurs de ce processus, les pouvoirs publics ayant un grand rôle à jouer à ce niveau.

(*) , SCHILLING, R. ; SIDIBE, A.K. , 1983 - La filière céréalière. Note de situation et propositions d'action.

Groupe Filière Céréales-Comité Permanent des Grands Produits Agricoles - DAKAR/SENEGAL.

MBENGUE, H. M. ; HAVARD, M., 1986 - La technologie post-récolte du mil au SENEGAL. Importance relative des filières et des techniques utilisées. Etude des différents niveaux de mécanisation.

ii) La formation étant à la base d'une gestion efficace du matériel, il s'avère indispensable de former les utilisateurs à leur maniement. Elle doit permettre une bonne connaissance des appareils mais devra également initier les meuniers aux principes de la comptabilité primaire (tenue des cahiers de dépenses et de recettes, distinction entre recettes brutes, recettes nettes et bénéfiques, etc...). Dans la mesure du possible, cette formation doit être dispensée par les vendeurs de matériels (constructeurs et/ou fournisseurs).

b) Les dons et les aides du Ministère du Développement Social et des Organisations Non Gouvernementales doivent non seulement prévoir cette formation, mais ils doivent aussi exiger des fournisseurs un service après-vente et de maintenance effectif dans les zones où sont situés les appareils.

c) La mise en place d'un système de crédit accessible aux populations rurales pour l'achat de moulins et décortiqueuses par le biais des coopératives et/ou des groupements est devenue une nécessité. Ceci aura l'avantage de mieux responsabiliser les populations et de supprimer progressivement le système des dons qui n'aide pas à apprécier à leur juste valeur les sacrifices consentis pour de tels investissements.

d) Il est également nécessaire d'aider les artisans locaux à fabriquer du matériel de bonne facture technologique, compétitif par rapport au matériel importé. Ceci pourra se faire par l'entremise d'un crédit à l'équipement et par leur participation aux appels d'offre concernant la livraison de matériel aux communautés rurales ou aux groupements villageois.

e) La recherche et les constructeurs doivent mettre au point de nouvelles techniques de battage et de transformation plus conformes aux besoins des populations et économiquement viables. Ceci permettra de diminuer le coût des prestations et de poursuivre plus efficacement la politique d'allègement des travaux de la femme.

f) Enfin, étant donné l'extrême diversité des modèles et des marques de matériels, il apparaît nécessaire qu'un organisme compétent soit créé pour le test et l'agrément des appareils

à implanter, en zone rurale surtout. Ceci permettra **non** seulement de rationaliser le flux des matériels importés mais pourra également faciliter la diffusion des meilleurs matériels fabriqués par les artisans locaux.

TABLEAUX

Tableau n° 1 Recensement du matériel d'allègement des travaux de
la femme dans les régions de DIOURBEL et de THIES

TYPE DE MATÉRIEL	DÉPARTEMENT BAMBEY	DIOURBEL	MBACKE	TOTAL REGIONAL	MBOUR	TIVAOUANE	THIES	TOTAL REGIONAL	TOTAL REGIONAL
<u>MOULINS</u>				39,3 p.100				60,7 p.100	100 P.100
TOTAL	69	65	106	240	74	139	158	371	611
FONCTIONNELS	53	51	86	190	67	88	123	278	468
NON FONCTIONNELS	16	14	20	50	7	51	35	93	143
PRIVES	52	53	76	181	66	112	142	320	501
COMMUNAUTAIRES	17	12	30	59	8	27	16	51	110
<u>DECORTIQUEUSES</u>	9	4	10	56,1 p.100	5	7	6	43,9 P.100	100 p.100
								18	41
FONCTIONNELLES	1	0	1	2	2	3	5	10	12
NON FONCTIONNELLES	8	4	9	21	3	4	1	8	29
COMMUNAUTAIRES	8	4	8	20	2	3	1	6	26
PRIVEES	1	0	2	3	3	4	5	12	15
<u>BATTEUSES</u>				85,7 p100				14,3 p.100	100 p.100
TOTAL	7	2	9	18	0	3	0	3	21
FONCTIONNELLES	5	1	7	13	0	2	0	2	15
NON FONCTIONNELLES	2	1	2	5	0	1	0	1	6
PRIVEES	7	2	9	18	0	3	0	3	21
COMMUNAUTAIRES	0	0	0	0	0	0	0	0	0

