



**INSTITUT SENEGALAIS DE  
RECHERCHES AGRICOLES**

---

**ETUDES ET DOCUMENTS**

---

**LA TRANSFORMATION  
DU PADDY  
DANS LA VALLEE  
DU FLEUVE SENEGAL**

**D. Tandia et M. Havard**

**ISRA**

**Institut Sénégalais de Recherches Agricoles**

**Rue Thiong x Valmy  
BP. 3120  
DAKAR, Sénégal**

 **212425121 1913**  
**Telex 61117 SG**  
**TLC (221) 22 34 13**

Document réalisé par

**la Direction des Recherches sur les Systèmes Agraires et l'Economie Agricole**

Route du Front de Terre

B.P. 2057

Dakar Hann

 **32 0442**

**D. Tandia**

Expert FAO  
en poste à l'ISRA,  
CRA de St Louis

**M. Havard**

Ingénieur CEEMAT/CIRAD  
en poste à l'ISRA  
CRA de St Louis

### LISTE DES CARTES

	Page
Carte 1 : Localisation des enquêtes sur les décortiqueuses villageoises . . . . .	4
Carte 2 : Localisation des matériels de transformation du paddy dans les départements de Dagana et de Podor . . . . .	18

---

### LISTE DES GRAPHES

Graphe 1 : Marques des décortiqueuses des départements de Podor et de Dagana . . . . .	7
Graphe 2 : Puissances des moteurs des décortiqueuses des départements de Podor et de Dagana . . . . .	7
Graphe 3 : Dates d'acquisition des décortiqueuses du département de Dagana . . . . .	10
Graphe 4 : Quantités journalières transformées par machine dans le département de Dagana . . . . .	12
Graphe 5 : Quantités minimales acceptées par machine dans le département de Dagana . . . . .	12
Graphe 6 : Comparaisons des coûts moyens de transformation en fcfa/kg dans les départements de Podor et de Dagana . . . . .	15
Graphe 7 : Coûts de transformation du paddy en fcfa/sac dans le département de Dagana . . . . .	15
Graphe 8 : Comparaison poids moyen des sacs de paddy et cout de transformation correspondant . . . . .	16
Graphe 9 : Prix moyen de transformation au kg de paddy en fonction du prix moyen pratiqué par sac . . . . .	16

### LISTE DES SCHEMAS

Schéma 1 : Principales parties d'un décortiqueur Engelberg . . . . .	52
Schéma 2 : Combiné décortiqueur à rouleaux/blanchisseur . . . . .	52
Schéma 3 : Représentation de l'installation d'une "minirizerie" . . . . .	53

## AVANT-PROPOS

Ce travail a été mené par le projet FAO **GCPP/SEN/032/NET<sup>(1)</sup>** et les programmes machinisme agricole et technologie post-récolte des CRA de Bambey et de Saint-Louis.

**L'ISRA** a contribué à :

- la réalisation des enquêtes : élaboration du questionnaire (**H.M. MBENGUE**, homologue du projet, et **M. HAVARD**), recueil et saisie des données avec le logiciel **LISA<sup>(2)</sup>** (**M. DIEYE**, **M. MBODJ**, **S. DIATTA**), et analyse des résultats;
- au suivi des décortiqueuses pour le recueil des données de terrain (**M. DIEYE** et **B. KANDJI**);
- au suivi de la rizerie de Ronkh : élaboration de fiches journalières pour les mesures de performances des différentes machines (**M. HAVARD**);

Le CTP du projet FAO (**D. TANDIA**) a assuré la supervision des enquêtes dans les départements de Podor en juillet 1989 et de Dagana entre mars et mai 1990, et l'encadrement des stagiaires : **B. MBENGUE**, étudiant de **PINDR<sup>(3)</sup>**, sur le suivi de quelques décortiqueuses dans le delta entre novembre 1989 et avril 1990, et **D. SALL** sur le suivi de la rizerie du **GIE** des femmes de Ronkh entre juin et août 1991.

---

<sup>1</sup> Programme National de Technologie **Rizicole** Après Récolte

<sup>2</sup> Logiciel mis au point par le DSA (Département Systèmes Agraires) du CIRAD (Centre de Coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement).

<sup>3</sup> Institut National de Développement Rural. Thies

SOMMAIRE

	Page
INTRODUCTION .....	1
<b>I. PRESENTATION DES ENQUETES ET DES SUIVIS .....</b>	<b>1</b>
<b>1.1. JUSTIFICATIFS ET OBJECTIFS .....</b>	<b>1</b>
<b>1.2. METHODOLOGIE .....</b>	<b>2</b>
<b>II. LES RESULTATS .....</b>	<b>5</b>
<b>2.1. LES TYPES DE MACHINES ET LEURS MODES D'ACQUISITION .....</b>	<b>5</b>
<b>2.2. LA GESTION ET LES PERFORMANCES DES DECORTIQUEUSES .....</b>	<b>8</b>
<u>2.2.1. Le personnel</u>	
<u>2.2.2. Les performances</u>	
<u>2.2.3. Les coûts pratiqués</u>	
<u>2.2.4. Le potentiel de transformation des décortiqueuses</u>	
<b>2.3. LES ASPECTS SOCIO-ECONOMIQUES .....</b>	<b>20</b>
<u>2.3.1. Le rôle des décortiqueuses</u>	
<u>2.3.2. Les résultats économiques des décortiqueuses villageoises</u>	
<u>2.3.3. Les conditions de fonctionnement des "minirizeries"</u>	
<b>III. CONCLUSION .....</b>	<b>27</b>
<b>3.1. LES DECORTIQUEUSES VILLAGEOISES .....</b>	<b>27</b>
<b>3.2. LES "MINIRIZERIES" .....</b>	<b>28</b>
<b>3.3. LES PROPOSITIONS ET RECOMMANDATIONS .....</b>	<b>29</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE .....</b>	<b>31</b>
<b>ANNEXES .....</b>	<b>32</b>
<b>ANNEXE 1 : TABLEAUX 12 A 14 .....</b>	<b>33</b>
<b>ANNEXE 2: FICBED'ENQUEE .....</b>	<b>36</b>
<b>ANNEXE 3 : LES CALCULS DES PRIX DE REVIENT DE LA TRANSFORMATION         PAR LES DECORTIQUEUSES VILLAGEOISES ET LES "MINIRIZERIES" ..</b>	<b>38</b>
<b>ANNEXE 4 : LES DECORTIQUEURS ENGELBERG .....</b>	<b>46</b>
<b>ANNEXE 5 : LES "MINIRIZERIES" .....</b>	<b>48</b>
<b>ANNEXE 6 : PHOTOS .....</b>	<b>51</b>

TABLEAUX

	Page
Tableau 1 : Caractéristiques du parc de décortiqueuses dans les départements de Podor et Dagana. ....	5
Tableau 2 : Les marques des moteurs diesel .....	6
Tableau 3 : Les modes de rémunération des meuniers .....	9
Tableau 4 : Les performances des décortiqueuses villageoises dans les départements de Podor et Dagana .....	11
Tableau 5 : Performances de quelques décortiqueuses suivies entre janvier et avril 1990 .....	13
Tableau 6 : Les prix pratiqués dans les départements de Dagana et de Podor .....	14
Tableau 7 : Les spécificités des données économiques entre les villes et les villages .....	17
Tableau 8 : Estimations du potentiel de transformation de-s décortiqueuses de Dagana et de Pador. ....	19
Tableau 9 : Les résultats économiques des "banas banas" clients des décortiqueuses villageoises. ....	22
Tableau 10 : La rentabilité des décortiqueuses appréciée par les responsables .....	23
Tableau 11 : Les hypothèses de calcul de 2 machines suivies dans le département de Dagana ....	24
Tableau 12 : Les décortiqueuses dans les villages du département de Podor .....	33
Tableau 13 : Les décortiqueuses dans les villages du département de Dagana .....	34
Tableau 14 : Les décortiqueuses dans les villes du département de Dagana .....	35
Tableau 15 : Calcul des coûts de transformation d'un décortiqueur neuf équipé d'un moteur diesel achetés à 2 000 000 fcfa sur crédit CNCAS (MACHINE 1). ....	42
Tableau 16 : Calcul des coûts de transformation avec un décortiqueur artisanal équipé d'un moteur électrique achetés comptant à 700 000 fcfa (MACHINE 2). ....	43
Tableau 17 : Calcul des coûts de transformation de la rizerie de Ronkb et d'une "minirizerie" de 800 kg/h. ....	44
Tableau 18 : Résultats économiques de la rizerie de Ronkb et d'une "minirizerie" de 800 kg/h en fonction du taux d'usinage. ....	45

## RESUME

Dans la vallée du fleuve Sénégal, la transformation du paddy par les décortiqueuses villageoises s'est développée entre 1984 et 1988 grâce aux prix intéressants du paddy et du riz, et depuis 1988 parce que la SAED n'a plus les moyens techniques et financiers (peréquation négative de 56 fcfa/kg) d'assurer la commercialisation et la transformation d'une production commercialisée. en augmentation, et de plus elle doit se désengager de **ces** activités.

Dans un contexte économique aussi défavorable, les privés ne sont intéressés par les usines SAED et l'acquisition d'unités de transformation qu'à condition de bénéficier de la peréquation négative par le biais de contrats de sous-traitance avec la SAED.

Ces dernières années, **les** superficies et la production de paddy ont fortement augmenté dans la vallée, ce qui pose de façon cruciale le problème de leur commercialisation et transformation.

Cette étude s'est donnée comme objectif de faire le point sur la transformation dans les départements de Dagana et de Podor et plus particulièrement sur **les** décortiqueuses villageoises et les "minirizeries".

Les **150** décortiqueuses fonctionnelles transforment plus que la SAED à des coûts moyens de 12 fcfa/kg au détail et 7.5 fcfa/kg au sac, mais elles ne peuvent assurer convenablement la transformation de la production non commercialisée par la SAED et les produits **obtenus** ne sont pas de qualité satisfaisante pour les marchés urbains. Néanmoins, 67 % de ces machines sont **fréquentées** par des commerçants, qui achètent le paddy à un prix moyen de 63 fcfa/kg pour revendre le riz brisé sur les marchés et dans les régions voisines.

Les premières expériences de "minirizeries" (de 500 **kg/h** à 1 500 **kg/h**) et l'engouement actuel des paysans et des privés pour la transformation montrent qu'il y a lieu d'être très prudent et très "rigoureux" sur les conditions d'installation, car l'équilibre économique pour un prix de vente du riz à 125 fcfa/kg aux grossistes (départ rizerie) est atteint pour un prix d'achat du paddy voisin de 70 **fcfa/kg**. Seule la sous-traitance SAED est intéressante actuellement, mais pour combien de temps encore ?

En conclusion, il est proposé d'étudier dans le cadre d'un projet de recherche développement une "**minirizerie**" en gestion paysanne ou privée dans une zone de production sur les **thèmes** suivants : formation et suivi, **amélioration** de la qualité des produits (paddy, riz) et des performances, étude des besoins des populations et des circuits de commercialisation. De plus, il est nécessaire d'améliorer la **qualité** des décortiqueuses villageoises et de proposer un modèle de 100 à 150 **kg/h** pour les besoins d'autoconsommation, et enfin de mettre en place des programmes de formation pour accompagner le transfert de ces activités aux producteurs.

**MOTS CLES** : Sénégal, vallée du fleuve, paddy, riz, enquêtes, suivis, commercialisation, transformation, décortiqueuses villageoises, minirizeries.

## INTRODUCTION

L'apparition des **décortiqueuses** villageoises est relativement récente dans la **vallée** du fleuve **sénégal**. En 1979, il n'en existait que 13 (TULUY, 1979, p. 273, cité par les enquêtes SAED 1983-1984). Ceci est dû au fait que les batteuses, les **décortiqueuses** et les moulins à moteur **n'étaient** pas pris en compte par le PA<sup>(4)</sup>, ni pour les **crédits**, ni pour les subventions, et aussi que le **décorticage** (la transformation) était un quasi monopole de la SAED.

Ce contexte a **été préjudiciable** à la femme rurale, car l'essentiel des travaux, que ces équipements **réalisent**, lui incombent, sont pénibles et occupent une bonne partie de ses journées (FALL B.N., 1989).

Depuis, les enquêtes **de** la SAED en 1983-1984 et les **études** du **BAME**<sup>(5)</sup> de l'ISRA en 1985 (MORRIS L., 1986) et 1988 ont montré une nette progression du nombre de **décortiqueuses** villageoises.

**Néanmoins**, malgré ces **résultats** encourageants qui montrent une prise en charge par les paysans et les **privés** d'une partie de la transformation du paddy, la privatisation de la commercialisation du paddy et des **rizeries** SAED ne se fait pas, contrairement aux fonctions de crédit, d'approvisionnement et de prestations de service **mécanisées** rapidement prises en charge par la CNCAS, les **privés** et les organisations paysannes.

Dans ce contexte **difficile** qui **évolue** rapidement, il nous a paru intéressant de reprendre et d'approfondir ces travaux sur les **équipements utilisés** dans la transformation du paddy.

**Après** une présentation succincte des objectifs et de la **méthodologie** de ce travail, ce document expose les **résultats** des **enquêtes**, discute les performances **économiques** comparatives de quelques **décortiqueuses** et termine sur des propositions d'actions qui seront mises en oeuvre par le projet FAO.

## I. PRESENTATION DES ENQUETES ET DES SUIVIS

### 1.1. JUSTIFICATIFS ET OBJECTIFS

Les **enquêtes réalisées** en 1985 par l'ISRA avaient montré une augmentation importante du parc de **décortiqueuses**, **liée** au développement de la **filière** informelle de transformation du paddy favorisée par l'augmentation de la marge entre le prix du paddy et celui du riz blanc (MORRIS M., 1986).

Depuis 1987, le **désengagement** effectif de l'**Etat** de la production rizicole, la mise en service des barrages (la double culture devient possible) se sont traduits par une augmentation des superficies **cultivées grâce** à l'extension des **périmètres privés**. Tous ces facteurs ont **entraîné** une augmentation de la production **de** paddy, **malgré** la diminution du prix du riz blanc intervenue en mai 1988 (de 160 **fcfa/kg** à 130 **fcfa/kg**) tandis que, **parallèlement**, les capacités de commercialisation et de transformation de la SAED se maintenaient tant bien que mal.

Un prix de riz blanc à 130 **fcfa/kg** ne couvre pas les frais de transformation d'un paddy acheté à 85 **fcfa/kg**; c'est possible pour la SAED qui **bénéficie** d'une **peréquation** négative de 56 **fcfa/kg** de riz

---

<sup>4</sup> Programme Agricole en vigueur de 1958 à 1980

<sup>5</sup> Bureau **d'Analyses** Macro-Economiques

environ (prix de vente à la CPSP<sup>(6)</sup> de 178 fcfa/kg qui revend à 122 fcfa/kg aux grossistes). Face à la saturation des capacités de transformation et aux retards de paiement 'et de commercialisation de la SAED, les paysans sont contraints de vendre sur le "marché parallèle" à moins de 85 fcfalkg.

L'objectif de ce travail était de faire le point sur la transformation du paddy face à ces modifications récentes du milieu, et plus particulièrement par les "unités villageoises"<sup>(1)</sup>. Plus spécifiquement, il s'agissait de :

- réaliser le recensement des **décortiqueuses** villageoises dans le **département** de Podor en 1989 et dans celui de Dagana en 1990;
- **déterminer les caractéristiques** et les performances des machines utilisées, et plus particulièrement d'estimer leurs **capacités** de transformation;
- déterminer le **rôle** et la place des **décortiqueuses** en fonction des prix du paddy et du riz;
- **appréhender** les contraintes à la gestion technique (formation, maintenance) et **financière** (modalités de paiement, suivi **économique**, ...) de ces **matériels** par les **différentes catégories** de **propriétaires** et de gestionnaires;
- participer à l'élaboration d'une **méthode** de suivi **opérationnelle** de la **filière** de transformation du paddy.

## 1.2. METHODOLOGIE

Vu le nombre de machines recensées dans les précédentes enquêtes (environ 150) et leur concentration le long du Fleuve, il **avait été retenu** de **réaliser une enquête exhaustive** sur les **deux départements** (carte 1), et de **faire un suivi détaillé**, dans le **département de Dagana**, de **quelques machines** choisies après les enquêtes afin d'avoir un **échantillon "représentatif"** des **décortiqueuses** en place.

Malheureusement, des **contraintes de temps** et de moyens **humains ne nous ont pas permis de respecter ce programme**. Les enquêtes n'ont pu être réalisées avant l'arrivée du stagiaire INDR chargé du suivi ce qui nous a contraint à choisir les **décortiqueuses** sur les **critères** suivants : localisation (ville ou village), position par rapport à la **zone** de production), mode d'acquisition (neuf, occasion, type de financement), **énergie utilisée** (électricité, gasoil). Le nombre a été limité à cinq machines sur 3 mois, en passant 1 **jour/machine** toutes les 2 semaines entre janvier et mars 1990 pour s'adapter aux contraintes **sus-citées**. Ce travail consiste en :

- un suivi de toutes les **opérations de décortilage** de la **journée** : pesée, temps de travaux, . . .
- une identification des clients regroupés autour d'une machine.

Le suivi de la **rizerie de Ronkh** n'était pas **prévu**. Nous avons profité de l'acquisition en décembre 1990 de cette unité par un **GIE** de femmes pour **compléter** notre dispositif avec des **décortiqueurs** à

<sup>6</sup> Caisse de **Peréquation** et de Stabilisation des Prix

<sup>7</sup> Sous ce terme, nous regroupons les unités de transformation villageoises, plus connues **SOUS** le nom de **décortiqueuses villageoises**, et les unités **semi-industrielles**, c'est-à-dire les **minirizeries** par opposition aux **rizeries industrielles** de la SAED.

rouleaux qui n'étaient jusqu'alors utilisés que dans les rizeries. Les actions mises en place en collaboration avec les responsables ont été les suivantes :

- formation des meuniers à l'utilisation et au réglage des décortiqueurs et des polisseurs en mars 1991;
- mesures des rendements à l'usinage en février et mars 1991;
- suivi journalier des performances de la rizerie entre janvier et novembre 1991;

**Pour les enquêtes, la démarche suivante a été retenue :**

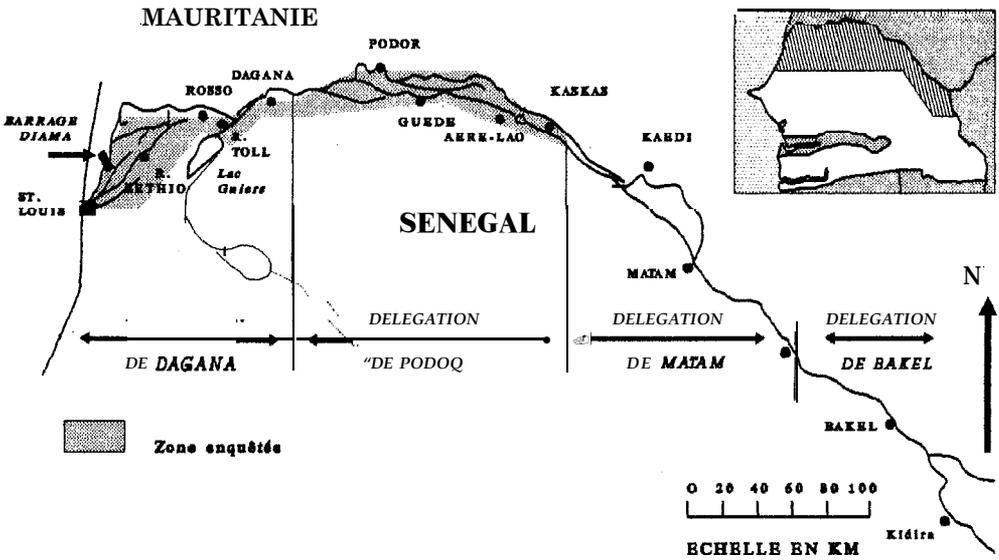
- le recueil de toutes les informations de base disponibles sur les précédentes enquêtes et auprès des structures existantes : service du développement social, projets, fabricants, concessionnaires, ... Un questionnaire a été préparé à partir des enquêtes réalisées par le programme technologie post-récolte du CNRA Bambey sur les moulins et les décortiqueuses à mil/sorgho/maïs dans les régions de Diourbel et Thies. Il a été adapté au contexte du fleuve après avoir été testé sur quelques machines.

