

**Commercial Agricultural Promotion**



**Appui au Secteur Agro-Commercial**

**ETUDE TECHNIQUE PRELIMINAIRE DE LA  
SOCIETE INDUSTRIELLE DU BOINA**

**Raymond Smekens, Expert International**  
*Resource Industries Ltd, Washington DC*

**Projet CAP**  
**Executé par Chemonics International**  
**Finance par l'USAID**

**Bureau Regional de Mahajanga**  
**Juin 1995**

**ANNEXES**

---

**SOMMAIRE**

---

|   |           |
|---|-----------|
| <b>1 INTRODUCTION</b>                                   | <b>1</b>  |
| <b>2 PRESENTATION</b>                                   | <b>1</b>  |
| <b>2 1 Historique</b>                                   | <b>1</b>  |
| <b>2 2 Organisation et gestion</b>                      | <b>1</b>  |
| 2 2 1 Qualite des ressources humaines et climat general | 1         |
| 2 2 2 La formation                                      | 1         |
| 2 2 3 Informatisation                                   | 2         |
| 2 2 4 Organisation administrative et comptable          | 2         |
| <b>2 3 Production</b>                                   | <b>2</b>  |
| 2 3 1 Les productions et fabrications                   | 2         |
| 2 3 2 Organisation des services de production           | 2         |
| <b>2 4 Marchés et ventes</b>                            | <b>2</b>  |
| <b>3 INDUSTRIE RIZICOLE</b>                             | <b>3</b>  |
| <b>3 1 La rizerie</b>                                   | <b>3</b>  |
| 3 3 1 Description                                       | 2         |
| 3 3 2 Reception   | 3         |
| 3 3 3 Critiques et propositions                         | 3         |
| 3 3 4 Rizerie actuelle 3 T paddy/H                      | 3         |
| <b>3 2 Critiques</b>                                    | <b>4</b>  |
| <b>3 3 Personnel rizerie</b>                            | <b>5</b>  |
| <b>3 4 Resultats d'usmage</b>                           | <b>5</b>  |
| <b>3 5 Extension de la rizerie</b>                      | <b>6</b>  |
| <b>3 6 Resultats</b>                                    | <b>7</b>  |
| <b>4 ATELIER CENTRAL DE MECANIQUE GENERALE</b>          | <b>10</b> |
| <b>Organigramme proposé</b>                             |           |
| <b>5 LA SAVONNERIE</b>                                  | <b>13</b> |
| <b>6 L'INDUSTRIE DE RAFFINERIE</b>                      | <b>14</b> |

|           |  |           |
|-----------|--|-----------|
| <b>7</b>  | <b>LA FORMATION</b>  | <b>17</b> |
| <b>8</b>  | <b>RENDEMENTS DES UNITES INDUSTRIELLES</b>   | <b>18</b> |
| <b>9</b>  | <b>CREATION D'UNE CENTRALE D'ENERGIE</b>   | <b>19</b> |
| <b>10</b> | <b>SITUATION DE LA CAPACITE D'USINAGE RIZERIE EXISTANT<br/>ACTUELLEMENT DANS LA REGION DE<br/>MAHAJANGA - MAROVOAY</b> | <b>21</b> |
| <b>11</b> | <b>INSTALLATION D'UNE UNITE DESTINEE AUX PETITS<br/>EMBALLAGES RIZ</b>   | <b>21</b> |
| 11 1      | Différence de prix entre sacs 50 kg et petits emballages   | 21        |
| 11 2      | Coût des installations   | 22        |

#### **ANNEXES**

|             |   |    |
|-------------|---|----|
| Annexe n° 1 | Caracteristiques des varietes de paddy              | 23 |
| Annexe n° 2 | Operation de montage d'une rizerie                  | 25 |
| Annexe n° 3 | Operations de remise en etat d'une rizerie          | 27 |
| Annexe n° 4 | Recapitulatif du materiel huilerei - Raffinerie SIB | 30 |
| Annexe n° 5 | Composition du paddy                                | 33 |