TABLEAU N° 2

des différentes marques et puissances de
batteuses, décortiqueuses, moulins et
moteurs recensés dans les régions de
DIORBE et THIES

M O T E U R S			BATTEUSES	DECORTIQUEUSES,	MOULINS
Thermiques	Electriques	Puissance (CV)			
HATZ	BROOK MOTOR: S	2 (électrique)	SISCOMA (BS 1000)	FAO	LOCAL
LOMBARDINI	CEM	3,5 ("")	MAROT (AFCO)	MAROT	PULVERIX
FARYMANN	COMPAX	4 ("")	BAMBA (BOURGOIN)	HILLTHRESHER (PRL)	SKIOLD
ACME	ELECTROMECHANIQUE	5 (thermique)			NOFLAYE (SISMAR)
MULTI	ISNA	5,5 ("")			MULTI BROIE TOUT
PETTER	GAM	7 (A)			(René Toy)
BERNARD	GENERAL	7,5 ("")			SISCOMA
YANMAR	JEUMONT	8 ("")			BONERA
INTERMOTOR	JSLA	8,5 ("")			ARGOUD
LISTER		9 ("")			ELECTRA
	LEROY SOMER	10 ("")			FAO
	MJUK	11 ("")			PERUZZO
	MOTAPELEC	12 ("")			JACOBSON
	NORMACEN	13 ("")			
	PATAY	16 ("")			
	NSOT				
	SIEMENS				
	SENR NORMALUX				
	SEM				
	SOGA				
	UNELEC				
	WEO				
10	21	15	3	3	13

TABLEAU N° 3

ETAT DU PARC DE MOULINS ET DE DECORTIQUEUSES EN MILIEU
RURAL DANS LES REGIONS DE DIORBEL ET DE THIES

DEPARTEMENT TYPE DE MATERIEL	BAMBEY	DIORBEL	MBACKE	MBOUR	TI VAOUANE	THIES	T O T A L
<u>MOULINS</u>							
Nombre	57	22	50	44	118	79	370
Fonctionnels					69	49	239
En panne	16	12 10	30 20	36	49	30	131
Privés	40	11	21	36	91	63	262
Communautaires	17	11	29	8	27	16	108
<u>DECORTIQUEUSES</u>							
Nombre	8	4	8	3	4	2	29
Fonctionnelles	0	0	0	0	0	1	1
En panne	8	4	8	3	4	1	28
Privées	0	0	0	1	0	1	2
Communautaires	8	4	8	2	4	1	27

TABLEAU N° 5

ETAT DU PARC DE MOULINS ET DE DECORTIQUEUSES DANS LES REGIONS DE DIDURBEL ET DE THIES : Comparaison entre zones rurales et zones urbaines

TYPE DE MATERIEL	ZONES RURALES	ZONES URBAINES	TOTAL GENERAL
<u>MOULINS</u>			
Fonctionnels	239	229	468
Non fonctionnels	131	12	143
TOTAL	370	241	611
<u>DECORTIQUEUSES</u>			
Fonctionnelles	1	11	12
Non fonctionnelles	28	1	29
TOTAL	29	12	41

TABLEAU N° 6

ETAT DU PARC DE MOULINS ET DE DECORTIQUEUSES DANS LA REGION DE THIES : Comparaison entre les zones rurales et les zones urbaines

	Z O N E R U R A L E			Z O N E U R B A I N E			TOTAL REGIONAL		
	Privés	Communautaires	TOTAL	Privés	Communautaires	TOTAL	Privés	Communautaires	
<u>MOULINS</u>									
Fonctionnelles	124	32	156	122	0	122	246	32	
En panne	2	19	89	8	0	8	2	8	
TOTAL	190	51	241	130	0	130	320	51	
<u>DECORTIQUEUSES</u>									
Fonctionnelles	1	0	1	9	0	9	10	0	
En panne	2	6	8	0	0	0	2	6	
TOTAL	3	6	9	9	0	9	12	6	

TABLEAU N° 7a QUANTITES DE CEREALES TRANSFORMEES PAR JOUR (kg/jour)

Quantités minimales

Nbre de moulins	CLASSE	0 - 100	101 - 200	201 - 300	300
	Zone rurale		127	32	12
Zone urbaine		127	39	6	2

Quantités maximales

Zone rurale	35	60	41	38
Zone urbaine	56	58	31	29

TABLEAU N° 7b

Quantités minimales

CLASSE	50	51-100	101-150	151-200	201-250	251-300	300
Zone rural	69	58	24	8	9	3	3
Zone urbaine	61	66	30	9	3	3	2