- les enquêtes proprement dites ont été réalisées par 3 personnes (M. Mbodj et M. Dieye en 1989 et M. Dieye et S. Diatta en 1990) au moyen d'un questionnaire de 2 pages (recto et verso) comprenant les rubriques suivantes : localisation du matériel, caractéristiques et état des machines, personnel utilisé, performances techniques et économiques, . . . (Annexe 2)

*En 1989, 13 jours ont été nécessaires pour le département de Podor, et en 1990, le travail s'est étalé entre mars et mai en même temps que les enquêtes sur les moulins dans le département de Dagana.*

- la saisie des données sur micro-ordinateur a été effectuée par les enquêteurs et le traitement et l'analyse des données ont été réalisés à l'aide du logiciel LISA.

CARTE 1: LOCALISATION DES ENQUETES  
SUR LES DECORTIQUEUSES VILLAGEOISES



## II. LES RESULTATS

## 2.1. LES TYPES DE MA- ET LEURS MODES D'ACQUISITION

On a recensé 198 décortiqueuses (163 dans le département de Dagana et 35 dans celui de Podor) et 2 minizeries (la première de marque coréenne à Ronkb et la seconde de marque japonaise à Thiago). Les principales caractéristiques de ce parc sont résumées dans le tableau 1. Une analyse distincte a été effectuée entre les centres urbains (Richard-toll, Dagana, Ross Béthio et Rosso) et les villages (Tableaux 12, 13 et 14 en annexe 1).

Tableau 1 : Caractéristiques du parc de décortiqueuses dans les départements de Podor et Dagana.

CARACTERISTIQUES MACHINES EN %		DEPARTEMENTS			
		PODOR (1)	DAGANA		
			TOTAL	VILLES	VILLAGE
NOMBRE TOTAL (198 machines)		17	83	40	60
PROPRIETAIRES	GIE	46	27 <sup>a</sup>	2	35
	PAYSANS	20	36 <sup>a</sup>	23	41
	AUTRES (2)	34	37 <sup>a</sup>	75	24
TYPE D'ABRI	DUR	54	70 <sup>a</sup>	96	53
	PAILLE	46	30 <sup>a</sup>	4	47
MARQUES MACHINES	HANSEATA	54	45 <sup>a</sup>	24	55
	ARTISANAL	6	28 <sup>a</sup>	54	17
	COLOMBINI	37	8 <sup>a</sup>	7	10
	DIVERS	3	19 <sup>a</sup>	15	18
TYPES MOTEURS	DIESEL	100	70 <sup>a</sup>	19	100
	ELECTRIQUE	0	30 <sup>a</sup>	81	0
MACHINES FONCTIONNELLES		63	78 <sup>a</sup>	83	75
PANNES MOTEURS		92	87 <sup>a</sup>	87	88
ACHAT MACHINE MOTEUR	ENSEMBLE	94	71 <sup>b</sup>	50	76
	SEPARE	6	29 <sup>b</sup>	50	24
ETAT NEUF A L'ACHAT		94	57 <sup>c</sup>	41	64
MODE D'ACQUISITION	COMPTANT	40	55 <sup>d</sup>	76	48
	DON	49	15 <sup>d</sup>	3	19
	CREDIT	11	29 <sup>d</sup>	18	33
	HERITAGE	0	1 <sup>d</sup>	3	0

**LEGENDE :** (1) Pour l'ensemble des variables, 32 cas analysés  
(2) Salariés, commerçants, ménagères, marabouts, "privés"  
Les exposants représentent le nombre de cas analysés  
<sup>a</sup> : 159 <sup>b</sup> : 139 <sup>c</sup> : 138 <sup>d</sup> : 120

Globalement, on retrouve 3 grandes **catégories de propriétaires** : les **GIE** et les paysans dans les villages, et les "**privés**" (commerçants, **salariés**, . . .) dans les villes.

Environ 20 % des **décortiqueuses** ne sont pas **abritées**. Dans les villages, en moyenne 50 % des machines sont dans des abris en dur (en **général** celles acquises sur dons), pour 96 % dans les villes.

Plus de 98 % des **modèles recensés** sont des **Engelberg<sup>(8)</sup>** et principalement les marques **Hanseata**, les **modèles** artisanaux (la majorité en ville), puis Colombini (graphe 1), et toute une gamme de machines diverses au **gré** des dons et des projets. Les **polisseurs** n'existent pratiquement jamais, et de toute manière, ils ne sont pas **utilisés**.

Les **moteurs diesel** sont les **plus répandus** (74 %), sauf dans les villes. La marque la plus utilisée est **Hatz** (Tableau 2). La puissance moyenne de ces moteurs est de 11,5 cv, alors que celle des moteurs électriques est de 7,8 cv (graphe 2), soit une moyenne de 10,7 cv tous types confondus.

**Tableau 2 : Les marques des moteurs diesel**

MARQUES DES MOTEURS DIESEL EN%	DEPARTEMENTS	
	PODOR <sup>a</sup>	DAGANA <sup>b</sup>
HATZ	60	76
LOMBARDMI	9	4
LISTER	3	8
TECHNODRIVE	28	7
DIVERS*	0	5

LEGENDE      \* : VM, **PETTER**.  
Les exposants représentent le nombre de cas **analysés**  
<sup>a</sup> : 30    <sup>b</sup> : 110

Environ 75 % (150) des **machines recensées** sont **fonctionnelles**, et les moteurs diesel sont la cause de 90 % des pannes, soit 32 % des moteurs diesel arrêtés. Enfin, 40 % des machines en panne le sont depuis moins d'un an.

Les **acquisitions de décortiqueuses** neuves sont surtout **répandues** dans les **villages**, où l'on trouve le plus de dons (50 % du parc sur **Podor**) ou à **crédit** (33 % dans les villages du delta, surtout ces 3 **dernières années**). Le prix moyen des machines neuves (moteur et **décortiqueur**) est de 2 000 000 fcfa (entre 1 million et 3,2 millions fcfa)<sup>(9)</sup>.

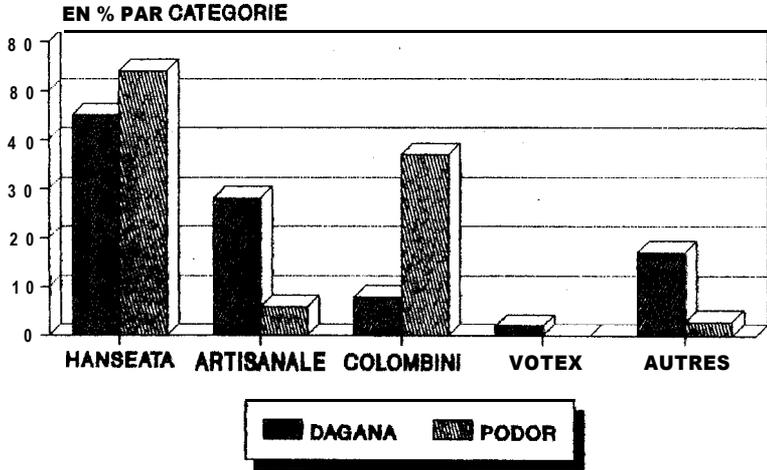
Ces machines neuves sont **financées** sur fonds propres (66 %), par la **Banque<sup>(10)</sup>** (11 %), avec l'appui du vendeur (5 %) et par diverses sources (18 %).

<sup>8</sup> Voir en annexe la description de ces modèles

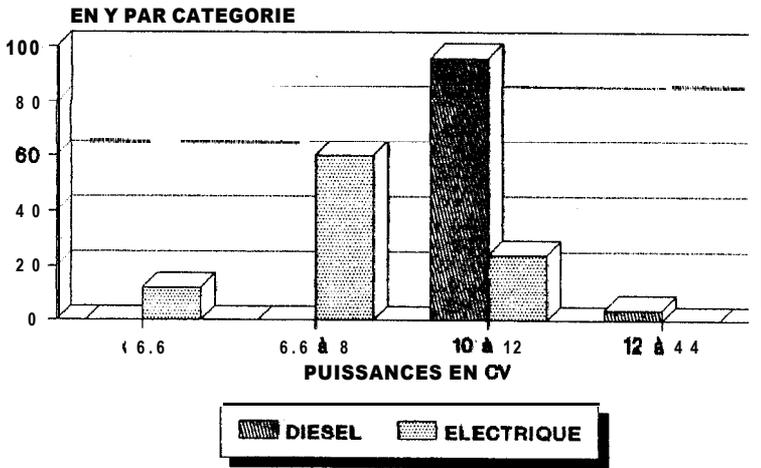
<sup>9</sup> Le montant moyen d'un prêt CNCAS pour une **décortiqueuse** est de 1 650 000 fcfa (entre 1 136 000 fcfa et 2 593 000 fcfa), ce qui correspond à un prix moyen d'achat de 2 060 000 fcfa (apport personnel d'au moins 20 % exigé par la banque non compris). Ce prix peut-être considéré hors taxes car 95 % des crédits d'équipements **financés** en **bénéficient** (HAVARD M., 1991).

<sup>10</sup> Entrejuin 1988 et juin 1991, la CNCAS a financé 25 **décortiqueuses** dont 16 dans le département de **Dagana**. En retirant les 13 financées après le passage des enquêteurs, il en reste 12 que l'on a retrouvé dans les enquêtes.

**GRAPHE 1 : MARQUES DES DECORTIQUEUSES  
DES DEPARTEMENTS DE PODOR  
ET DE DAGANA**



**GRAPHE 2 : PUISSANCES DES MOTEURS  
DES DECORTIQUEUSES DES DEPARTEMENTS  
DE PODOR ET DE DAGANA**



Dans les villes, on note de plus en plus d'achat de ~~machines~~ ~~à moteur~~ équipées de moteurs électriques d'occasion dont les prix sont très avantageux. Il existe un marché pour les décortiqueuses et les moteurs d'occasion qui sont souvent achetés séparément : 50 % des cas en ville et 25 % dans les villages. Sur 38 cas d'achats séparés, le prix moyen des moteurs (84 % occasion) est de 300 000 fca<sup>(1)</sup> (70 000 fca à 1 000 000 fca), et celui des machines (37 % occasion) de 440 000 fca (125 000 fca à 700 000 fca).

Sur les acquisitions, on remarque l'influence de l'augmentation du prix du riz blanc en 1985 : 63 % des modèles sur Podor, et 27 % sur Dagana ont été acquis entre 1986 et 1988. Malgré la baisse du prix du riz blanc en 1988, les acquisitions ont continué sur le département de Dagana (45 % du parc actuel à moins de 3 ans) (graphe 3). Ces chiffres confirment les résultats des enquêtes précédentes et montrent un accroissement du parc fonctionnel de 50 % depuis 1985.

Les machines sont extrêmement concentrées : 90 % sont distantes de moins d'1 km et la distance maximum entre 2 machines est de 20 km.

## 2.2. LA GESTION ET LES PERFORMANCES DES DECORTIQUEUSES

### 2.2.1. Le personnel

Un meunier sur deux est **analphabète**, a suivi une ou plusieurs formations (pas forcément sur les décortiqueuses), et relève très peu de données sur le suivi de sa machine (il se limite le plus souvent à la consommation de gasoil et aux recettes/dépenses quotidiennes). Ceci explique en partie le nombre élevé de pannes sur les moteurs.

Les formations spécifiques à l'~~utilisation~~ et au réglage des décortiqueuses n'ont concerné que 25 % des meuniers. Elles durent de 2 jours à quelques mois et ont été réalisées par la SAED, la FAO, les projets (Italimpianti, KFW, . ..). les fournisseurs, l'Amicale du Walo. 25 % ont suivi des formations sur la mécanique et l'entretien des moteurs pour d'autres utilisations et la plupart du temps, ils ont pratiqué les métiers correspondants un certain temps (menuisier métallique, soudeur, mécanicien, pompiste, conducteurs d'engin, . ..) .

En plus du responsable, qui est souvent le propriétaire, il y a un meunier (81 %), parfois 2 (17 %), mais rarement plus (2 % à 4 meuniers). On trouve parfois des pointeurs et des billeteurs sur des machines appartenant à des GIR et financées par des projets.

Les meuniers peuvent être rémunérés de plusieurs manières (tableau 3) : salaire fixe ou en pourcentage des recettes.

---

<sup>11</sup> Légèrement inférieur en ville : 155 000 fca, de 70 000 fca à 500 000 fca (sur 14 cas)

**Tableau 3 : Les modes de rémunération des meuniers**

EN % DES 176 REPOSES	VILLES	VILLAGES
AUCUN SALAIRE	39	20
EN FCFA/MOIS	22	15
EN FCFA/JOUR	10	1
EN % RECETTES		
1/2	0	1
1/3	10	16
1/4	3	6
1/5	0	0
1/6	0	4
< 1/8	0	11
PAS DE REPOSE DES MEUNIER	16	26

Les rémunérations comprises entre 1/12 et 1/8 des recettes par meunier correspondent à l'exploitation des décortiqueuses par plusieurs meuniers.

Quand le meunier est membre de la famille du propriétaire, le salaire est le plus souvent nul.

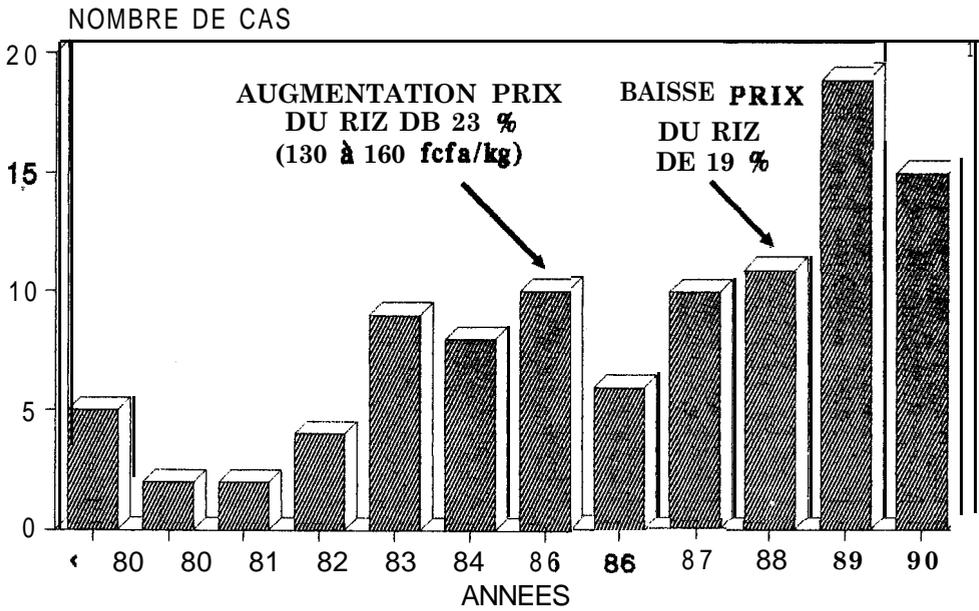
Pour les meuniers salariés, la rémunération varie entre 10 000 fcfa/mois et 15 000 fcfa/mois et entre 200 fcfa/jour et 500 fcfa/jour.

### 2.2.2. Les performances

Les réponses portant sur des performances mensuelles ou annuelles sont peu nombreuses et peu fiables, car, comme on s'y attendait, les meuniers ne connaissent pas ou ne veulent pas donner les réponses. Il est donc difficile, à partir d'une enquête ponctuelle, de faire des estimations précises des quantités transformées sur les principales périodes d'utilisation. Ceci ne peut-être réalisé que par le suivi d'un échantillon de machines.

Toutes les données quotidiennes sont plus faciles à obtenir et les meuniers les estiment assez rapidement (tableau 4).

**GRAPHE 3 : DATES D'ACQUISITION  
DES DECORTIQUEUSES DU DEPARTEMENT  
DE DAGANA**



Moteur et machine **achetés** ensemble

**Tableau 4 : Les performances des décortiqueuses villageoises dans les départements de Podor et Dagana**

PERFORMANCES DES DECORTIQUEUSES	DEPARTEMENTS	
	DAGANA	PODOR
QUANTITES MINI PAR CLIENT EN KG	3 <sup>a</sup>	3 <sup>d</sup>
DEMARRAGE MACHINE	36 <sup>b</sup>	4 5
QUANTITES TRANSFORMEES MINI PAR JOUR EN KG	155 2.200 <sup>c</sup>	88 <sup>e</sup> 1.280 <sup>f</sup>
MAXI		

**LEGENDE** Les exposants représentent le nombre de réponses analysées

<sup>a</sup> : 135 <sup>b</sup> : 138 <sup>c</sup> : 128

<sup>d</sup> : 28 <sup>e</sup> : 30 <sup>f</sup> : 26

Les **quantités** minimales demandées par client et pour le démarrage de la machine et les **quantités** minimales et maximales transformées quotidiennement sont des moyennes. Leur répartition autour de ces moyennes est représentée sur les graphes 4 et 5. En ville, les **quantités** moyennes nécessaires pour démarrer les machines sont de 23 kg, ce qui montre qu'elles sont plus utilisées pour la transformation au détail (petites quantités).

On constate donc une très grande **variabilité** des réponses qui ne permettent pas de faire ressortir les **périodes** de commercialisation du paddy, où la demande de transformation est extrêmement élevée. La **majorité** (98 %) des meuniers signalent que leur machine est utilisée 12 mois par an, les autres précisent que l'utilisation est comprise entre 4 et 10 mois par an.

**Les durées de fonctionnement dépassent rarement 6 h/j sur Podor et 8 h/j sur Dagana.**

Le nombre élevé de réponses à la question du coût de transformation par sac sur Dagana (65 %) par rapport à Podor (19 %) montre que la plupart des machines du delta sont utilisées pour une part à la transformation de produits destinés à la commercialisation. Ceci se vérifie par l'importance de la clientèle commerçants (67 % des machines en reçoivent). On constate que quelques rares machines ne sont utilisées que pour transformer des quantités importantes (2 % n'acceptent pas moins de 10 kg par client et ne démarrent pas avant d'avoir 100 kg).

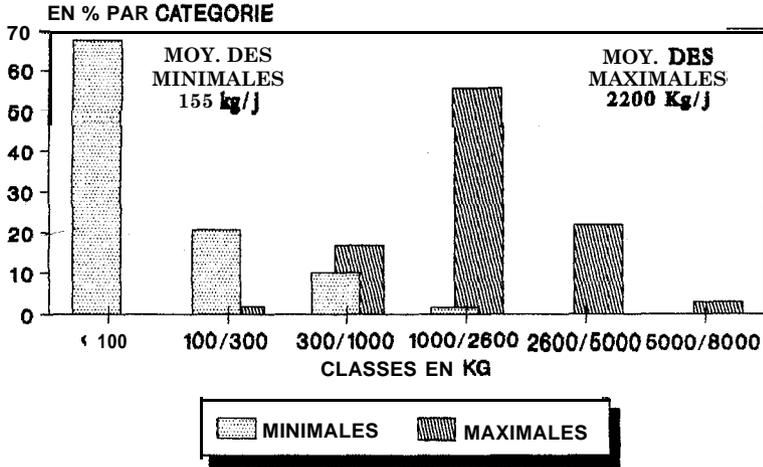
Pour les **recettes** et les **dépenses annuelles**, nous n'avons obtenu que 8 % de réponses, ce qui est largement insuffisant pour en tirer des informations intéressantes.