## **1 INTRODUCTION**

En Mars 1995, la Societe Industrielle du Boina (SIB) soumit une demande d'assistance technique au projet CAP, finance par l'USAID, en vue d'evaluer la performance des differentes unites de l'entreprise, de faire des recommandations specifiques concernant le systeme de maintenance et de presenter toutes suggestions utiles pour l'amelioration de la production Cette mission fut confiee a Mr Raymond Smekens, expert international en agriculture tropicale et en agro-industrie qui visita les installations de la SIB a Mahajanga du 6 au 13 Juin 1995

La SIB, sise a MAHAJANGA, est parmi les complexes industriels les plus importants de la region Elle abrite en effet differentes industries qui sont

- 1 Rizerie
- 1 Savonnerie
- 1 Huilerie - Raffinerie

Un atelier de mecanique general et un atelier de mecanique automobile ainsi que divers services completent ces industries

## **2 PRESENTATION**

### **2 1 Historique**

Il s'agit d'une tres ancienne industrie de creation familiale et toujours geree par cette même famille, la famille BARDAY

### **2 2 Organisation et gestion**

Societe Anonyme au capital de 1 200 000 000 FMG

Dimension Entreprise tres importante pour la region

Nombre d'employes Permanents et contractuels 220

#### **2 2 1 Qualite des ressources humaines et climat general**

D'apres nos constatations, la qualite du personnel employe est tres differente Autant il semble excellent dans certains secteurs, autant il laisse a desirer dans d'autres, certaines divisions semblent franchement de qualite mediocre et, fait plus grave, de comportement vegetatif si ce n'est hostile

Le climat general semble oriente vers le laisser aller, accentue par le manque certain d'autorite des chefs de division a quelques exceptions pres

La qualification du personnel sera examinee dans chaque secteur, mais des le depart on peut affirmer que la division huilerie - raffinerie sera difficilement recuperable au point de vue humain

#### **2 2 2 La formation**

Dans ce domaine beaucoup de choses sont a faire afin, de former le personnel aux connaissances techniques mais surtout a l'organisation du travail et aux responsabilites dans l'usine Un volet special sera consacre a ce theme

#### **2 2 3 Informatisation**

En voie de perfectionnement avec l'aide du Projet CAP

#### 2 2 4 Organisation administrative et comptable

Cette partie n'est pas abordée dans cette étude

### 2 3 Production

#### 2 3 1 Les productions et fabrications

Il faut distinguer ici 3 secteurs bien différents qui sont

- Rizerie, transformant le paddy en riz commercial et sous produits ,
- Savonnerie, fabricant un savon de gamme modeste ,
- Une huilerie et raffinerie, traitant l'arachide et la graine de coton

#### 2 3 2 Organisation des services de production

Chaque unité de production est bien distincte, mais toutes se rejoignent par l'utilisation d'un point commun qui est l'atelier central de mécanique Ce dernier apporte en effet son appui aux diverses unités en ce qui concerne l'entretien normal des installations, effectue les réparations urgentes et procède en temps voulu aux entretiens saisonniers Chaque unité sera examinée séparément

### 2 4 Marchés et ventes

Cette partie n'est pas demandée dans cette étude mais signalons tout de même qu'il ne semble pas y avoir de problème d'écoulement des produits

Par contre, ici encore le problème semble être l'approvisionnement en matières premières pour ces différentes industries, que ce soit la rizerie, l'huile pour la savonnerie, ou les arachides, graines de coton etc pour l'huilerie

Les productions de coton et d'arachides semblent en baisse et il est de plus en plus difficile de concurrencer les collecteurs de paddy de plus en plus nombreux

## 3 INDUSTRIE RIZICOLE

### 3 1 La rizerie

Cette unité d'une capacité actuelle de 3t/h de paddy, fonctionne de façon satisfaisante et produit un riz qui est de bonne qualité en comparaison avec d'autres productions de la région

#### 3 1 1 Description

Le premier bâtiment abrite la réception du paddy et le pré-nettoyage ainsi qu'un épieur L'intérêt de ce premier bâtiment séparé existe du fait que cela permet d'éviter une quantité importante de poussière à l'intérieur du bâtiment de la rizerie proprement dite

#### 3 1 2 Réception

- Pesée au pont bascule ,

- Acheminement en sacs vers la reception ,
- Deverse manuelle dans la tremie de reception a l'interieur du bâtiment ,
- Prise en charge par un elevateur qui deverse dans un boisseau tampon avant distribution ,
- Nettoyage - aspiration par cyclone et epierreur, vis transporteuse vers rizerie