Quantités maximales

CLASSE	50	51-100	101-150	151-200	201-250	251-300	301-350	351-400	400
Zone rurale	9	26	28	32	14	27	16	10	12
Zone urbaine	13	43	27	31	16	15	11	7	11

TABLEAU N° 8

DENSITES DE MOULINS DANS LES REGIONS DE DIOURBEL ET DE THIES

DEPARTEMENT	BAMBEY	DI OUBEL	MBACKE	REGION DE DIOURBEL	MBOUR	TIVAOUANE	THIES	REGION DE THIES	T O T A
Nombre de villages	469	371	337	1.177	193	1.006	398	1.597	2.77
Population rurale	157.023	124.868	136.070	417.961	160.912	196.537	152.508	509.957	927.91
Population urbaine	12.538	65.000	96.000	173.538	64.000	41.482	124.128	229.610	403.14
Population totale	169.561	189.868	232.070	591.499	224.912	238.019	276.636	739.567	1.331.06
Nbre de villages par moulin	8	17	7	9	4	9	5	7	
Nbre de ruraux par moulin	2.756	5.676	2.721	3.240	3.657	1.664	1.930	2.116	2.500
Nbre de citadins par moulin	1.044	1.512	1.714	1.563	2.133	1.975	1.571	1.766	1.670
Nbre d'habitants par moulin	2.457	2.921	2.189	2.465	3.039	1.712	1.751	1.993	2.179

BIBLIOGRAPHIE ET DOCUMENTS REALISES PAR LE PROGRAMME

- 1/ ANONYME, 1973 - LE SENEGAL. Monographie du Secrétariat d'Etat aux Affaires Etrangères. PARIS, FRANCE.
- 2/ ANONYME, 1983 - Evaluation du Matériel d'allègement des travaux de la femme. Rapport Général.
Ministère du Développement Social - UNICEF. DAKAR, SENEGAL.
- 3/ MBENGUE, H. M., 1985 - Projet de Technologie Post-récolte 3-P-79-0066
Phase II. Rapport final.
Document de travail D/Système n° 1985-10
ISRA, Département Système et Transfert. DAKAR, SENEGAL.
- 4/ MBENGUE, H. M. ; HAVARD, M., 1986 - La Technologie Post-récolte du mil au SENEGAL. Importance relative des filières et des techniques utilisées. Etude des différents niveaux de mécanisation.
Document de travail D/Systèmes n° 1986-02
ISRA, Département Systèmes et Transfert. DAKAR, SENEGAL.
- 5/ SCHILLING, R. ; SIDIBE, A. K., 1983 - La filière céréalière. Note de situation et propositions d'action.
Comité Permanent des Grands produits agricoles - DAKAR - SENEGAL.
- 6/ YACIUK, G., 1977 - Résultats de l'enquête sur la technologie post-récolte en milieu rural au SENEGAL.
ISRA - CNRA/BAMBEY - SENEGAL.

ANNEXES

ANNEXE 1

FICHE D'ENQUETE BATTEUSE

. Nom du propriétaire (groupement ou particulier) :

. Ville ou village : Arrondissement :

. Marque batteuse : SISCOMA MAROT BOURGOIN

. Mode d'entraînement : . Tracteur Puissance ; CV
. Moteur Puissance :*... CV

. Mode de déplacement : . Tracteur
. Charrette(I)
. Voiture
. Autre (à préciser)

. Date d'acquisition : Neuve Occasion

. Mode d'acquisition : . Achat Prix ensemble : F CFA
. Don
. Autre (à préciser)

. Etat ensemble batteuse/moteur ou batteuse/tracteur :
. Fonctionnel
. En panne Nature de la panne :

. Responsable fonctionnement :
. Formation : . aucune
. mécanisation(I)
. autre (à préciser)

. Formation à l'utilisation de la batteuse : Oui Non

Si oui, par :. fournisseur durée :
. société d'intervention durée :
. autre (à préciser) durée :

. Organisation du travail :
. Main-d'oeuvre fournie par : . propriétaire nbre de personne :
. client nbre de personne :

. Mode de regroupement des clients :
. à la demande individuelle
. par village
. par groupe de villages
. autre (à préciser) | Tonnage minimum requis par
chantier :