Le riz issu de ces **décortiqueuses** est caractérisé par un fort taux de brisures (63 à 75 % sur les machines suivies par B. MBENGUE de janvier à mars 1990). Les sous-produits (son et balles) sont mélangés à la récupération.

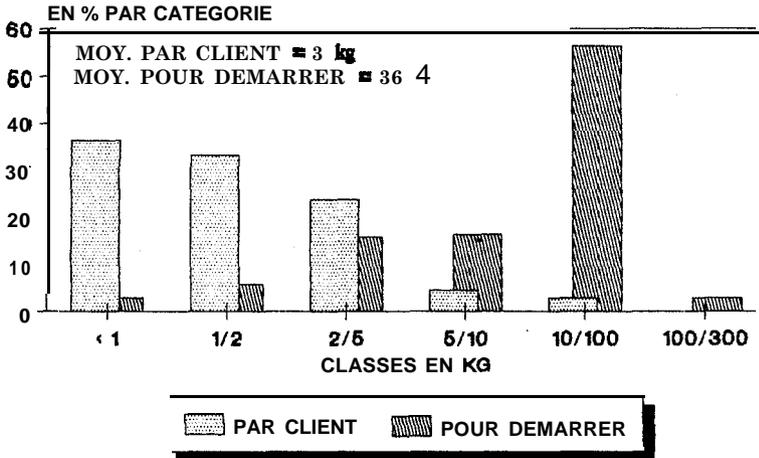
Le pourcentage de grains imparfaitement **décortiqués** est fonction de l'état d'usure des couteaux et du cylindre, du type et de la qualité du tamis, et enfin du réglage recherché en fonction de la destination final du produit désiré (MBENGUE B., 1990) :

- les "banas banas" (commerçants) qui achètent le paddy et vendent le riz cherchent un rendement élevé au **décorticage** pour gagner plus d'argent (le produit obtenu est moins blanc et peut contenir jusqu'à 13 % de son);
- les ménagères cherchent un produit répondant le mieux aux **caractéristiques** des plats à préparer : un produit très blanc pour la plupart des plats et un paddy peu **décortiqué** pour la préparation du couscous (riz "halli" ou "houli");

**GRAPHE 4 : QUANTITES JOURNALIERES  
TRANSFORMEES PAR MACHINE  
DANS LE DEPARTEMENT DE DAGANA**



**GRAPHE 5 : QUANTITES MINIMALES  
ACCEPTÉES PAR MACHINE  
DANS LE DEPARTEMENT DE DAGANA**



Dans ces conditions, les capacités des machines suivies ont varié entre 220 kg/h et 680 kg/h (tableau 5), avec des rendements à l'usinage compris entre 56 % et 72 % (MBENGUE B., 1990).

**Tableau 5 : Performances de quelques décortiqueuses suivies entre janvier et avril 1990**

LOCALISATION	NBR	CAPACITE EN KG/H/MACHINE	TEMPS TRAVAIL EN H/J
BOUNDUM BARRAGE	1	220	4 H 30
MBARIGO	1	310	5 H
ROSS BETHIO	1	680*	1 H
ROSS BETHIO	2	450	2 H 30
MOYENNE		415	3 H 15

**LEGENDE :** \* Un débit horaire aussi important a été obtenu avec une machine réglée pour décortiquer très peu (plus de 70 % de rendement à l'usinage) et avec beaucoup de son (plus de 10 %) dans le produit fini.

**SOURCE :** MBENGUE B., 1990

Les résultats obtenus avec ces différentes décortiqueuses montrent clairement que les capacités horaires pour une même machine varient en fonction du rendement à l'usinage obtenu : les débits élevés correspondent aux rendements d'usinage élevés car on demande à la décortiqueuse d'enlever moins de son.

### 2.2.3. Les coûts pratiqués

Dans les prix annoncés par les meuniers, les sous-produits reviennent pratiquement toujours au client. Sur l'ensemble des machines, seuls quelques cas nous ont été signalés pour leur récupération par les meuniers/gestionnaires.

Au détail, les prix pratiqués sont calculés sur la base d'un pot (Viii<sup>2</sup>) d'environ 1,4 kg<sup>(12)</sup>. Pour une présentation plus lisible des résultats, nous avons ramené les prix en fcfa/kg (tableau 6).

<sup>12</sup> Poids moyen obtenu sur la pesée de 158 "dimi" (MBENGLJE B., 1990)

**Tableau 6 : Les prix pratiqués dans les départements de Dagana et de Podor**

PRIX PRATIQUES		DAGANA	PODOR
EN FCFA/KG	MOYEN	13 <sup>a</sup>	7 <sup>c</sup>
	MINI	6.5	6.2
	MAXI	16.5	15
EN FCFA/SAC	MOYEN	615 <sup>a</sup>	725 <sup>a</sup>
	MINI	500	650
	MAXI	750	750
	EN FCFA/KG(1)	7.5	8.8

**LEGENDE** (1) Equivalent du coût/sac en fcfa/kg sur la base de 82 kg/sac<sup>(13)</sup>.  
Les exposants représentent le nombre de réponses analysées  
<sup>a</sup> : 129 <sup>b</sup> : 133 <sup>c</sup> : 30 <sup>d</sup> : 6

**La quasi totalité des meuniers pratiquent le paiement en espèces en fcfa/pot et en fcfa/sac :**

- on constate une nette différence entre le prix moyen au kg pratiqué à Podor et celui sur Dagana (graphes 6 et 7) qu'il faut mettre en relation avec l'importance des dons sur Podor (50 %) par rapport à Dagana (15 %) et la localisation des machines : 16 fcfa/kg en moyenne dans les centres urbains de Dagana pour 10,6 fcfa/kg dans les villages (tableau 7).

- le prix au sac de paddy est peu différent entre les deux départements. Le nombre de cas analysés sur Podor (6) est trop faible pour en tirer une conclusion définitive sur le prix moyen au sac pratiqué dans ce département. Les différences de prix s'expliquent par les variations des poids des sacs (graphes 8 et 9) : en général, 700 fcfa pour les sacs de plus de 90 kg.

**Le paiement en paddy est pratiqué par 70 % des meuniers sur la base de 6 à 7.5 pots/sacs, soit de 8,7 fcfa/kg à 11 fcfa/kg avec 1,4 kg/pot, ou encore sur la base de 1/6 à 1/5 de la quantité de paddy transformée, soit de 14 à 17 fcfa/kg à 85 fcfa/kg de paddy pour des sacs de 82 kg.**

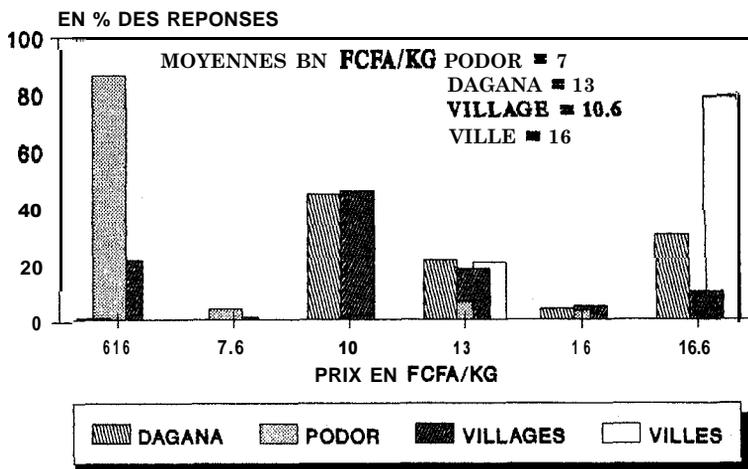
**Le paiement en riz blanc est extrêmement rare** (3 cas seulement), soit 3 pots par sac de paddy (6 kg environ).

Ces recettes en nature sont consommées par le propriétaire ou encore vendues par pots le plus souvent à un prix compris entre 50 fcfa/kg et 85 fcfa/kg, quelques fois en sacs de paddy entre 3 750 fcfa/sac et 7 000 fcfa/sac, ou encore en pots de riz blanc entre 200 et 250 fcfa/pot, soit entre 100 fcfa/kg et 125 fcfa/kg pour des pots de 2 kg<sup>(14)</sup>. Le polissage est facturé à 100 fcfa/sac.

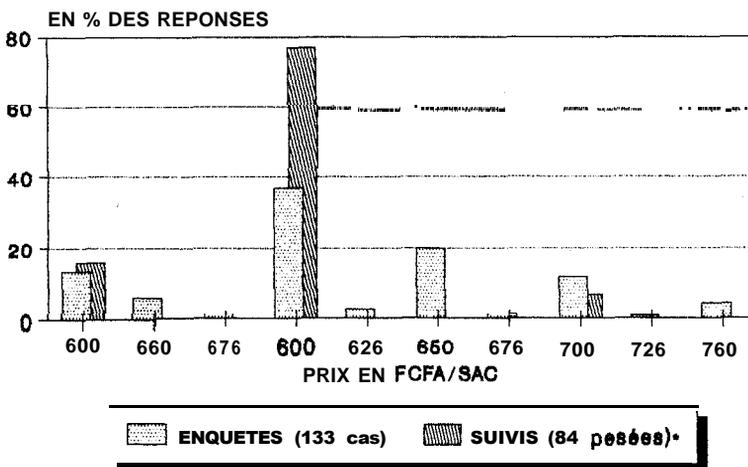
<sup>13</sup> Les 84 pesées effectuées entre janvier et mars 1990 à Boundoum, Mbarigo et Ross Béthio donnent un poids moyen de 84 kg/sac (de 71 kg à 98.5 kg).

<sup>14</sup> Ces prix ont été confirmés lors des suivis (MBENGUE B., 1990) : le paddy est vendu entre 75 fcfa et 100 fcfa/pot suivant la période et le lieu, soit un prix moyen de 87.5 fcfa/pot (62.5 fcfa/kg), le sac est vendu entre 5 000 fcfa et 7 000 fcfa pour un poids moyen de 84 kg (les prix pratiqués par les usuriers peuvent descendre à 3 000 fcfa/sac), et enfin les frais d'acquisition des sacs vides varient entre 175 fcfa et 500 fcfa.

**GRAPHE 6 : COMPARAISON DES COUTS MOYENS DE TRANSFORMATION EN FCFA/KG DANS LES DEPARTEMENTS DE DAGANA ET DE PODOR**

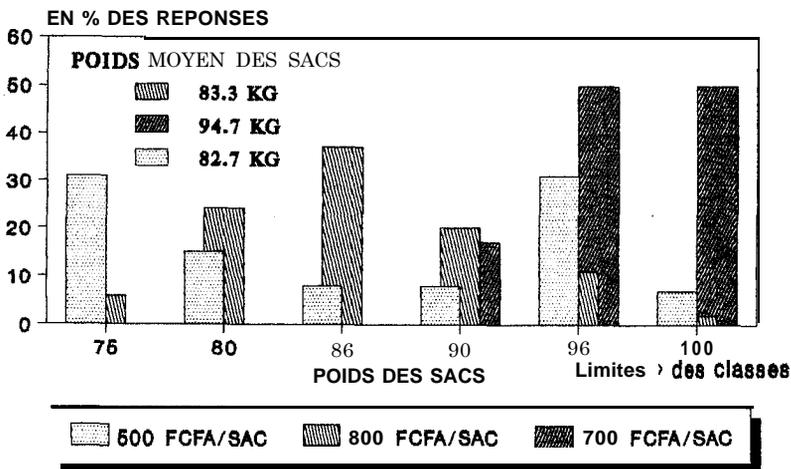


**GRAPHE 7 : COUTS DE TRANSFORMATION DU PADDY EN FCFA/SAC DANS LE DEPARTEMENT DE DAGANA**



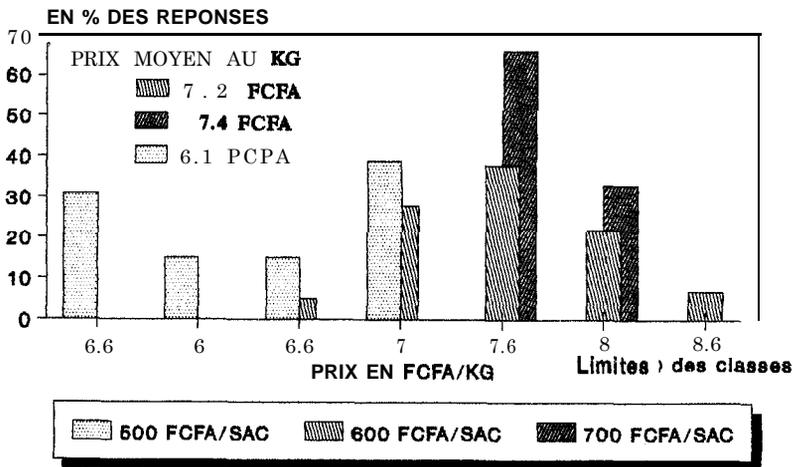
\* Source : MBENGUE B., 1990

**GRAPHE 8 : COMPARAISON POIDS MOYEN DES SACS DE PADDY ET COUT DE TRANSFORMATION CORRESPONDANT**



SOURCE : MBENGUE B., 1990

**GRAPHE 9 : PRIX MOYEN DE TRANSFORMATION AU KG DE PADDY EN FONCTION DU PRIX MOYEN PRATIQUE PAR SAC**



SOURCE : MBENGUE 'B., 1990

Tableau 7 : Les spécificités des données économiques entre les villes et les villages

MODES DE PAIEMENT		VILLES <sup>a</sup>	VILLAGES <sup>b</sup>
E N - EN FCFA	AU KG MOYEN	16	10.6
	MINI	13	6.2
	MAXI	16.5	16.5
	AU MOYEN	620	620
	SAC MINI	500	<b>500</b>
	MAXI	750	750
EN NATURE	PRATIQUE	57 %	75 %
COUTS EN FRACTION	1/4 (21)*	0%	2%
	1/5 (17)	60%	19%
	1/6 (14)	33%	77%
	1/7 (12)	1%	2%
COUTS EN POTS PAR SAC DE PADDY	5 (7,25)*	46%	6%
	6 (8,7)	8%	48%
	7 (10,1)	15%	34%
	8 (11,6)	0	8%
	9 (13)	15%	2%
	10 (14,5)	16%	2%

**LEGENDE** \* Les chiffres entre parenthèses représentent les prix correspondants en fcfa/kg sur la base de 85 fcfalkg.  
Les exposants représentent le nombre de réponses analysées  
<sup>a</sup> : 35    <sup>b</sup> : 128

#### 2.2.4. Le potentiel de transformation des décortiqueuses

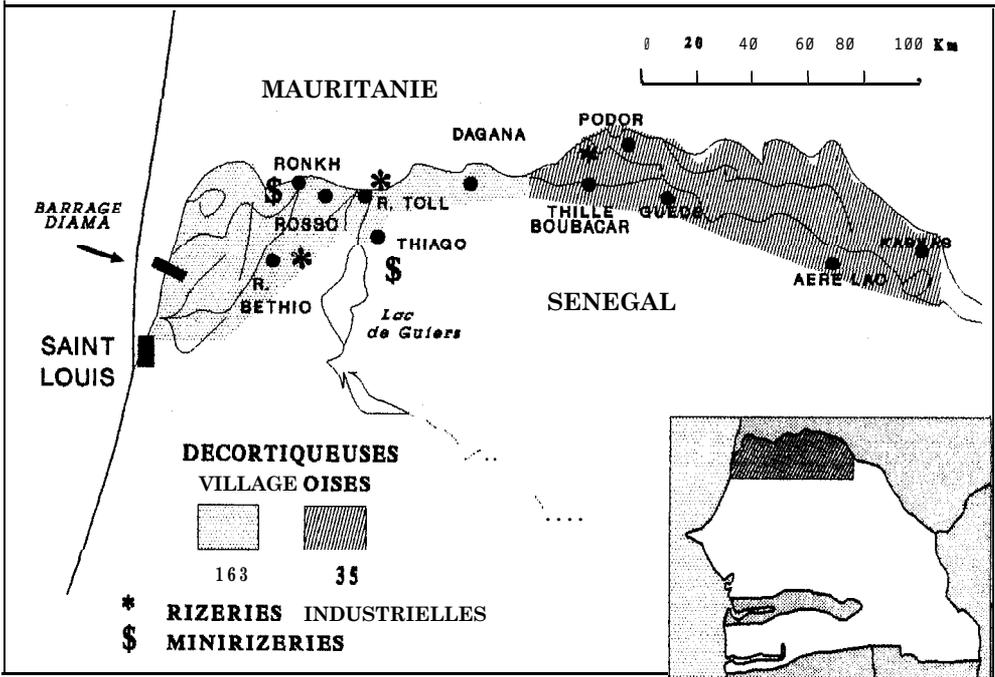
En 1985, les études de l'ISRA (MORRIS M., 1986) montrent que le riz commercialisé à travers le marché "parallèle" est en grande partie transformé par les décortiqueuses villageoises qui traitent 5 500 tonnes de paddy par mois en période de pointe contre 2 250 tonnes pour les deux rizeries de la SAED, soit près de 2,5 fois plus.

Les capacités réelles des rizeries industrielles sont plus importantes dans le département de Dagana (carte 2) avec 4.5 t/h<sup>(15)</sup> à Richard-Toll et 3.5 t/h<sup>(15)</sup> à Ross-Béthio et des rendements usinages respectifs de 68.5 % et 67 %<sup>(16)</sup>, que dans celui de Podor avec 4.3 t/h<sup>(15)</sup> à Guia (Delta 2000) qui a traité 8 500 t de paddy en 1989 en sous-traitance pour la SAED à 27 fcfa/kg de riz (MBENGUE B., 1990). Cette sous-traitance s'est étendue à la minirizerie de Thiago depuis octobre 1991 au prix de 20,1 fcfa/kg.

<sup>15</sup> En paddy

<sup>16</sup> La référence dans le protocole SAED/CPSP est de 65 %.

CARTE 2 : LOCALISATION DES MATERIELS DE TRANSFORMATION DU PADDY DANS LES DEPARTEMENTS DE DAGANA ET DE PODOR



L'augmentation du nombre de **décortiqueuses** va accroître la part **transformée** au niveau villageois car les **capacités** de la SAED se maintiennent tout au plus. En effet, les 2 **rizeries** de la SAED et celle de Delta 2000 n'ont traité que 31 268 tonnes en 1989, soit 2 **606 tonnes/mois** et 26 % de la production globale de la **vallée du fleuve estimée** à 117 415 tonnes de paddy, soit une augmentation de 45 % depuis 1985<sup>(17)</sup> (Anonyme, 1990). Il reste alors **86 000 tonnes qui sont transformées par les décortiqueuses villageoises et le pilon/mortier** (répandu dans la moyenne et la haute vallée).

N'ayant pas de chiffres précis sur la transformation annuelle des **décortiqueuses**, nous formulons deux **hypothèses** à partir des **résultats** quotidiens obtenus sur Dagana et Podor et d'une **période** de 4 mois à 6 mois de transformation **plus intense après les récoltes** (tableau 8). Ces **hypothèses** tiennent compte du fait que certaines machines ont des performances **supérieures ou inférieures** à ces moyennes.

**Tableau 8 : Estimations du potentiel de transformation des décortiqueuses de Dagana et de Podor.**

<b>HYPOTHESES (1)</b>	<b>BASSE</b>	<b>HAUTE</b>
<b>PERFORMANCES JOURNALIERES EN KG</b>		
- après récolte (4 à 6 mois)	1500	2200
- période creuse (6 à 8 mois)	250	350
<b>POTENTIEL TRANSFORMATION/MACHINE</b>		
- après récolte	180 t	264 t
- période creuse	60 t	84 t
<b>POTENTIEL SUR DAGANA ET PODOR</b>	36 000 t	52 200 t

**LEGENDE** (1) Les performances moyennes tiennent compte des jours non travaillés.

En partant de l'hypothèse qu'il y a environ **50 décortiqueuses utilisées** sur les départements de Matam et Bakel, les **capacités** de transformation sur l'ensemble de la vallée et pour **200 machines** seraient comprises entre **48 000 T et 70 000 T**.

<sup>17</sup> Les superficies **aménagées** ont augmenté de 31 % pendant la même **période** (24 574 ha en 1985 et 32 271 ha en 1990). La **répartition** des superficies **aménagées** au 1 juillet 1990 est la suivante. (Anonyme, 1990) :

<b>SUPERFICIES EN H A</b>		<b>G.A.</b>	<b>A.I.</b>	<b>P.I.V.</b>	<b>TOTAL</b>	
DAGANA	10	564	1	205	2 096	13 865
FODOR	1	169		2063	6 559	9 791
MATAM	0	1		265	5 355	6 620
BAKEL		0		0	1 995	1 995
<b>TOTAL</b>	<b>11</b>	<b>733</b>	<b>4</b>	<b>533</b>	<b>16 005</b>	<b>32 271</b>

**LEGENDE** : G.A. : Grands Aménagements  
A.I. : Aménagements Intermédiaires  
P.I.V. : Périmètre Irrigué Villageois

Entre 1988 et 1991, la CNCAS a accordé 178 prêts (dont 110 en 1990) pour l'acquisition de GMP<sup>(18)</sup> dans le delta (41 % du montant total des prêts), ce qui s'est traduit par un accroissement important des superficies cultivées et donc de la production sur les P.I.V. du delta entre 1989 et 1990<sup>(19)</sup>. Pendant le même temps, la CNCAS n'a financé que quelques décortiqueuses et la rizerie du GIE des femmes de Ronkh, soit 4 % du montant total des prêts (HAVARD M., 1991).

### 2.3. LES ASPECTS SOCIO-ECONOMIQUES

En 1983, la **consommation annuelle de riz par personne était de 75 kg** (Anonyme, 1985, cité par TANDIA D.K., 1986). Même si ce chiffre cache des disparités régionales, force est de constater que dans la région du fleuve, la propension à consommer d'autres céréales diminue avec la baisse de la production consécutive aux sécheresses successives et à l'accroissement de la production rizicole. Avec une population estimée à 1 121 800 habitants en 1990 (Anonyme, 1991), la consommation dans la région de Saint-Louis s'éleverait à 84 000 tonnes de riz avec bien entendu une commercialisation importante par le circuit officiel pour les villes comme Saint-Louis, Richard-Toll, Matam et Bakel. L'autoconsommation et la commercialisation de petites quantités par le biais des marchés hebdomadaires dans la région (le ferlo y compris) concerneraient 700 000 à 800 000 habitants, soit 52 500 à 60 000 tonnes de riz (entre 80 000 t et 95 000 t de paddy) qui auraient été transformées en majorité par les décortiqueuses villageoises et le pilon/mortier.

La mise au point par les ménagères d'une technologie appropriée pour la fabrication du couscous à base de riz a favorisé l'acquisition de décortiqueuses et de moulins pour contribuer à l'allègement des travaux de la femme. Cette motivation n'est pas étrangère aux nombreux dons faits par les projets, les ONG et l'ex-Ministère du Développement Social aux organisations paysannes<sup>(20)</sup>.

---

<sup>18</sup> Groupe Motopompe

<sup>19</sup> Une enquête des programmes hydraulique et machinisme agricole de l'ISRA Saint-Louis sur les GMP en mai et juin 1991 a montré que 4 700 ha étaient cultivés (sur 11 000 ha couverts par ces GMP) en saison sèche chaude 1991 sur ces P.I.V.

<sup>20</sup> Des 52 réponses sur l'origine des fonds ayant permis l'acquisition d'une décortiqueuse, la répartition est la suivante :

- 25 dons de projets, en particulier Italimpianti à Podor (8), Plan International, Caritas, divers projets coréens, canadiens, français, allemands, ;
- 6 dons du Ministère du Développement Social et 1 d'une Communauté Rurale;
- 2 dons de la famille;
- 4 prêts des fournisseurs Matforce et Equip Plus;
- 14 prêts de banques : 12 CNCAS et 2 SOCECAS;

### 2.3.1. Le rôle des décortiqueuses

Leur **développement** est lié à plusieurs facteurs dont l'importance a **varié** en fonction des prix du paddy et du riz, et des **capacités** de transformation de la SAED.

Avant **1984/1985**, leur mise en place **répondait** surtout à des besoins de transformation de la production **autoconsommée** et d'une partie **commercialisée** par les producteurs sur les **marchés** pour leurs besoins urgents de **trésorerie**; la SAED assurant alors la transformation de pratiquement toute la production **commercialisée**.

**Entre 1984 et 1988**, l'augmentation des prix du paddy et du riz, et surtout du **différentiel** a favorisé le **développement** de la **filiale parallèle** de commercialisation du paddy et du riz par les "**banas banas**" qui **dégagait** un **bénéfice** important en payant le paddy pratiquement au prix de la SAED (MORRIS M., 1986) et aussi par les producteurs qui pouvaient alors valoriser rapidement une partie de leur production à des prix aussi avantageux que par la SAED tout en **bénéficiant immédiatement** de l'arpent. Ainsi sur le **département** de Podor, les **détaillants** (en particulier les femmes) **étaient très** actifs dans la commercialisation du paddy **même** si les **quantités manipulées étaient** moins importantes. Ces prix attractifs ont aussi favorisé le passage de paddy depuis la Mauritanie.

A partir de **1988**, la diminution du prix du riz blanc ne permet plus de rentabiliser la transformation villageoise au prix officiel de 85 **fcfa/kg**. Néanmoins, les achats de machines ont continué car la SAED n'avait pas les moyens d'acheter et de transformer l'ensemble de la **production** mise sur le marché. Ceci s'est fait au détriment du prix du paddy et en faveur des **commerçants** disposant d'argent pour payer comptant. Leur place est **appelée** à se consolider pour les raisons suivantes :

- la lenteur de la commercialisation, les retards de paiement importants, et la limitation des **quantités achetées** par la SAED;
- le besoin toujours pressant de **liquidités** des producteurs **préoccupés** par le remboursement de leurs dettes, sauf les **crédits CNCAS** qu'ils **réservent** à la production **commercialisée** par la SAED;
- l'augmentation de la production **rizicole consécutive** à un **début de pratique de la double culture** et à l'accroissement des superficies sur les **périmètres privés** et les PIV;
- le nouveau **système** de collecte consistant à acheter le paddy "rendu usine" et non plus "bord champ" au niveau du circuit officiel;

2.3.2. Les résultats économiques des décortiqueuses villageoises

Dans ce paragraphe, nous allons évaluer les performances économiques des principaux acteurs de la filière "parallèle", et envisager les perspectives pour les minirizeries à partir de l'exemple de Ronkh.

a) Les résultats économiques des "banas banas" clients des décortiqueuses

Les enquêtes ont montré que 67 % des machines du delta ont des clients commerçants qui achètent le paddy aux paysans et revendent le riz après transformation par les décortiqueuses. Par conséquent c'est une opération financière intéressante, ce qui ne peut être le cas, sans subventions, dans la filière SAED avec les prix du paddy et du riz.

On le vérifie dans la majorité des situations à partir des résultats des enquêtes et des suivis (tableau 9) pour un prix moyen d'achat du paddy compris entre 60 et 65 fcfa/kg (de 25 à 30 % moins cher que dans la filière SAED).

**Tableau 9 : Les résultats économiques des "banas banas" clients des décortiqueuses villageoises.**

RUBRIQUES	HYPOTHESES(*)						
	MOYENNE		FAVORABLE		DEFAVOR.		
VENTE RIZ BLANC EN FCFA/KG	125		129		125		
VENTE SON EN FCFA/KG	30		35		25		
RENDEMENT RIZ BLANC	63 %		65 %		60 %		
USINAGE (%) "SON" (****)	25 %		25 %		25 %		
RECETTES FCFA/KG DE PADDY	VENTE RIZ	78,7	*** 78,7	*** 83,8	83,8	75	*** 75
	VENTE SON	7,5	0	8,7	0	6,2	0
	TOTAL RECETTES	86,2	78,7	92,5	83,8	81,2	75
DEPENSES EN FCFA/KG PADDY	ACHAT PADDY	63	63	55	55	70	70
	DECORTICAGE(**)	7,5	7,5	6	6	9	9
	TRANSPORT	2	2	1,5	1,5	2,5	2,5
TOTAL DEPENSES	72,5	72,5	62,5	62,5	81,5	81,5	
RESULTATS	BENEF. EN FCFA/KG	13,7	6,2	30	21,3	0,3	-6,5
	EN % PRIX PADDY	22	10	55	39	0	-10

**LEGENDE :** \* Tirés des suivis de B. MBENGUE et des enquêtes.  
 \*\* Les coûts de transformation par sacs sont ramenés au kg de paddy sur la base de sacs de 84 kg.  
 \*\*\* Les sous-produits (son et balles) sont récupérés par les gestionnaires des machines.  
 \*\*\*\* Le % total est inférieur à 100 car une partie des balles du mélange son + balles est éliminée.

Les coûts de transformation sont ceux pratiqués par sac, car les quantités transformées par les commerçants sont comprises, en général, entre 1 et 50 sacs. Ils peuvent parcourir des distances de plus de 30 km pour s'approvisionner en paddy. Ils choisissent les décortiqueuses à partir de critères socio-économiques (appartenance au même groupement, parenté, modalités de paiement, ...). techniques (qualité du riz et rendement usinage), localisation (distance à parcourir et conditions d'accès).

Vu l'importance des quantités transformées, ils bénéficient souvent d'avantages en nature auprès des responsables des machines : stockage et vannage gratuits de leurs produits, hébergement et nourriture, facilités de paiement, ...

#### b) Les calculs des prix de revient de la transformation par les décortiqueuses villageoises

La notion de rentabilité de leurs équipements par les responsables est fortement influencée par l'origine des fonds (il est plus facile de rentabiliser des dons) et elle est très souvent subjective c'est-à-dire que c'est une impression d'ensemble des gestionnaires très rarement tirée de données précises de suivis.

Au travers de l'enquête, nous avons essayé d'appréhender cette notion au moyen de deux questions : comment estimez-vous la rentabilité de votre machine (bonne, moyenne, déficitaire) ? comment envisagez-vous les perspectives (bonnes, moyennes, mauvaises) ?. Les résultats sont résumés dans le tableau 10.

**Tableau 10 : La rentabilité des décortiqueuses appréciée par les responsables**

EN % DU NOMBRE DE REPONSES	RENTABILITE			PERSPECTIVES		
	BONNE	MOY.	DEF.	BONNE	MOY.	MAUV
TOTAL : 139*	53	26	21	60	32	8
DIESEL : 110	50	26	24	58	35	7
VILLAGE : 110	53	26	21	57	35	8
VILLE:23	II 48	26	26	73	18	9

**LEGENDE :** \* Nombre de réponses analysées

Ces chiffres ne permettent pas de dégager des différences significatives entre les différents cas, mais montrent quelques tendances : la rentabilité des machines entraînées par moteur diesel semble plus difficile ce qui peut être mis en relation avec l'importance des pannes sur les moteurs diesel et le coût plus élevé de ces matériels. Les réponses pour les villes semblent contradictoires entre la rentabilité et les perspectives, ce qui peut s'expliquer par plus d'exigence(n) de la part des privés, situés surtout en ville, que des GIE villageois. Néanmoins, ces privés dégagent quelques bénéfices car ils estiment les perspectives intéressantes.

<sup>21</sup> L'utilisation doit dégager du bénéfice pour les privés et couvrir les frais pour les GIE villageois.

Pour essayer de confirmer et préciser ces résultats, des estimations de prix de revient ont été réalisées lors des suivis (MBENGUE A., 1990) et à partir des résultats d'enquêtes à l'aide de simulations sur Lotus<sup>(22)</sup> (DOGGER J., 1991).

Les suivis montrent qu'avec le développement de la double culture, on peut raisonnablement espérer faire travailler les machines 6 mois par an. En comparant 2 machines disponibles sur le marché avec les caractéristiques de fonctionnement suivantes (tableau 11) :

**Tableau 11 : Les hypothèses de calcul de 2 machines suivies dans le département de Dagana**

HYPOTHESES DE CALCUL	MACHINE 1	MACHINE 2
MOTEUR DIESEL	11 cv	15 cv
PRIX D'ACHAT TTC	2 185 000	2 967 000
MONTANT PRET CNCAS	1 748 000	2 373 600
TAUX D'INTERET EN %	15,5	15,5
DEBIT EN KG/H	312	563
DUREE JOURNALIERE DE TRAVAIL	5 h	2 h 30 mn
COUT DE TRANSFORMATION (FCFA/KG)	8	7

SOURCE : MBENGUE B., 1990

Le calcul du point mort pour des durées d'amortissement de 3 ans et 5 ans, calquées sur le nombre d'annuités des prêts CNCAS, donne les résultats suivants :

- 560 h/an de travail effectif, soit 112 jours/an avec la machine 1 et 434 h/an, soit 174 jours avec la machine 2 pour satisfaire les conditions d'un prêt bancaire sur 3 ans;
- 420 h/an de travail effectif, soit 84 jours/an avec la machine 1 et 336 h/an, soit 135 jours/an avec la machine 2 pour rembourser les annuités d'un prêt sur 5 ans;

En travaillant 6 mois par an, les quantités annuelles transformées s'élèvent à 187 t, soit un prix de revient de 5,9 fcfa/kg de paddy pour la machine 1 et 169 t, soit 7,6 fcfa/kg de paddy pour la machine 2 avec un crédit CNCAS sur 5 ans.

Les résultats des enquêtes montrent que deux grandes catégories de machines sont utilisées : une décortiqueuse et un moteur diesel achetés neufs avec un crédit CNCAS (GIE villageois) pour un montant de 2 000 000 fcfa et une décortiqueuse et un moteur électrique d'occasion achetés comptant dans un centre urbain (privés) pour un prix de 700 000 fcfa. Bien entendu, il existe des cas intermédiaires, mais la comparaison de ces deux cas différents permet de vérifier et éventuellement confirmer les résultats trouvés dans les enquêtes.

<sup>22</sup> utilisables sur Supercalc et Quatro Pro

**Les calculs sont effectués avec des hypothèses tirées des résultats des enquêtes (Annexe 3):**

- **prêt CNCAS à 15.5 % sur 3 ans pour le matériel neuf et achat au comptant pour les machines d'occasion;**
- **amortissement des matériels et des infrastructures avec un taux de revalorisation annuel de 15.5 % sur la moitié du prix d'achat;**
- **montant des réparations égal à 50 % du prix d'achat sur la durée de vie des machines neuves et 70 % pour celles d'occasion;**
- **quantité minimale moyenne de 3 kg/client et utilisation des décortiqueuses pour la transformation au détail et pour des quantités importantes;**
- **deux principales périodes d'utilisation : après les récoltes pour les produits destinés à la commercialisation et à l'autoconsommation et pendant le reste de l'année pour les besoins d'autoconsommation des populations;**
- **quantités transformées annuellement de 348 t (hypothèse haute) et de 240 t/an (hypothèse basse) tirées du tableau 8;**

**Les prix de revient moyens sont compris entre 4,7 fca/kg et 6,2 fca/kg pour une décortiqueuse neuve alimentée par un moteur diesel (tableau 15, annexe 3) et entre 4,4 fca/kg et 5,5 fca/kg pour une décortiqueuse d'occasion alimentée par un moteur électrique (tableau 16, annexe 3) avec des temps de travaux annuels importants entre 1 300 h et 1 600 h/an. On met aussi en évidence des variations de prix en fonction de l'utilisation des machines : 30 % plus cher pour les quantités par client de 3 kg en moyenne et 30 % moins chers pour les sacs.**

**En prenant maintenant des décortiqueuses qui ne sont utilisées que pour des besoins d'autoconsommation à raison de 2 h 30 mn par jour et 5 jours par semaine toute l'année, on arrive à une utilisation annuelle de 600 h pour 88 t de paddy transformées, et à un prix de revient de 12,4 fca/kg pour un prix d'achat de 2 000 000 fca avec un prêt CNCAS de 1600 000 fca à 15,5 % sur 5 ans (tableau 15, annexe 3).**

### **2.3.3. Les conditions de fonctionnement des "minirizeries"**

Avec les **difficultés** accrues que rencontre la SAED pour transformer les **quantités** qu'elle commercialise, et avec les **perspectives** de **réduction** de ses quotas d'achat, les producteurs sont inquiets quant aux perspectives de commercialisation et de transformation de leur **production**. Aussi, il y a un **engouement très pressant** pour l'acquisition de "rizeries"<sup>(23)</sup>, autant par les **privés** que par les organisations **paysannes**, et plusieurs demandes de financement ont **été déposées** à l'agence CNCAS de Saint-Louis.

Mais, les conditions **économiques** ne sont pas favorables, et la **rentabilité** de ces **unités** n'est pas **assurée**, sauf par le biais **d'éventuels** contrats de sous-traitance avec la SAED pour une partie de la production **transformée**, comme c'est **déjà** le cas à Delta 2000 et à Thiago.

---

<sup>23</sup> Ce nom est mis entre parenthèses car il n'a pas la même signification pour tous les interlocuteurs : certains assimilent ce nom aux machines en particulier au travers des nombreuses proformas demandées aux fournisseurs, alors que dans notre esprit ce terme désigne une unité complète : études d'ingénierie, infrastructures, machines,

L'implantation de ces "rizeries" et "minirizeries" se heurtent à plusieurs contraintes importantes

- le choix et la taille de l'installation;
- les conditions de fonctionnement : performances techniques et économiques, qualité et prix du paddy et valorisation des produits issues de la transformation;

#### a) Le choix et la taille de l'installation

Les propositions des constructeurs et les demandes des utilisateurs convergent vers des unités de 1,5 à 2 t/h de paddy (hase des installations industrielles actuelles). Les prix proposés avoisinent 25 000 000 fcfa pour les équipements (environ 17 millions fcfa/tonne heure de débit) : nettoyeurs, élévateurs, décortiqueurs, blanchisseurs, tamiseurs, groupe électrogène, . . . mais non comprises les infrastructures : bâtiments pour les machines, magasins de stockage du paddy et du riz.

Une unité de 1,5 t/h en travaillant 12 h/j a une capacité annuelle théorique d'environ 4 500 t/an (10 mois/an à 6 jours/semaine). Elle doit pouvoir stocker du paddy pour travailler au moins 4 mois après chaque campagne de récolte, soit environ 1700 t, ce qui suppose à un prix de 85 fcfa/kg de disposer d'un fonds de roulement de 145 millions de fcfa, soit 5,8 fois le montant de l'investissement en machines, et aussi de construire des magasins ou silos suffisamment importants.

En comparaison, des unités de 800 kg/h à 1 000 kg/h, de capacité annuelle théorique de 2 000 à 2 500 t, sont bien plus chères à l'achat proportionnellement (23 millions/tonne heure de débit) car il faut toujours acheter au moins un nettoyeur et un tamiseur. Elles nécessitent des capacités de stockage plus réduite (850 tonnes environ), et un fonds de roulement de l'ordre de 70 millions de fcfa. Dans ce second cas, les sommes mises en jeu sont moins élevées, et paraissent donc plus facilement à la portée des organisations de producteurs dans un premier temps, car il faut aussi vendre le riz blanc et les sous-produits.

#### b) Les conditions de fonctionnement

Bien qu'il soit difficile avant leur mise en place de prévoir les problèmes de fonctionnement de ces unités, les résultats de la rizerie du GIE des femmes de Ronkh, d'une capacité théorique de 2 t/h en blanchissage, font ressortir, au bout d'un an de fonctionnement, les erreurs à éviter et donnent un premier aperçu des performances atteintes (Annexe 3; SALL D., 1991).

L'installation des machines et des infrastructures est à reprendre; il faut ajouter le nettoyeur et les élévateurs, modifier la disposition des décortiqueurs et des blanchisseurs, construire des infrastructures de stockage<sup>24</sup>.

Un fonds de roulement de 50 millions de fcfa, obtenu auprès de la CNCAS sur une ligne de crédit du FED, a été utilisé pour l'achat de paddy.