ANNEXE 3

FICHE D'ENQUETE MOULIN

- . Nom du propriétaire (groupement ou particulier) : . . .a.....*.....
- . Ville ou village : Arrondissement :
- . Mode d'acquisition : . Achat () Prix : . Moulin : F CFA
 . Don (f) Moteur : F CFA
 . Autre : ()
- . Date d'acquisition : Neuf () Occasion ()
- . Type de moulin : . Marque :
 . Système à meules ()
 . Système à marteaux ()
- . Mode d'entraînement : . Moteur thermique () Marque : Puissance . . . CV
 . Moteur électrique () Marque : Puissance . . . KW
 . Manuel () CV
- . Etat de l'ensemble moulin/moteur :
 . fonctionnel ()
 . en panne () Nature de la panne :
- . Responsable fonctionnement moulin (meunier)
 . Formation : . aucune ()
 . mécanisation ()
 . autre (à préciser) ()
 . Formation à l'utilisation du matériel : Oui () Non ()
 Si oui par : . fournisseur () durée :
 . société d'intervention () durée :
 . autre (à préciser) () durée :
- . Mode de paiement :
 . en nature () Quantité prélevée par kg :*.....* KG
 . en espèce () Prix au kg : F CFA
 . autre : () Préciser les conditions :
- . Quantité moyenne transformée par jour : KG
- . Durée moyenne d'utilisation journalière :*.....* H
- . Local fourni par : . propriétaire ()
 . groupement () coût de construction : F CFA
 . location () coût annuel : F CFA
 . autre (à préciser) : ()

ANNEXE 4 CALCUL DU CDUT DE LA MOUTURE D'UN KILOGRAMME DE MIL/SORGH0/MAIS :
CAS D'UN MOULIN INDUSTRIEL EQUIPE D'UN MOTEUR DIESEL

Quantité journalière transformée = 200 kilogrammes

Quantité annuelle calculée sur la base de 24 jours ouvrables par mois, soient 288 jours/an Q = 57.600 kilogrammes

Consommation de carburant = 7,5 ml/kg 432 litres de gas-oil.

Prix de l'ensemble moulin/moteur : 1.300.000 F CFA

Coûts fixés A

. amortissement sur 5 ans : 260.000
. intérêt du capital (15p.100) 195.000
. salaire du meunier : 120.000
. location : 60.000

635.000 F CFA

Coûts variables B

. carburant (gas-oil) : 200 F x 432 = 86.400
. lubrifiant (5p.100 du gasoil) : 4.320
. réparations (5 p.100 du capital) : 65.000

155.720 F-CFA

TOTAL coûts A + B = C = 790.720 F CFA

Coût de la mouture d'un kg = C/Q
= 790.720/57.600

13,72 F CFA/kg

Si l'on y ajoute les prestations du propriétaire du moulin (240.000 F CFA) le coût de revient de la mouture devient :

$$\frac{790.720 + 240.000}{57.600} = 1.030.720/57.600$$

= **17,90 F CFA/kg**

ANNEXE 5 CALCUL DU COUT DE LA MOUTURE D'UN KILOGRAMME DE MIL/SORGHO/MAIS:
CAS D'UN MOULIN DE FABRICATION ARTISANALE EQUIPE D'UN MOTEUR A
ESSENCE

Quantité annuelle transformée Q = 57.500 kg

Consommation de carburant = 10 ml/kg 576 litres d'essence ordinaire

Prix ensemble moulin/moteur = 600.000 F CFA.

Coûts fixes A

. amortissement (20 p.100) :	120.000 F CFA
. intérêt (15 p.100) :	90.000 F CFA
. salaire meunier :	120.000 F CFA
. location :	60.000 F CFA
	<hr/>
	390.000 F CFA

Coûts variables B

. carburant (essence) :	300 F x 576 = 172.800 F CFA
. lubrifiant (5 p.100 du carburant) =	8.640 F CFA
. réparation (10 p.100)	= 60.000 F CFA
	<hr/>
	241.440 F CFA

TOTAL coûts C = A + B = 631.440 F CFA

Coûts de la mouture d'un kg = C/Q

$$= 631.440/57.600$$

10,96 F CFA/kg

A ce coût, il convient d'ajouter les prestations du propriétaire, soit 240.000 F CFA environ par an. On a donc : $C' = C + 240.000 = 871.440$ F CFA.

Prix de revient de la mouture = C'/Q

$$= 871.440/57.600$$

15,12 F CFA/kg