Sur 1060 h de fonctionnement (environ 7 heures/jour, soit 151 jours sur l'année), le débit horaire est de 1,1 t/h, soit 50 % de la capacité en blanchissage et 35 % de celle en décortiquage. Plusieurs raisons sont avancées pour expliquer ce faible débit : les nombreuses pannes et arrêts d'une à deux unités sur les

<sup>24</sup> Cet équipement minimum avait été demandé par le GIE pour pouvoir utiliser la main d'œuvre disponible pour les diverses manutentions, alors que l'offre de départ du fournisseur comprenait l'ensemble des machines.

trois **installées**, une organisation insuffisante du travail, l'absence de structures de **stockage** du paddy qui **sèche très vite** à l'air libre (il est **usiné trop sec**), les exigences des femmes qui "**ressèrent**" le blanchisseur pour avoir un riz très blanc ce qui provoque des pertes en  **fines brisures (5 %)** qui sont  **évacuées** dans le son.

Le taux **d'usinage** est **très faible (59 %)** à cause de la mauvaise **qualité** du paddy **livré : mélanges** de **variétés**, beaucoup de graines d'adventices, **humidité** trop faible (souvent **< 10 %**), . . . qui a aussi provoqué **l'usure** rapide des rouleaux de **décortiqueurs**, des tamis de blanchisseurs, . . .

Le **prix** de revient du paddy est **estimé à 119.7 fcfa/kg<sup>(25)</sup>** (75 fcfakg pour l'achat du paddy, 11.7 fcfakg pour la transformation et 3 fcfakg pour la sacherie), alors que les recettes sont **évaluées à 76.1 fcfakg**, soit une perte de 13.5 fcfakg de paddy ou encore 14.5 millions de fcfa sur **l'année** (tableau 18, annexe 3). Le prix moyen du **riz blanc** vendu **122.5 fcfa/kg** met bien en **évidence** les **difficultés** de commercialisation.

**L'équilibre** entre les recettes et les **dépenses** serait atteint **avec un taux d'usinage de 75 %**.

Pour **compléter** cette analyse, nous avons choisi une **"minirizerie" de capacité théorique de 300 kg/h**, pour un prix de **18 000 000 fcfa**, avec en plus des infrastructures (**bâtiments**, magasins de stockage) pour un montant de 7 000 000 fcfa. L'ensemble de ces investissements est financé par un **crédit** bancaire à **15,5 %** sur 3 ans pour les machines et **15,5 %** sur 5 ans pour les infrastructures. Cette machine a un **débit réel** de 650 **kg/h**, travaille 10 **h/jour**, 6 **j/semaine** et 10 **mois/an** (des performances optimales difficiles à atteindre).

Le taux d'usinage est de **65 %** avec un pourcentage de riz entier **égal à 10 %**. Les produits sont **valorisés à 125 fcfakg** pour les brisures, **150 fcfakg** pour le riz entier et **30 fcfa/kg** pour le son (**15 %** du poids de paddy).

Le **prix moyen d'usinage** est de **12.4 fcfa/kg** et la rizerie perd **3.3 fcfa/kg** de paddy (tableau 18, annexe 3). **L'équilibre** est atteint à partir d'un **taux d'usinage** de **69 %**, et en plus, rien ne permet de dire aujourd'hui que l'on pourra valoriser le riz entier.

### III. CONCLUSION

#### 3.1. LES DECORTIQUEUSES VILLAGEOISES

Sur les **départements** de Dagana et Podor, **67 %** des **198 machines** sont dans 55 **villages** et **33 %** dans 4 **villes** (Dagana, Richard-Toll, Ross-Bethio et Rosso).

Elles appartiennent surtout à des paysans (**33 %**), des **GIE** (**29 %**) et divers **privés** (**28 %**), puis des marabouts (**4 %**) et divers autres personnes (**6 %**). Seules **50 %** des machines sont dans des **bâtiments** en dur dont le coût moyen de location mensuel est de 7 **500 fcfa**.

Les machines les plus **représentées** sont la marque **Hanscata avec des moteurs diesel Hatz E89**, suivie par les modèles de fabrication ~~minimale~~ placés surtout dans les villes avec des moteurs **électriques**.

<sup>25</sup> Soit 144 fcfakg d'équivalent riz blanc (138. fcfa/kg pour le riz et 6 fcfa/kg pour le son)

Les prix moyens d'acquisition sont compris entre 700 000 fcfa (moteur et machine achetés séparément d'occasion) et 2 000 000 fcfa (moteur et machine achetés neufs ensemble)(u).

Les modes d'acquisition (20 % de dons), les prix d'achat et le mode de fonctionnement ont une incidence directe sur les coûts de fonctionnement qui font ressortir un prix moyen de 11,7 fcfa/kg au détail<sup>(27)</sup> (6,2 à 16,5 Fcfalkg), et de 7,5 fcfa/kg à quantités de l'ordre du sac (6 à 9,1 fcfa/kg). L'analyse du paiement en nature sur la base de 85 fcfa/kg de paddy confirme ces prix au détail et au sac.

Sur la base des résultats des enquêtes et des suivis les calculs de prix de revient varient entre 4,5 fcfa/kg et 6 fcfa/kg pour des machines travaillant plus de 1300 h par an pour la transformation des quantités de quelques kilos destinées à l'autoconsommation et de un à plusieurs sacs pour la commercialisation. Quand l'utilisation est moins intense pour des besoins d'autoconsommation, on trouve un prix de revient de 12,4 fcfa/kg pour 600 h/an et 88 t/an de paddy usiné. En moyenne, la rentabilité de ces machines est assurée avec un bénéfice compris entre 2 fcfa/kg et 5 fcfa/kg de paddy.

Les formations suivies par les responsables et les meuniers ne touchent pas une personne sur deux, et souvent elles ne sont pas spécifiques à l'entretien et l'utilisation des décortiqueuses. Ceci explique en partie l'importance des pannes sur les moteurs diesel et par suite l'immobilisation de 25 % des machines.

Elles sont de plus en plus utilisées pour transformer des produits destinés à la commercialisation, et elles dépassent largement les capacités des usines SAED (Delta 2000 y compris). L'estimation des quantités transformées par ce canal montre qu'elles peuvent difficilement couvrir les besoins en 1989. Que dire alors pour 1990 et 1991 avec l'augmentation des superficies cultivées en hivernage 1990 et en saison sèche chaude 1991 ? Ce ne sont pas les mises en service des unités de Ronkh (2 t/h théorique)<sup>(28)</sup> en janvier 1991 et de Thiago (1 t/h théorique) en octobre 1991 qui permettront de satisfaire ces nouveaux besoins.

Le circuit "parallèle" de commercialisation et de transformation par les "banas banas" qui s'appuie sur ces machines est rentable car le prix moyen d'achat du paddy est de 63 fcfa/kg ce qui permet avec un coût moyen de transformation et de transport de 9.5 fcfa/kg de dégager un bénéfice de 6 fcfa/kg pour un taux d'usinage de 63 % (tableau 9, p. 22). La qualité du riz blanc est souvent insuffisante pour la clientèle des centres urbains, mais ces produits s'écoulent sur les marchés hebdomadaires et dans les villages de la région.

### 3.2. LES "MINIRIZERIES"

L'expérience de Ronkh montre qu'il n'est pas inutile de rappeler un certain nombre d'évidences pour le choix, l'installation et le fonctionnement des "rizeries" et "minirizeries".

L'installation est du ressort de professionnels, et les analyses comparatives d'offres de matériels ne doivent pas s'attarder sur les seules comparaisons des prix des machines. Les demandes de consultations auprès des fournisseurs doivent être très détaillées et prendre en compte les études

<sup>26</sup> Ce prix correspond exactement au prix moyen des achats de décortiqueuses financées par la CNCAS

<sup>27</sup> De 10.6 fcfa/kg dans les villages et 16 fcfa/kg dans les villes.

<sup>28</sup> De janvier à novembre 1991, le débit réel a été de 1 070 kg/h.

d'ingénierie, la qualité des matériaux et l'homogénéité des caractéristiques des machines<sup>29</sup>), les services proposés (type et durée des formations, qualité du service après-vente, . ..). Enfin, il faut avoir des objectifs précis justifiant les investissements importants consentis dans de telles unités : amélioration de la qualité des produits et des rendements d'usinage, valorisation de la culture du riz sur le prix du riz blanc et des sous-produits en lieu et place du prix du paddy, . . . . Les solutions qui visent le remplacement de décortiqueuses villageoises par ces unités, sans chercher d'améliorations, ne sont pas viables.

**L'amélioration des performances des machines et de la qualité des produits suppose, en plus de la nécessité d'usiner un paddy de qualité, de confier la gestion de ces unités à des riziéristes compétents.**

Les débits annoncés par les constructeurs sont des maxima qui ne peuvent être atteints que dans des situations très favorables (pureté variétale, humidité de 14 %, paddy non clivé, absence totale de corps étrangers et d'impuretés, stockage importants dans des silos ou magasins, . ..) que l'on ne rencontre pas dans la vallée. Il faut en tenir compte dans les études préliminaires.

Les aspects de **commercialisation du paddy, du riz blanc et des sous-produits** sont tout aussi importants que les aspects techniques et de gestion et ils doivent être pris en compte dans tous les projets d'investissement. Une stratégie commerciale doit être envisagée pour éviter les contraintes de vente dans certaines situations à "n'importe quel prix" : contrats à passer avec des producteurs, des grossistes, des commerçants, . . . .

Enfin, les **conditions économiques de la filière ne sont pas réunies pour rentabiliser ces équipements** car le différentiel de prix est trop faible entre le prix du paddy et du riz blanc sans subventions. Au prix actuel du riz blanc auprès des grossistes (125 fcfa/kg environ), l'équilibre se situe autour d'un prix d'achat du paddy de 70 fcfa/kg<sup>30</sup>.

### 3.3. LES PROPOSITIONS ET RECOMMANDATIONS

Les résultats de ces enquêtes et suivis et l'évolution en cours sur la commercialisation et la transformation officielle nous amènent à proposer plusieurs types d'actions à mettre en place.

En premier, **l'introduction et l'étude de "minirizeries"** en gestion paysanne et/ou privées d'une capacité comprise entre 800 kg/h et 1 000 kg/h., afin de déterminer les conditions d'adoption et de rentabilité de ce type d'équipement par les paysans.

Vu les conditions économiques actuelles de la filière, ces **opérations tests doivent être considérées comme des activités de recherche/développement et de ce fait impliquer les différentes disciplines concernées.**

<sup>29</sup> C'est-à-dire que la cohérence de l'ensemble des équipements doit être vérifiée : les capacités des blanchisseurs et des décortiqueurs sont-elles du même ordre de grandeur ?, les liaisons entre les machines sont-elles correctement assurées ?, tous les équipements sont-ils prévus ?...

<sup>30</sup> Au niveau des unités; le transport est à la charge des vendeurs.

Les principaux **thèmes d'étude** porteront sur :

- la formation et le suivi des paysans dans la gestion de telles unités, afin d'améliorer les performances et **réduire** les coûts de transformation;
- l'amélioration de la **qualité** du paddy transformé, d'où la **nécessité** de collaborer avec les programmes et projets travaillant sur les semences (**pureté variétale**), l'entretien et la conduite de la culture (adventices, riz rouge), les modes de **récolte** et de battage permettant d'avoir un paddy peu **clivé** et à une **humidité** satisfaisante;
- l'amélioration de la qualité des produits **transformés** afin de mettre sur le marché **des produits concurrentiels** des produits **importés** par la transformation d'un paddy de **qualité**, l'utilisation de nettoyeurs et tamiseurs et de **riziers compétents**;
- **l'étude** des besoins des populations cibles (**types et qualité** des brisures et du riz entier **recherchés**), des circuits de commercialisation et des **stratégies** commerciales à développer;

Ensuite, **l'amélioration** du circuit **parallèle centré autour des décortiqueuses** villageoises, en particulier sur les aspects suivants :

- amélioration de la fabrication locale des **décortiqueurs engelberg** par l'utilisation de gabarits et de **matériaux de qualité**;
- l'introduction de **décortiqueurs engelberg** de plus faibles capacités (environ 100 **kg/h** à 150 **kg/h**) que ceux utilisés aujourd'hui pour la transformation des petites **quantités** (moins de 10 **kg/client**).

Puis, **l'introduction de matériels de récolte intermédiaires entre la récolte manuelle et la récolte à la moissonneuse batteuse** pour **compléter** la **chaîne de récolte** à base de batteuses, type Votex ou autres, et dans un objectif de diminution de la **durée** de la **récolte** dans une perspective **d'amélioration** de la **qualité** du paddy. On pense à des faucheuses et **faucheuses lieuses** à moteur dont certaines ont **déjà été testées** sans **succès** dans la **zone**, mais dans un contexte de production totalement **différent**.

Enfin, **la mise en place de programmes de formation sur l'ensemble des aspects techniques et économiques** couvrant les **opérations** de **récolte**, battage et **transformation** afin de faciliter la prise en charge de ces **opérations** par les producteurs et les **privés**. A titre d'exemple, on peut citer quelques modules qui seront mis en oeuvre par le projet FAO **GCP/SEN/032/NET** à partir de janvier **1992** :

- la fabrication et l'utilisation des **décortiqueuses**;
- l'organisation d'un atelier de fabrication et de **maintenance**;
- la gestion économique et financière des **décortiqueuses**;
- la formation sur les aspects qualitatifs du paddy et du riz **usiné**.

**BIBLIOGRAPHIE**

Anonyme, 1990. La SAED a 25 ans. Document de travail. Saint-Louis, SAED, 18 p.

Anonyme, 1991. Plan Directeur de Développement Intégré pour la rive gauche du fleuve sénégal. Dakar, Ministère du Plan, PNUD, BIRD.

DOGGER J.W., 1991. Fichier de simulation de la rentabilité des décortiqueuses. Saint-Louis, ISRA/Projet FAO GCP/SEN/032/NET, 9 p.

FALL B.N., 1989. Le matériel agricole et la politique de mécanisation agricole au Sénégal. *In* : Journée d'étude sur le crédit agricole, les semences et l'équipement du monde rural, Pout, Sénégal, 18 avril 1989.

HAVARD M., 1991. Les crédits accordés par la CNCAS en matériels agricoles et de pompage dans la vallée du Fleuve du 28 juin 1988 au 28 juin 1991. Saint-louis, ISRA, 7 p.

MBENGUE A.B., 1990. L'incidence des prix du paddy et du riz sur les filières de transformation : Etude des "décortiqueries" villageoises. Mémoire de fin d'études pour l'obtention du diplôme d'Ingénieur Agronome, option Economie Rurale. Thies, INDR, 80 p.

MORRIS M., 1986. The cereals sub-sector in the Senegal River-Valley. A marketing policy analyses. Michigan State University, Departement of Agricultural Economics, 347 p.

SALL D.B., 1991. La gestion économique et financière de la rizerie de Ronkh dans la perspective de désengagement de l'Etat sénégalais de la filière riz. Rapport de stage. Québec, Université de Laval, 76 p. + annexes.

TANDIA D.K., 1986. Rôle des institutions de commercialisation des céréales dans le développement des pays du Sahel. Louvain la Neuve, Institut d'Etude des Pays en Développement.

TANDIA D.K., 1989. Les décortiqueuses villageoises dans le département de Podor. Résultats d'enquêtes de juillet 1989. Saint-Louis, ISRA/Projet FAO GCP/SEN/032/NET, 31 p.

TOTTE A., 1991. Contribution au suivi de la rizerie du groupement féminin de Ronkh. Saint-Louis, ISRA, Projet FAO GCPP/SEN/032/NET, 21 p.

## **ANNEXES**

**ANNEXE 1 : Tableaux 12 à 14**

**ANNEXE 2 : Fiche d'enquête**

**ANNEXE 3 : Les calculs des prix de revient de la transformation par les décortiqueuses villageoises et les "minirizeries"**

**ANNEXE 4 : Les décortiqueurs Engelberg**

**ANNEXE 5 : Les "minirizeries"**

**ANNEXE 6 : Photos**

## ANNEXE 1 : TABLEAUX 12 A 14

Tableau 12 : Les décortiqueuses dans les villages du département de Podor

VILLAGES 18	STATUT						MACHINES					MOT DIES	FONCT		ACHAT	
	G I E	C O M	P A Y	P R I	M E N	M A R	A R T	L E G	H A N	C O L	I N D		U T I	P A N	E N S	S E P
DIAMBO 1*	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0
DIA'ITAR 3	2	1	0	0	0	0	0	0	1	2	0	3	1	2	3	0
DIOFONDY 1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0		
DONAYE 4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	4	2	2	4	0
DONE 1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0
DOUNGEL 1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0
FANAYE DI 3	1	0	1	0	0	1	0	0	0	2	1	3	1	2	3	0
FONDE ASS 1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0
GUEDEVIL 1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0
GUIA 4	1	0	2	0	0	1	1	0	3	0	0	4	2	2	3	1
NDIAWARA 1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0
NDIAYENE 1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0
NIANDANE 4	1	0	1	1	1	0	0	1	3	0	0	4	2	2	4	0
THIEWLE 1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0
THILLE BOU3	0	3	0	0	0	0	0	0	3	0	0	3	2	1	3	0
THIOUBALEIL	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0
WALALDE 1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0
WOUROMADI O 3	2	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	3	3	0	3	0
<b>TOTAL 35</b>	<b>16</b>	<b>9</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>19</b>	<b>11</b>	<b>1</b>	<b>35</b>	<b>21</b>	<b>14</b>	<b>33</b>	<b>1</b>

- LEGENDE :**
- Nombre de machines par village
  - (1) **GIE :** Groupement d'Intérêt Economique  
**COM :** Commerçant    **PAY :** Paysan    **PRI :** Privé  
**MEN :** Ménagère    **MAR :** Marabout
  - (2) **ART :** Artisanale    **LEG :** Lewis Grant    **HAN :** Hanséata  
**COL :** Colombini    **IND :** Indéterminé
  - (3) **UTI :** Utilisé    **PAN :** Panne
  - (4) **ENS :** Moteur et Machine ensemble  
**SEP :** Moteur et Machine séparément

## ANNEXE 1 : TABLEAUX 12 A 14

Tableau 13 : Les décortiqueuses dans les villages du département de Dagana

VILLAGES 37	STA T (1)					MACHINES (2)					MOT (5)		FONCT (3)		AC	AT			
	G I E	C O M	P A Y	P R I	M A R	A R T	L E G	H A N	C O L	V O T	A U T	D i E	E S	U T I			P A N	E N S	S E P
BARIDIAME 1*	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0		
BOCKHOL 2	1	0	1	0	0	0	0	2	0	0	0	2	0	2	0	2	0		
BOUNDOM B	1	1	6	0	0	3	1	1	0	1	2	8	0	6	2	6	3		
BOUNDOM B	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0		
COLONAT 1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1		
DEBI 3	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	3	0	3	0	3	0		
DIAGAMBAL 2	0	0	2	0	0	0	0	2	0	0	0	2	0	1	1	1	0		
DIAWAR 6	2	0	4	0	0	0	0	6	0	0	0	6	0	5	1	4	2		
DJIDAKHAR 1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1		
GAYA 4	2	2	0	0	0	1	1	2	0	0	0	4	0	4	0	3	1		
KASSACK N 3	2	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	3	0	3	0	2	1		
KASSACK S 2	1	0	0	0	1	0	0	2	0	0	0	2	0	1	1	-	-		
KHEUN 2	2	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	2	0	1	1	2	0		
KHOR 1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0		
LAMPSAR 2	2	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	2	0	1	1	1	0		
MBAGANE 5	0	1	2	1	1	0	0	3	2	0	0	5	0	3	2	3	2		
MBARIGO 1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0		
MBILOR 1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0		
NAERE 1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0		
NDELLE 1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0		
NDER 1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	-	-		
NDIAREME 3	2	0	1	0	0	0	0	1	0	0	2	3	0	3	0	3	0		
NDIATENE 4	1	0	2	0	1	0	1	2	0	1	0	4	0	4	0	3	1		
NDIAWDOUN 1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0		
NDIAYE 4	0	0	3	1	0	0	0	4	0	0	0	4	0	2	2	4	0		
NDOMBOA 3	0	0	1	2	0	2	0	1	0	0	0	2	0	2	0	2	1		
NDOMBO D 3	1	0	1	1	0	0	0	0	2	0	1	3	0	3	0	1	1		

LEGENDE : • Nombre de machines par village

## ANNEXE 1 : TABLEAUX 12 A 14

Tableau 13 : Les décortiqueuses dans les villages du département de Dagana (suite ...)

VILLAGE	STATUT (1)					MACHINES (2)						MOT (5)		FC	CT	AC	4T
	GIE	COM	PAY	PRI	MAR	ART	LEG	HAN	COL	VOT	AUT	DIE	ESS	UT	PAN	ENS	SEP
PAKH 1*	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0
P GENDARM2	0	0	2	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1
SANAR 1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0
SAVOIGNE 3	1	0	2	0	0	0	0	3	0	0	0	3	0	1	2	3	0
THIAGAR 6	3	0	2	0	1	3	0	2	0	0	1	6	0	1	5	3	3
THIAGO 2	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	2	0	2	1
THILENE 2	1	0	0	1	0	0	0	2	0	0	0	2	0	1	1	2	0
TIGUETTE 3	1	0	1	0	1	0	0	3	0	0	0	3	0	3	0	3	0
WASSOULE 3	0	0	3	0	0	1	0	2	0	0	0	3	0	3	0	2	1
WRONCK 6	5	0	0	1	0	1	2	2	0	0	1	6	0	2	4	5	1
<b>TOTAL 96</b>	<b>36</b>	<b>4</b>	<b>41</b>	<b>9</b>	<b>6</b>	<b>13</b>	<b>11</b>	<b>53</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>13</b>	<b>93</b>	<b>1</b>	<b>70</b>	<b>24</b>	<b>71</b>	<b>21</b>

Tableau 14 : Les décortiqueuses dans les villes du département de Dagana

VILLES 4	STATUT (1)					MACHINES (2)						MOT (5)		FONCT (3)		ACHAT (4)	
	GIE	COM	PAY	PRI	AUT	ART	LEG	HAN	COL	VOT	AUT	DIE	ELE	UTI	PAN	ENS	SEP
DAGAN 15	0	3	4	3	5	10	0	3	0	0	2	1	13	12	3	10	5
RTOL 21	1	2	3	11	2	5	1	9	4	1	1	8	13	18	3	10	7
RBET 17	3	1	7	6	0	4	0	8	4	0	1	7	10	13	4	8	6
ROSSO 14	0	0	4	8	2	12	0	0	1	0	1	0	13	11	2	2	10
<b>TOTAL 67</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>18</b>	<b>28</b>	<b>9</b>	<b>31</b>	<b>1</b>	<b>20</b>	<b>9</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>16</b>	<b>49</b>	<b>54</b>	<b>12</b>	<b>30</b>	<b>28</b>

## LEGENDE :

- Nombre de machines par village
- (1) GIE : Groupement d'Intérêt Economique  
 COM : Commerçant      PAY : Paysan      AUT : Autres  
 PRI : Privé      MAR : Marabout
- (2) ART : Artisanale      LEG : Lewis Grant      HAN : Hanséata  
 COL : Colombini      VOT : Votex      AUT : Autres
- (3) UTI : Utilisé      PAN : Panne
- (4) ENS : Moteur et Machine ensemble  
 SEP : Moteur et Machine séparément
- (5) DIE : Diesel      ESS : Essence      ELE : Electrique

## ANNEXE 2 : FICHE D'ENQUETE

ISRA  
GROUPE MACHINISME  
AGRICOLE

FICHE RECENSEMENT  
DECORTIQUEUSES A CEREALES

PROJET FAO  
GCPP/SEN/032/NET

DATE DE L'ENQUETE : [REDACTED] NOM DE L'ENQUETEUR : [REDACTED]

1. LOCALISATION DU MATERIEL

DEPARTEMENT : [REDACTED]

REGION : [REDACTED]

VILLE/VILLAGE : [REDACTED]

EN/VILLE : 1 : ZONE URBAINE

2 : ZONE PERI-URBAINE

PROPRIETAIRE : [REDACTED]

EMPLACEMENT MACHINE/ZONE D'UTILISATION

STATUT : GROUPEMENT/GIE : 1

SALARIE : 2

COMMERCANT : 3

PAYSAN : 4

PRIVE/ENTREPR. : 5

AUTRES : 6

1. MACHINE FIXE (lieu permanent)

0: ABRI EN PAILLE

1: ABRI EN DUR/TOLE

COUT CONSTRUCTION : [REDACTED]

COUT LOCATION : [REDACTED]

2. MACHINE 0: VEHICULE

ITINERANTE 1: TRACTEUR

2: AUTRES

DISTANCE MACHINE

LA PLUS PROCHE EN KM [REDACTED]

2. CARACTERISTIQUES ET ETAT DU MATERIEL

MARQUE DECORTIQUEUSE : [REDACTED]

TYPE/MODELE : [REDACTED]

SYSTEME DE DECORTICAGE :

MARQUE MOTEUR : [REDACTED]

1. CONE ABRASIF

2. DISQUES ABRASIFS

3. ROULEAUX ENGELBERG

4. ROULEAUX CAOUTCHOUC

5. AUTRES : [REDACTED]

TYPE MOTEUR : 1. ESSENCE

2. DIESEL

3. ELECTRIQUE

PUISSANCE MOTEUR CH OU KW : [REDACTED]

ETAT ENSEMBLE :

1 : FONCTIONNEL

0 : EN PANNE : MOTEUR : 0

MACHINE : 1

ACCESSOIRES :

BLANCHISSEUR

NON UTILISE : 0

UTILISE : 1

ENSACHEUR

AUTRES (PRECISEZ) : [REDACTED]

DATES PANNES : [REDACTED]

TYPES PANNES : [REDACTED]

DATES ET TYPES PANNES ANTERIEURES : [REDACTED]

3. MODALITES D'ACQUISITION

ACHAT ENSEMBLE : NEUF : 1

OCCA : 0

DATE ACHAT : [REDACTED]

PRIX D'ACHAT : [REDACTED]

HT : [REDACTED] TT : [REDACTED]

RODE DE REGLERENT : DON : 1

COMPTANT : 2

CREDIT : 3

NOM VENDEUR/DONATEUR : [REDACTED]

ACHAT MOTEUR/MACHINE [REDACTED]

SEPARERENT

DATE ACHAT MOTEUR : NEUF : 1

OCCA : 0

PRIX D'ACHAT [REDACTED]

HT : [REDACTED] TT : [REDACTED]

DATE ACHAT MACHINE : NEUF : 1

OCCA : 0

PRIX D'ACHAT [REDACTED]

HT : [REDACTED] TT : [REDACTED]

ORIGINE FONDS : 1 : FONDS PROPRES

2 : BANQUE : [REDACTED]

3 : VENDEUR : [REDACTED]

4 : AUTRES : [REDACTED]

37

ORGANISME DE CREDIT : ██████████ MONTANT ANNUITES : ██████████  
 MONTANT DU PRET : ██████████ DATES ECHEANCES : ██████████  
 DUREE : ██████████ REMARQUES SUR REMBOURSEMENTS : ██████████  
 TAUX D'INTERET : ██████████

4. GESTION DE LA MACHINE ET PERFORMANCES

NOM RESPONSABLE : ██████████ MODE REMUNERATION : ██████████  
 QUALIFICATION/FORMATION : ██████████ MONTANT REMUNERATION : ██████████  
 AUTRE PERSONNEL : NOM : ██████████ MODE REMUNERATION : ██████████  
 QUALIFICATION/FORMATION : ██████████ MONTANT REMUNERATION : ██████████

REGISTRES/CAHIERS SUIVI : OUI : 1  
 NON : 0 SI OUI, LESQUELS : ██████████

CEREALES TRANSFORMEES : MIL MAÏS SORGHO RIZ

PERFORMANCES :

QUANTITE | DEMARRAGE MACHINE (KG) : ██████████ QUANTITES DECORTIQUEES : MINI : ██████████  
 MINI ACCEPTEE/CLIENT (KG) : ██████████ PAR JOUR (KG/J) : MAXI : ██████████

DUREE UTILISATION : MINI : ██████████ NOMBRE JOURS DISPONIBLES : MINI : ██████████  
 JOURNALIERE : MAXI : ██████████ PAR MOIS : MAXI : ██████████

UTILISATION PERIODES : ██████████ QUANTITES ANNUELLES : MINI : ██████████  
 ANNUELLE : NOMBRE DE MOIS : ██████████ DECORTIQUEES (KG) : MAXI : ██████████

MODE DE PAIEMENT : ESPECES  
 MONTANT (F) : ██████████  
 NATURE  
 MONTANT (%) : ██████████  
 DESTINATION : AUTOCONSOMMATION  
 COMMERCIALISATION  
 CLIENTELE : PRODUCTEURS  
 COMMERCANTS  
 SALARIES  
 CONSOMMATEURS  
 AUTRES : ██████████  
 @ORIGINE 0 : SITE/VILLE MACHINE  
 CLIENTELE : 1 : AUTRES VILLAGES  
 DISTANCE PARCOURUE (KMS) : ██████████

UTILISATION DES RECETTES EN NATURE

AUTOCONSOMMATION  
 COMMERCIALISATION  
 LIEU DE VENTE : ██████████  
 MODE TRANSPORT : ██████████  
 COUT TRANSPORT : ██████████  
 PRIX DE VENTE : ██████████

RECUPERATION DES SOUS-PRODUITS :

1 : CLIENT  
 2 : GESTIONNAIRE  
 3 : AUTRES : ██████████

TYPES DE SOUS-PRODUITS :

ACHETEURS : 1 : COMMERCANTS  
 0 : AUTRES : ██████████  
 SON : PRIX DE VENTE : ██████████  
 AUTRES : ██████████  
 PRIX DE VENTE : ██████████

RECETTES ANNUELLES : MINI : ██████████ DEPENSES ANNUELLES : MINI : ██████████  
 MAXI : ██████████ MAXI : ██████████

NIVEAU DE RENTABILITE : 0 : DEFICITAIRE PERPECTIVES : 0 : MAUVAISES  
 1 : MOYENNE 1 : INCERTAINES  
 2 : TRES BON 2 : BONNES

POURQUOI ? ██████████

### ANNEXE 3 : LES CALCULS DES PRIX DE REVIENT DE LA TRANSFORMATION PAR LES DECORTIQUEUSES VILLAGEOISES ET LES "MINIRIZERIES"

Les hypothèses et les modes de calculs des exemples analysés dans le document sont détaillés dans cette annexe :

- les deux décoriqueuses villageoises engelberg appelées Machine 1 et Machine 2;
- la rizerie du GIE des femmes de Ronkh;
- une "minirizerie" de 800 kg/h.

Pour faciliter la compréhension des tableaux présentés dans cette annexe, l'analyse ci-dessous suit les rubriques utilisées : hypothèses, calculs, prêt CNCAS, résultats économiques de la transformation en fonction du taux d'usinage.

#### Les amortissements

Dans la rubrique "CALCULS", les amortissements annuels sont calculés à partir du prix d'achat des machines et des infrastructures sur la durée de vie, plus les intérêts annuels pris en compte sur la moitié du prix d'achat. A titre d'exemple pour les machines, l'amortissement annuel se calcule avec la formule ci-dessous :

$$AMT/AN \text{ (fcfa)} = (P_M / D_M) + [(P_M \times I) / 2]$$

AMT/AN : Amortissement annuel  
 $P_M$  : Coûts d'acquisition des machines  
 $D_M$  : Durée de vie des machines  
 $I$  : Taux d'intérêt de la banque (0,155)

Dans la rubrique "PRET CNCAS", les amortissements annuels sont calculés à partir des annuités, auxquelles on ajoute le montant pour les apports personnels calculé avec la formule ci-dessus : montant des apports sur la durée de vie, plus des intérêts annuels sur la moitié du montant des apports. La CNCAS pratique le mode de remboursement par annuités constantes :

$$ANNUITE = [P \times (100 - \%AP) \times 1 \times (1+I)^n] / [(1+I)^n - 1] / 100$$

P : Cout total de l'investissement  
 %AP : % d'apport personnel  
 $I$  : Taux d'intérêt pratiqué par la banque  
 $n$  : Durée du prêt

### Le coefficient de réparations

Il est **utilisé** pour estimer le coût des **réparations** des machines dans la rubrique "CALCULS", et il est **appliqué** sur le coût d'acquisition pour la **durée** de vie.

$$REP/AN \text{ (FCFA)} = (P_M \times COEF) / (2 \times 100 \times D_M)$$

REP/AN = Montant des **réparations** annuelles

COEF = Coefficient de réparations en %

$P_M$  = Prix des machines

$D_M$  = Durée de vie des machines

### Le débit horaire

Lors des suivis des **décortiqueuses villageoises**, plusieurs cas de fonctionnement des machines ont été mis en évidence qui ont été traduits par les hypothèses suivantes:

• deux **périodes** (utilisation intense après les récoltes et utilisation réduite pendant le reste de l'année) que l'on traduit en h/j, j/sem et m/an;

• deux modes de fonctionnement des machines : par petites quantités (3 à 20 kg) et par quantités importantes (plus de 20 kg) que l'on traduit par des débits horaires des machines différents (débit théorique pour les quantités de plus de 20 kg) et débit réduit (efficacité moindre) en fonction de la quantité minimum acceptée par client calculé par la formule suivante :

$$DEB_{R_{\text{e}l}} = DEB_{Th_{\text{e}}} * (RACINE(\log(QUA_{D_{\text{e}t}}/2)))$$

$DEB_{R_{\text{e}l}}$  = Débit en Kg/h (de 3 à 20 kg/client)

$DEB_{Th_{\text{e}}}$  = Débit Théorique en kg/h

$QUA_{D_{\text{e}t}}$  = Quantité moyenne au détail en kg

Chacune de ces périodes est affectée d'un coefficient (en % du temps de fonctionnement) qui précise la répartition entre l'utilisation pour les quantités de moins de 20 kg et entre celle pour les quantités de plus de 20 kg. Le débit horaire moyen se calcule avec la formule suivante,;

$$DEB_{Moy} \text{ (kg/h)} = (QUANT_{Int} + QUANT_{Cre}) / (TPS_{Int} + TPS_{Cre})$$

avec

$$QUANT_{Int} = [(DT \times \%T_{Int}) + (DC \times (100 - \%T_{Int}))] \times TPS_{Int} / 100$$

$$QUANT_{Cre} = [(DT \times \%T_{Cre}) + (DC \times (100 - \%T_{Cre}))] \times TPS_{Cre} / 100$$

$$TPS_{Int} = h/j_{Int} \times j/sem_{Int} \times 4 \times m/an_{Int}$$

$$TPS_{Cre} = h/j_{Cre} \times j/sem_{Cre} \times 4 \times m/an_{Cre}$$

$DEB_{Moy}$  : Wbit moyen de la machine en kg/h

QUANT : Quantité travaillée en Kg/période considérée

TPS : Temps de travail en h/période considérée

DT : Débit théorique en kg/h

DC : Débit calculé en kg/h (petites quantités)

Int : Signifie période intense

Cre : Signifie période creuse

Pour les "minirizeries", une seule période d'utilisation et un seul mode de fonctionnement (les petites quantités ne sont pas transformées par ces unités) sont pris en compte. Néanmoins, l'exemple de Ronkh nous a montré que le débit réel est souvent inférieur au débit théorique, aussi nous affectons un coefficient à ce dernier qui permet de prendre en compte le débit réel dans les calculs.

### La consommation

Pour les moteurs diesel, elle est calculée sur la base de 0,2 l/cv/h appliqué sur la puissance absorbée estimée (puissance moteur x coefficient de charge du moteur). Le coût horaire en carburant est égal à :

$$COUT_{Gas} = 0,2 \times PUIS_{Mot} \times COEFF. \times PRIX_{gas}$$

$COUT_{gas}$  : Coût horaire en gas oil

$PUIS_{Mot}$  : Puissance moteur en cv

COEFF. : Coefficient de charge du moteur

$PRIX_{gas}$  : Prix du l de gas oil

Pour les moteurs électriques, le calcul du coût de l'électricité est effectué sur une estimation de la puissance absorbée (puissance moteur x coefficient de charge du moteur) :

$$COUT_{Ele} = PUIS_{Mot} \times COEFF. \times PRIX_{Ele}$$

$COUT_{Ele}$  : Coût de l'électricité en fcfa/h

$PUIS_{Mot}$  : Puissance du moteur en kw

COEFF. : Coefficient de charge du moteur

$PRIX_{Ele}$  : Prix du kw

### Les salaires

Ils sont **calculés à partir d'un salaire moyen journalier observé dans les enquêtes qui est multiplié par le nombre d'employés. L'ensemble est divisé par la production transformée pour ramener la charge de main d'oeuvre en fcfa/kg de paddy.**

**Dans ces coûts de main d'oeuvre, sont compris les frais de manutention des sacs de paddy et de riz à l'intérieur des unités.**

### Les fournitures

Elles ne sont prises en compte que **dans les rizeries et concernent principalement la sacherie pour le riz. Avec le prix des sacs, on calcule le prix de revient de la sacherie par kg de paddy de la manière suivante :**

$$SAC = P_{Sac} * TAUX_{Usi} / (100 * POIDS_{Sac})$$

SAC = Coût de la **sacherie** en **fcfa/kg paddy**

$P_{Sac}$  = Prix d'un sac en fcfa

$TAUX_{Usi}$  = Taux d'usinage en %

$POIDS_{Sac}$  = Poids d'un sac en kg

### **LES CALCULS**

Le **cout de l'USINAGE MOYEN** est calculé pour un kg de paddy. L'ensemble des charges annuels (amortissements, réparations, prêt court terme) sont **divisés par la quantité annuelle transformée**, tandis que les charges **journalières** (main d'oeuvre) et horaires (carburant) sont **divisées respectivement par les quantités transformées par jour et par h.**

Le **prix de revient du kg de paddy** dans les calculs sur les **minirizeries** est obtenu en **ajoutant le cout de l'usinage moyen et de la sacherie au prix d'achat du paddy.**

Le **coût de transf. au détail** est calculé avec le débit horaire de 3 kg à 20 kg par client et **celui pour ks quantités importantes** est calculé avec le **débit théorique**. Ce dernier cas permet d'estimer le **coût de transformation par sac de paddy.**

**Tableau 15 : Calcul des coûts de transformation d'un décortiqueur neuf équipé d'un moteur diesel achetés à 2 000 000 fcfa sur crédit CNCAS (MACHINE 1).**

RUBRIQUES			UTILISATION ANNUELLE			UNITES UTILISEES
			233 T	348 T	DETAIL*	
II	COUT ACQUISITION	MACHINES	2 000 000			fcfa
Y	DUREE VIE	MACHINES	5			ans
P	PRET EQUIPT	INTERET ANNUEL	15.5			%
O		DUREE PRET	3			ans
T		APPORT PERSONNEL	20			%
H	COEF. REPARATION	/COUTS ACCOUIS.	50			%
E S E S	DEBIT HORAIRE	THEORIQUE (SACS) 3 A 20 KG/CLIENT	350	350	350	kg/h
	QUANTITE SACS	EN % DU TEMPS	147	147	147	kg/h
			20	40	0	%
	PERIODE INTENSE	JOURNALIERE	8	9.5	2.5	h
		HEBDOMADAIRE	5	5	5	j
		ANNUELLE	6	6	6	mois
	PBRIODE CREUSE	JOURNALIERE	3	5	2.5	h
		HEBDOMADAIRE	5	5	5	j
		ANNUELLE	6	6	6	mois
	DIESEL	PUISSANCE	11			cv
		PUIS. ABSORBEE	80			%
		CONSOMMATION	1.8			l/h
		PRIX	210			fcfa/l
	PERSONNEL	SALAIRE MOYEN	500			fcfa/i
		NOMBRE PERSONNES	1			pers.
C A L C U L S	CAPACITE/AN	THEORIQUE	336	399	105	t/an
		UTIL. INTENSE	180	260	44	
		JOURS	120	120	120	j/an
		HEURES	960	1140	300	h/an
		UTIL. CREUSE	53	88	44	t/an
		JOURS	120	120	120	j/an
		HEURES	360	600	300	h/an
	AMORTISSEMENT/AN	MACHINES	550 000			fcfa/an
	COUT/KG PADDY	MACHINES	2.4	1.6	6.3	fcfalkg
		MAIN D'OEUVRE	0.7	0.5	1.4	fcfalkg
		CARBURANT	2.2	2.1	2.5	fcfa/kg
		REPARATIONS	0.9	0.6	2.3	fcfa/kg
		USINAGE MOYEN	6.2	4.1	12.4	fcfa/kg
	DETAIL (3/20 KG)	COUT/KG PADDY	7.0	5.9	12.4	fcfa/kg
	GROS (+ 20 KG)	COUT/KG PADDY	3.5	3.1		fcfalkg
		COUTISAC PADDY	292.5	260.3		fcfa/sac
*	DETAIL	COUT/KG PADDY	8.2	6.8	15.1	fcfa/kg
*	GROS	COUT/KG PADDY	4.2	3.7		fcfa/kg
		COUTISAC PADDY	350.3	309.0		fcfa/sac

## LEGENDE

\* Machine utilisée pour l'autoconsommation transforme de petites quantités comprises entre 1 et 10 kg/client (88 t/an).

\*\* Rubrique "Prêt CNCAS". Les chiffres présentés permettent d'honorer les annuités des prêts.

Tableau 16 : Calcul des **coûts de transformation** avec un **décortiqueur artisanal équipé** d'un moteur **électrique achetés** comptant à 700 000 fcfa (**MACHINE 2**).

RUBRIQUES			UTILISATION ANNUELLE		UNITES UTILISEES	
			233 T	348 T		
H Y P O T H E S E S	COÛT ACQUISITION	MACHINES	700 000		fcfa	
	DUREE VIE	MACHINES	3		ans	
	COEF. REPARATION	/COÛTS ACQUIS.	70		%	
	DEBIT HORAIRE	THEORIQUE (SACS) 3 A 20 KG/CLIENT	350	350	kg/h	
	QUANTITE SACS	EN % DU TEMPS	147	147	kg/h	
	PERIODE INTENSE	JOURNALIERE HEBDOMADAIRE ! ANNUELLE	8	9,5	h	
			5	5	j	
			6	6	mois	
		PERIODECREUSE	JOURNALIERE HEBDOMADAIRE ! ANNUELLE	3	5	h
				5	5	j
6				6	mois	
ELECTRIQUE	PUISSANCE	5.9		kw		
	PUIS. ABSORBEE	80		%		
	CONSOMMATION	4.7		kw/h		
	PRIX	100		fcfa/Kw		
PERSONNEL	SALAIRE MOYEN NOMBRE PERSONNES	500 1		fcfa/j pers.		
C A L C U L S	CAPACITE/AN	THEORIQUE	336	399	t/an	
		UTIL. INTENSE	180	260	t/an	
		JOURS	120	120	j/an	
		HEURES	960	1140	h/an	
		UTIL. CREUSE	53	88	t/an	
		JOURS	120	120	j/an	
HEURES	360	600	h/an			
AMORTISSEMENT/AN	MACHINES	281583		fcfa/an		
COÛT/KG PADDY	MACHINES MAIN D'OEUVRE CARBURANT REPARATIONS	1.2	0.8	fcfa/kg		
		0.7	0.5	fcfa/kg		
		2.9	2.6	fcfa/kg		
		0.7	0.5	fcfa/kg		
	USINAGE MOYEN	5.5	4.4	fcfa/kg		
DETAIL(3 à 20 KG)	COÛT/KG PADDY	6.2	5.4	fcfakg		
GROS(+ 20 kg)	COÛTIKGPADDY	2.9	2.6	fcfa/kg		
	COÛT/SAC PADDY	241.0	220.8	fcfa/sac		

Tableau 17 : Calcul des coûts de transformation de la rizerie de Ronkh et d'une "minirizerie" de 800 kg/h.

RUBRIQUES			RIZERIES		UNITES UTILISEES
			RONKH	MINI	
M Y P O T H E S E S	COÛT ACQUISITION	MACHINES	16 000 000	18 000 000	fcfa
		INFRASTRUCTURES	3 584 400	7 000 000	fcfa
	DUREE VIE	MACHINES	5	5	ans
		INFRASTRUCTURES	10	10	ans
	PRET EQUIPEMENT	INTERET ANNUEL	15.5	15.5	%
		DUREE PRET	3	3	ans
		APPORT PERSONNEL	20	20	%
	PRET INFRASTRUCT	INTERET ANNUEL	-	15.5	%
		DUREE PRET	-	5	ans
		APPORT PERSONNEL	-	20	%
	COEF. REPARAT	/COÛTS ACQUIS.	-	50	%
	DEBIT HORAIRE	THEORIQUE	2 000	800	kg/h
		REEL	1 097	647	kg/h
	UTILISATION	JOURNALIERE	7	10	h
		HEBDOMADAIRE	6	6	j
		ANNUELLE			mois
	DIESEL	PUISSANCE	75	45	CV
		PUIS. ABSORBEE	50	65	%
		CONSUMATION	7.5	5.9	l/h
		PRIX GASOIL	210	210	fcfa/l.
	RIZ	TAUX USINAGE	59	65	Y
	PADDY	PRIX ACHAT	75	75	fcfa/kg
		QUANTITE STOCKEE	700	700	t
	PRET COURT TERME	DUREE	5	5	mois
		INTERET ANNUEL	11	15.5	Y
	RIZ BRISE	PRIX VENTE	123	125	fcfa/kg
	RIZ ENTIER	POURCENTAGE RIZ	0	10	%
		PRIX VENTE		150	fcfa/kg
	SON	POURCENTAGE PADDY	12	15	%
		PRIX VENTE	30	30	fcfa/kg
	FOURNITURES	SACS RIZ 100 kg	500	500	fcfa/sac
	PERSONNEL	SALAIRE/JOUR	800	2 000	fcfa/j
		NOMBRE PERS.	20	10	personnes
C A L C U L S	CAPACITE/AN	THEORIQUE	2016	1920	t/an
		REELLE	1106	1552	t/an
		NOMBRE JOURS	144	240	j/an
		TOTAL HEURES	1008	2400	h/an
	AMORTIS/AN	MACHINES	4 400 000	4 995 000	fcfa/an
		INFRASTRUCTURES	636 231	1 242 500	fcfa/an
	COÛT/KG PADDY	MACHINES	4.0	3.2	fcfa/kg
		INFRASTRUCTURES	0.6	0.8	fcfa/kg
		MAIN D'OEUVRE	2.1	3.1	fcfa/kg
		CARBURANT	1.4	1.9	fcfa/kg
	REPARATIONS	1.4	1.2	fcfa/kg	
	PRET COURT TERME	2.2	2.2	fcfa/kg	
	USINAGE MOYEN	11.7	12.4	fcfa/kg	
	SACHERIE	3.0	3.3	fcfa/kg	
	PRIX DE REVIENT	KG DE PADDY	89.7	90.6	fcfa/kg
	PRET CNCAS	USINAGE MOYEN	13.2	14.1	fcfa/kg

Tableau 18 : Résultats économiques de la rizerie de Ronkh et d'une "minirizerie" de 800 kg/h en fonction du taux d'usinage.

COUTS EN FCFA/KG DE PADDY		TAUX D'USINAGE EN %					
		59	62	64	66	68	70
RONKH	RIX REVIENT	89.7					
	RECET. RIZ BRISE	72.6	76.3	70.7	81.2	83.6	86.1
	RIZ ENTIER	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	SON	3.6	2.7	2.1	1.5	0.9	0.3
	TOTALES	76.1	78.9	80.8	82.7	84.5	86.4
	RESULTATS	-13.5	-10.7	-8.9	-7.0	-5.1	-3.3
RIZERIE 800 KG/H	RIX REVIENT	90.6					
	RECET. RIZ BRISE		69.8	72.0	74.3	16.5	78.8
	RIZ ENTIER		9.3	9.6	9.9	10.2	10.5
	SON		5.3	4.8	4.2	3.6	3.0
	TOTALES		84.4	86.4	88.3	90.3	92.2
	RESULTATS		-6.2	-4.3	-2.3	-0.3	1.6

LEGENDE

Les HYPOTHESES de calcul retenues SONT celles du tableau 17; seul le taux d'usinage varie.

Les RECETTES des produits sont calculées par les formules suivantes :

$$RIZ_{Bri} = Prix_{Bri} \times Taux_{Usi} \times (100 - \%Riz_{Ent}) / 10\ 000$$

$$RIZ_{Ent} = Prix_{Ent} \times Taux_{Usi} \times \%Riz_{Ent} / 10\ 000$$

$$SON = (\%SON + Taux_{Usi} - Taux_{Reel}) \times Prix_{Son} / 100$$

RIZ<sub>Bri</sub>; RIZ<sub>Ent</sub> : Recettes du riz brisé et du riz entier  
en fcfa/kg de paddy

Prix<sub>Bri</sub>; Prix<sub>Ent</sub> : Prix du riz brisé et du riz entier  
en fcfa/kg

Prix<sub>Son</sub> : Prix du son en fcfa/kg

Taux<sub>Usi</sub> : Taux d'usinage tableau 18

Taux<sub>Reel</sub> : Taux d'usinage tableau 17

%Riz<sub>Ent</sub> : % de riz entier par rapport au riz

Le  
RE

SULTAT est obtenu par la différence entre les recettes totales (riz brisé + riz entier + son) et le prix de revient.

## ANNEXE 4 : LES DECORTIQUEURS ENGELBERG

Engelberg désigne le principe de **décortilage** repris par de nombreuses marques sur les modèles de **décortiqueuses** qu'ils proposent.

### DESCRIPTION DES DECORTIQUEURS

Ils se composent de :

- une **trémie** d'alimentation **équipée** d'un dispositif de **réglage** et parfois d'un aimant; elle est **fixée** au-dessus et sur le **côté gauche** de la chambre de **décortilage**;
- la chambre de **décortilage** renferme un cylindre **métallique** sur lequel sont **soudées** des barrettes obliques dans la première partie de la chambre et droite ensuite, un **grillage** à perforations obliques pour le passage des balles et du son, un **couteau métallique ajustable**. Un couvercle **métallique** ferme la chambre de **décortilage** à l'aide de deux vis d'arrêt;
- une bouche d'**évacuation** du produit **décortiqué** et blanchi située à l'**opposé** de l'alimentation sur la chambre de **décortilage**; elle est **équipée** d'un dispositif de **réglage** de **débit** du produit à la sortie;
- une sortie du son et des balles sous la machine en dessous de la grille **perforée**;
- accessoirement un blanchisseur (polisseur) en plus du système de **décortilage**; il est alimenté par la bouche d'**évacuation** du produit **décortiqué**; son utilisation est **très rare** au **Sénégal**;

### L E S - C E S

Les **débites** horaires des machines **utilisées** dans la **vallée** sont compris entre **150 kg/h** et **500 kg/h** suivant la **qualité** du produit recherché qui sera plus ou moins **décortiqué**. En **général**, on considère que le rendement à l'usinage est compris entre **60 %** et **67 %**, mais il peut descendre **jusqu'à 55/56 %** pour les consommateurs qui désirent un produit **très blanc**. C'est difficile avec le paddy de la **vallée** qui est souvent infeste de riz rouge.

Ce type de machine produit une proportion **élevée** de brisures en raison du taux d'**humidité** très bas du paddy souvent **inférieur** à **10 %** au moment de la transformation, et par le nombre **élevé** de grains clivés.

## LES PROBLEMES MECANQUES ET LA FABRICATION LOCALE

Les principales pannes proviennent des **pièces** d'usure : couteau, barrettes du cylindre et **détérioration** des grilles **perforées**. La **fréquence** en est **très élevée** pour les raisons suivantes :

- le paddy n'est pas **nettoyé**, et il y a rarement des aimants **pour** retenir les **pièces métalliques** qui provoquent des **dégâts** importants;
- l'utilisation de **matériaux** de mauvaise **qualité** pour la recharge des barrettes de cylindre, la fabrication des grilles **perforées**<sup>(31)</sup> et des lames;

La fabrication locale de ces machines est **très répandue** (SISMAR et artisans), mais les artisans sont **confrontés** aux contraintes suivantes :

- les **matériaux** qu'ils utilisent sont de mauvaise **qualité**, et ceux **importés** sont hors de prix (**fiscalité** très élevée);
- la fabrication des machines se fait sans gabarits, **aussi** chaque modèle est pratiquement unique, et il est difficile de faire des **échanges** standards entre deux machines **fabriquées** par un **même** artisan, **sans** parler de celles **fabriquées** par des artisans **différents**;
- ils sont **conurrencés** par les dom et tous les achats hors taxes; ils ne peuvent vendre qu'à condition de baisser fortement les prix autant sur les machines **complètes** que sur les pièces **détachées** (comment dans ce cas utiliser des **matériaux** de qualité ?)<sup>(32)</sup>;
- ils ne sont pas **organisés**, ni structurés pour l'achat de **matière première** en grosse **quantité** qui permettrait de **réduire** les **frais** de transport depuis Dakar et d'obtenir des remises de prix **intéressantes**.

---

<sup>31</sup> D'après certains meuniers, la durée de vie moyenne des grilles est de 7 mois avec les modèles d'origine et 1.5 mois avec les fabrications artisanales (MBENGUE B., 1990)

<sup>32</sup> Prix comparatifs de quelques pièces (MBENGUE B., 1990):

PRODUITS EN FCFA	TAMIS DECORTIQUEUR	LAME FIXATION
ORIGINE	7 000 à 15 000	3 000 à 25 000
LOCAL	2 000	3 000

## **ANNEXE 5 : LES "MINIRIZERIES"**

On **dénomme** ainsi, par opposition aux **décortiqueurs Engelberg**, les machines effectuant plusieurs **opérations dans** le processus de transformation du paddy, le plus souvent à base de **décortiqueurs à rouleaux en caoutchouc (schéma 2)**, et **installées** dans des infrastructures, comprenant en amont le stockage et le **contrôle** du paddy et en aval le conditionnement et le stockage des produits (riz et son) (**Schéma 3**).

### **L'INSTALLATION**

C'est le point le **plus important** qui doit faire l'**objet** d'une **étude détaillée** dans chaque demande de financement sur **les aspects suivants** :

- choix et dimensionnement des infrastructures en fonction des objectifs **visés** et des **capacités** de transformation de **l'unité**, des **variétés** de paddy **usinées** et de leur conditionnement : magasins pour les sacs, silos pour le vrac, du mode de manutention envisagé, . . .
- **modalités** d'achat du paddy à la **qualité** conditionnent l'acquisition de **matériels de contrôle** (**humidimètre**, balances, nettoyeurs, . . .) et **éventuellement** de **séchage** dont la place doit être **prévue**;
- pour proposer sur le **marché** plusieurs **qualités** de produits (**différentes catégories** de riz **brisé**, riz entier), il est indispensable de **prévoir** un trieur, **éventuellement** une bascule automatique d'ensachage et **aussi** un magasin pour le stockage des produits avant la vente;

En fonction du choix retenu à partir des **éléments** ci-dessus, un plan **détaillé** de l'installation doit être **proposé**.

### **DESCRIPTION DES MACHINES UTILISEES DANS LES "MINIRIZERIES"**

Le **"coeur"** de la rizerie (**schéma 2**) est constitué par les **décortiqueurs** et les **blanchisseurs** :

- Un **décortiqueur à rouleaux** se compose d'une **trémie** d'alimentation **fixée** au-dessus de la chambre de **décortilage** qui renferme deux rouleaux en caoutchouc qui tournent en sens inverse à des vitesses **différentes** et leur écartement est **réglable** en fonction de la **variété** de paddy à **décortiquer**, d'un ventilateur et d'un tamis pour la séparation des **balles** et du paddy immature à la sortie de la chambre de **décortilage** ;

- une machine à blanchir appelée "polisseur" intégrée à la machine sur certains modèles (l'alimentation est directe)<sup>(33)</sup>, ou séparée (des manutentions peuvent être nécessaires pour alimenter le blanchisseur en riz cargo)(%); elle est équipée d'un séparateur de son constitué d'une grille perforée, assistée dans certains cas par un ventilateur;

En amont, on peut trouver un nettoyeur et un séparateur de paddy pour améliorer la qualité du travail, et les performances des machines.

**En aval, il est possible d'installer des trieurs, bascules et ensacheurs de riz.**

Les liaisons entre ces machines sont réalisées par des élévateurs et des réservoirs tampons.

## PERFORMANCES

Les débits sont compris entre 500 kg/h et 1 000 kg/h, mais en mettant en parallèle plusieurs machines, on peut atteindre des capacités de rizeries industrielles de plusieurs tonnes par heure.

L'introduction de ces "minirizeries" doit permettre d'améliorer le rendement à l'usinage (au moins 68 %<sup>(35)</sup>) et la qualité du produit fini<sup>(36)</sup>, de rendre accessible aux organisations paysannes la filière de transformation du paddy, de combler le trou entre les décortiqueuses villageoises et les rizeries. C'est un pari difficile car le risque est grand d'utiliser ces machines comme des décortiqueuses villageoises qu'elles ne peuvent pas concurrencer : exemple de la rizerie du GIE des femmes de Ronkh (SALL D., 1991).

## L'ENTRETIEN ET LA FABRICATION LOCALE

Pour les bâtiments, la construction locale existe, mais il reste à développer autant auprès des artisans que des sociétés de construction des compétences en "bâtiments agricoles".

---

<sup>33</sup> Exemple du modèle Sataké, type SB5B, de fabrication japonaise d'une capacité de 400 à 500 kg/h testé par le projet, et du modèle Gautier de fabrication française de débit compris entre 700 kg/h et 1 000 kg/h.

<sup>34</sup> Exemple du modèle coréen Kükje, MJK-2, de débit compris entre 500 et 700 kg/h installé à la rizerie des femmes de Ronkh.

<sup>35</sup> De 61.7 % à 67.9 % à Ronkh pour des humidités comprises entre 10 % et 13.8 % (TOTTE A., 1991)

<sup>36</sup> Une production partielle de riz entier qui se vend beaucoup plus cher que le riz brisé valoriserait ce type de machine.

Pour **les machines**, la fabrication locale partielle est envisageable pour les élévateurs, les nettoyeurs, une partie des **décortiqueurs**<sup>(37)</sup> et des blanchisseurs, mais il est **inévitabile** d'importer les appareils de mesure (humidimètre, balances, . ..). les **têtes de décortique** et le corps des blanchisseurs.

Par rapport aux **décortiqueurs Engelberg**, ces machines **nécessitent** un entretien plus soigneux car elles sont beaucoup plus fragiles.

Les principales pannes proviennent des **pièces d'usure** : **chaines** et carters des **Élévateurs**, **détérioration** rapide des rouleaux caoutchouc des **décortiqueurs**, les grilles des blanchisseurs **s'abiment rapidement**<sup>(38)</sup>.

---

<sup>37</sup> Un artisan de Thies a **réalisé** une copie du modèle **Sataké** et la **SISMAR** a les outils pour en fabriquer; elle est en contact avec un constructeur français (Gautier) pour **la** fabrication d'une "**minirizerie**" au **Sénégal**.

<sup>38</sup> A Ronkh, une paire de rouleaux de **décortiqueurs** est **changée** environ toutes les 40 tonnes et les cylindres des blanchisseurs toutes les 150 tonnes de paddy. (SALL D., 1991)

**ANNEXE6:**

**LISTE DES SCHEMAS**

<b>Schéma 1 : Principales parties d'un décortiqueur Engelberg . . . . .</b>	<b>5 2</b>
<b>Schéma 2 : Combiné décortiqueur à rouleaux/blanchisseur . . . . .</b>	<b>5 2</b>
<b>Schéma 3 : Représentation de l'installation d'une "minirizerie" . . . . .</b>	<b>5 3</b>

<b>CLICHES 1, 2, 3 et 4 : DECORTIQUEURS DE TYPE KNGELBERG</b>	<b>54-55</b>
---	--------------

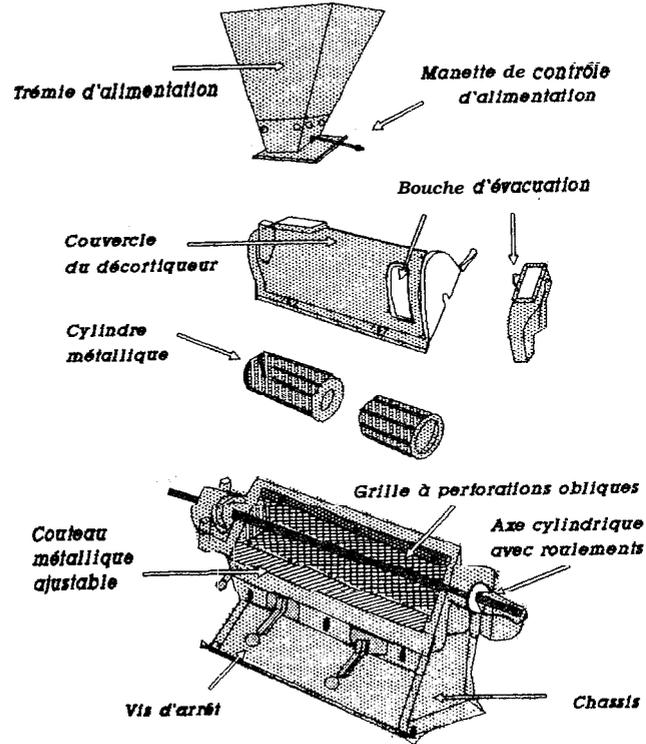
<b>CLICHES 5 et 6 : RIZERIE DU GIE DES FEMMES DE RONKH</b>	<b>56</b>
--	-----------

<b>CLICHE 7 : COMBINE DECORTIQUEUR A ROULEAUX/BLANCHISSEUR DE 500 KG/H</b>	<b>5 7</b>
--	------------

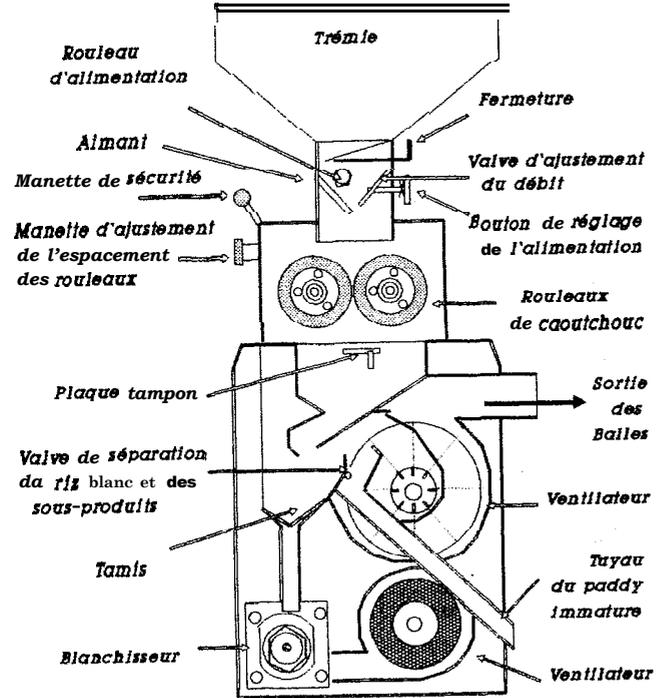
<b>CLICHE 8 : VUE D'ENSEMBLE D'UNE RIZERIE DE 2 T/E</b>	<b>5 7</b>
---	------------

---

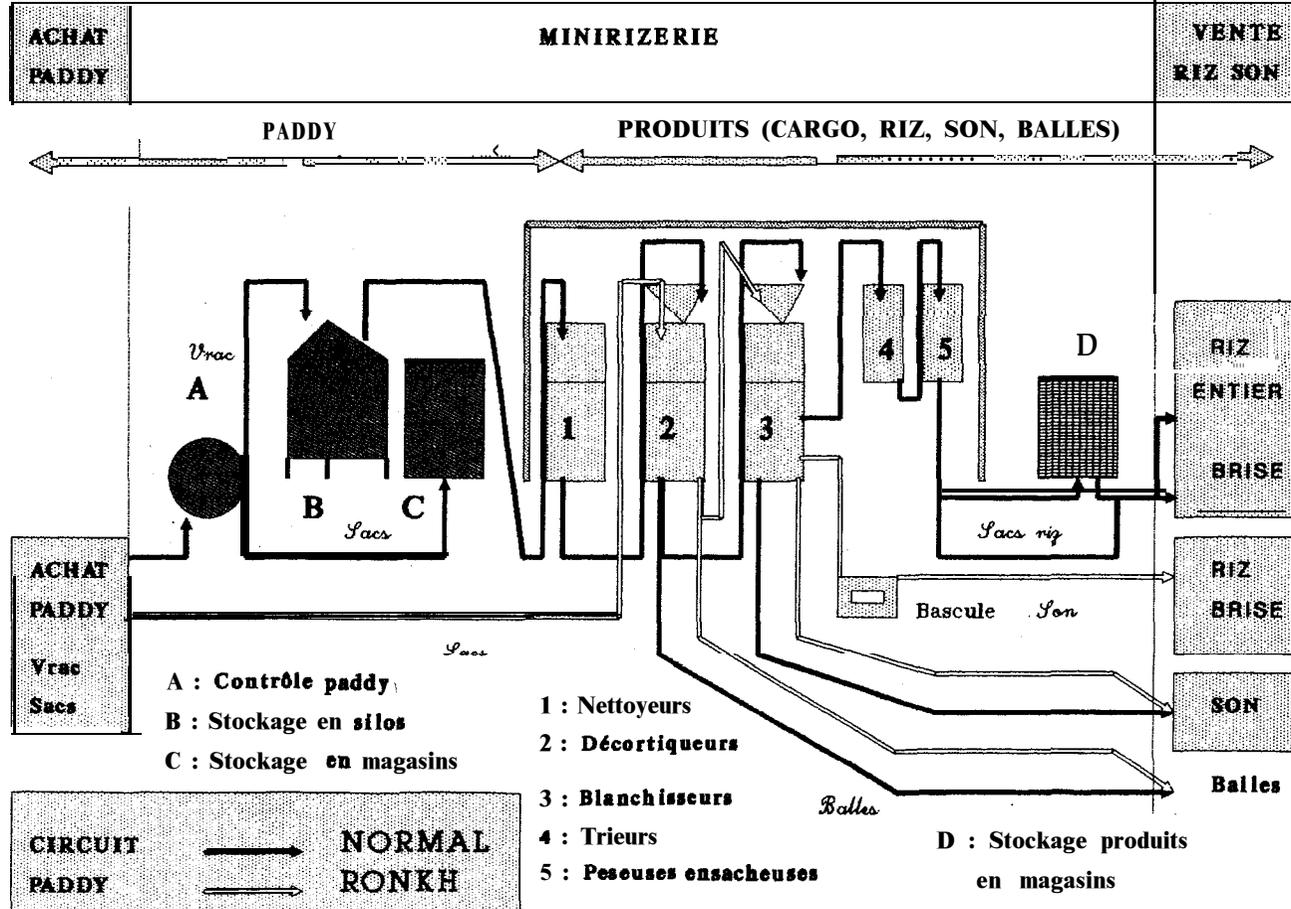
**SCHEMA 1: PRINCIPALES PARTIES  
D'UN DECORTIQUEUR ENGELBERG**

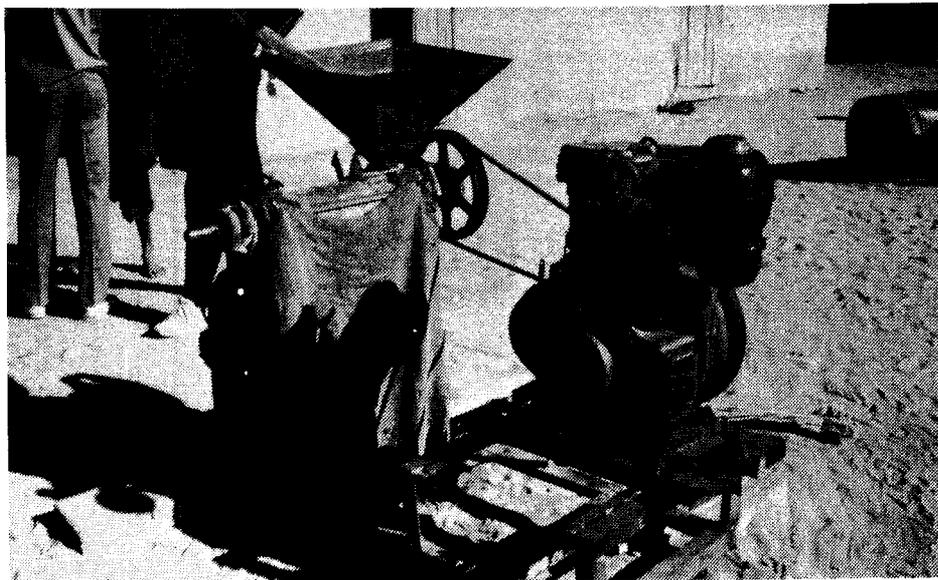


**SCHEMA 2  
COMBINE DECORTIQUEUR A ROULEAUX/BLANCHISSEUR**



### SCHEMA 3 : REPRESENTATION DE L'INSTALLATION D'UNE "MINIRIZERIE"





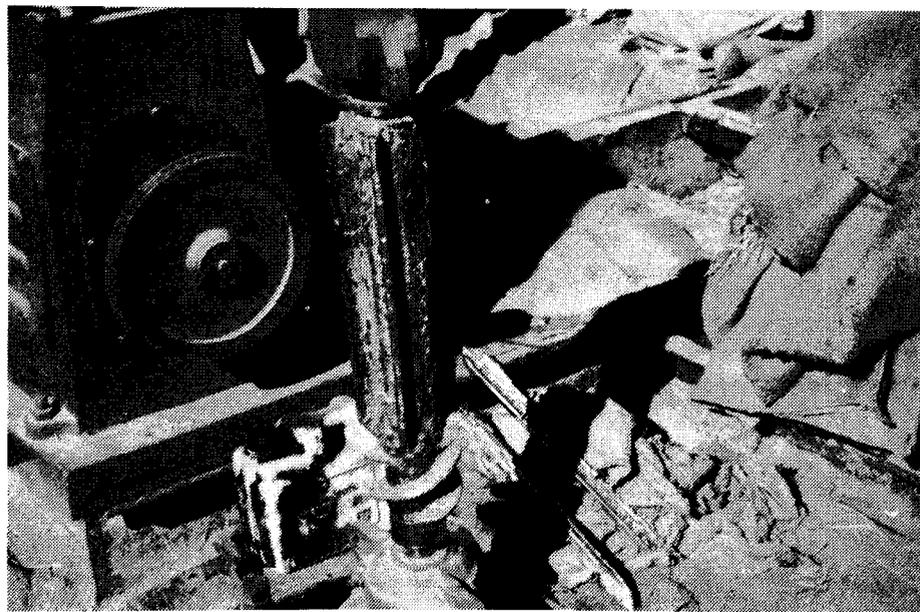
**Décortiqueur** Engelberg de fabrication artisanale entraîné par un moteur diesel.  
Ross Béthio, mars 1990. **Cliché 1 : M. HAVARD**



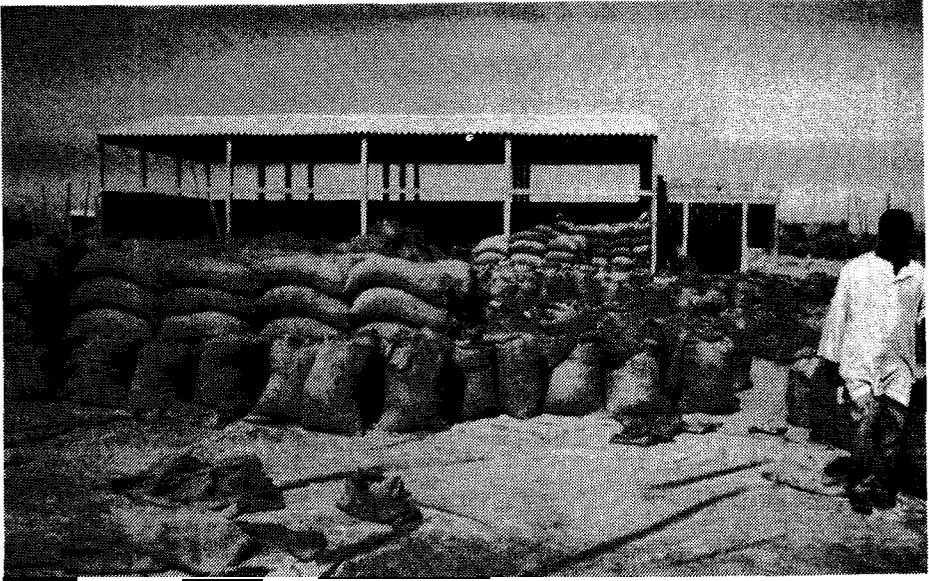
Six décortiqueurs Engelberg de marque Hanséata entraînés par des moteurs électriques.  
Rosso Mauritanie, mai 1991. **Cliché 2 : M. HAVARD**



Carter supérieur d'un décortiqueur Engelberg  
brisé par un corps étranger dans le paddy.  
Ross Béthio, mars 1990. *Cliché 3 : M. HAVARD*



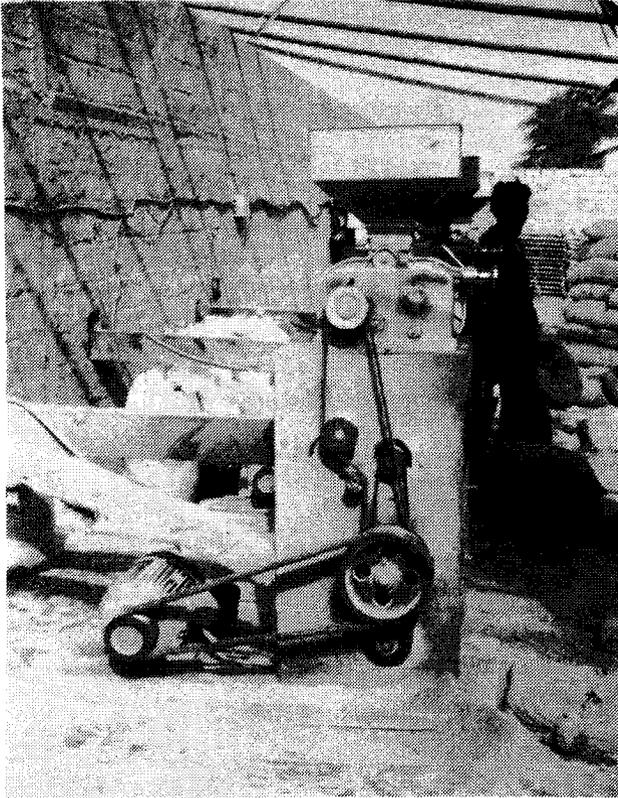
Usure d'un cylindre de décortiqueur Engelberg.  
Ross Béthio, mars 1990. *Cliché 4 : M. HAVARD*



Vue d'ensemble de la **rizerie** installée à Ronkh.  
Stockage du paddy en sac à l'air libre.  
Ronkh, juin 1991. *Cliché 5 : M. HAVARD*

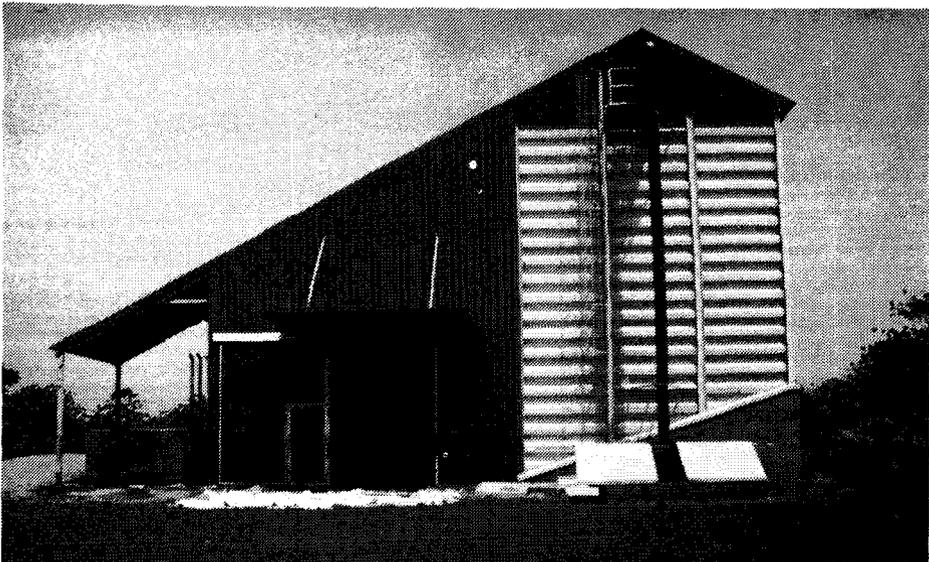


**Décortiqueur** à rouleaux et blanchisseur Coréens  
entraînés par des moteurs électriques.  
Ronkh, juin 1991. *Cliché 6 : M. HAVARD*



**Décortiqueur à rouleaux combiné avec un blanchisseur**  
entraînés par un moteur électrique.

Rosso Mauritanie, mai 1991. *Cliché 7 : M. HAVARD*



Vue d'ensemble de la rizerie industrielle  
de 2 t/h de la SODAGRI. Vélingara,  
mai 1990. *Cliché 8 : M. HAVARD*

## LISTE DES SIGLES UTILISES

A.I.	Aménagements <b>Inter</b> médiaires
BAME	Bureau d'Analyse Macro-Economique
BIRD	Banque Internationale de Reconstruction et de <b>Développement</b>
CNCAS	Caisse Nationale de <b>Crédit</b> Agricole <b>Sénégalaise</b>
CPSP	Caisse de <b>Peré</b> quation et de Stabilisation des Prix
CRA	Centre de Recherches Agronomiques
CTP	Conseiller Technique Principal
FAO	Food Agricultural <b>Organization</b>
G.A.	Grands Aménagements
FED	Fonds <b>Européen</b> de <b>Développement</b> . Belgique
GIE	Groupement <b>d'Intérêt</b> Economique
GMP	Groupe Motopompe
INDR	Institut National de Développement rural
ONG	Organisation Non Gouvernementale
PA	Programme Agricole
P.I.V.	<b>Périmètre Irrigué</b> Villageois
PNUD	Programme des Nations Unies pour le <b>Développement</b>
SAED	<b>Société d'Aménagement</b> et d'Exploitation des terres du Delta, du fleuve Sénégal et des vallées du fleuve et de la <b>falémé</b>
SISMAR	<b>Société Industrielle Sahélienne</b> de <b>Mécanique</b> , de <b>Matériels</b> Agricoles et de <b>Représentation</b>
SODAGRI	<b>Société</b> pour le <b>Développement</b> Agricole et Agro-Industriel

Isra  
bp 3120  
Dakar  
Sénégal

**UNIVAL**

documentation  
et éditions  
scientifiques agronomiques