### 3 1 3 Critiques et propositions

•Afin d'eviter un maximum de poussières, la tremie est en general située en dehors du bâtiment sous auvent ,

•Après l'elevateur il serait utile d'installer une bascule automatique avec un compteur totalisateur scelle incorpore - (le materiel existe dans les magasins SIB) ,

•Cette bascule permettrait un contrôle exact des quantites reellement entrees a l'usine Le pont bascule etant assez eloigne, un certain coulage pourrait se produire ,

•Un contrôle n'empêche pas l'autre ,

•Amelioration du réglage de l'epierreur qui laisse actuellement passer certains gros cailloux

En cas d'extension, il sera necessaire de verifier la capacite de l'elevateur afin de voir s'il ne faut pas doubler celui-ci, si la capacite passe a 6t/h

### 3 1 4 Rizerie actuelle 3 T paddy /H

Arrivee de la reception dans la rizerie par vis transporteuse

- Elevateur double
- Boisseau tampon
- Nettoyeur Schule type UAS 100< Cyclone SDL 34 et STEK 19
- Decortiquer a rouleau - 2 decortiqueur OLMIA (Cap 1800 Kg/h)
- Decortiqueur Schule (Cap 1250 Kg/h)
- Decortiqueur de reprise Schule - capacite 1250Kg
- 2 elevateurs
- 2 separateurs de balle CARTER d'une capacite de 2 x 3 2t
- DUO aspirateur HENRY SIMON
- Transport de la balle via une vis sans fin transporteuse
- Double elevateur
- Boisseau tampon
- Table densimetrique Schule 45 canaux H3 453-Cap 3 a 5 6t
- Elevateur retour des non decortiques
- Elevateur - Boisseau tampon
- 2 machines a blanchir d'origine chinoise (pas de marque)
- Elevateur - boisseau - ventilateur ecluse avec petit cyclone

- Mise en sac manuelle
- Crible plan rotatif 1503 D Schule 2475 Kg/heure riz
- Elevateur
- 2 Cylindres trieurs Schule UTR 07

### 3 2 Critique de l'installation rizerie

- Aspiration il faudrait une meilleure elimination des poussières
- Evacuation des balles

Il est indispensable de mettre en place un transport pneumatique des balles. Actuellement des manoeuvres procedent, a la sortie de la vis d'evacuation, a la mise en sac des balles et au transport manuel vers la chaudiere ou un lieu de stockage situe a distance respectable. Le resultat en est une accumulation de poussières, un coût eleve en main d'oeuvre, et de la lenteur.

L'installation d'un transport pneumatique des balles permettrait d'amener celles ci directement jusqu'a la chaudiere et par un systeme d'aiguillage sur la tuyauterie (B1-pass) de les stocker lorsqu'il y a excédent a la chaudiere.

- Tables densimetriques

Il est necessaire d'installer une seconde table densimetrique car actuellement il est necessaire de freiner le debit d'un decortiqueur afin d'eviter le blocage de la table densimetrique. Une table Schule est disponible - capacite 45 canaux et du type 453 (1961) - capacite horaire 2250 Kgs.

- Blanchiment

Les machines a blanchir d'origine chinoise fournissent un travail satisfaisant a l'exception des tôles perforées qui laissent passer des fines brisures. Il pourrait s'agir d'une erreur dans la commande des tôles incriminées. Il existe en effet 2 mensurations, l'une de 0 95 et l'autre de 1 1 de largeur de fenetre, destinees a des riz bien determines. Dans ce cas, il suffit de commander les perforations adequates au riz local soit la 0 95. Actuellement c'est la dimension 1 1 qui est utilisee.

La fine brisure integree dans la farine represente environ 40% sur farine. Ce qui ferait une augmentation de 1 9% en riz commercial si elle etait integree au riz commercial.

A noter que cette recuperation represente sur une campagne de 3000t/an, le chiffre de 5700 KG de riz commercial pour une valeur de 8 550 000 Frs. Cela vaut la peine de remplacer les tôles perforées.

- Ensachage

Ici egalement le procede qui consiste a tenir un sac sous la trappe du boisseau tampon, refermer a l'intuition la trappe, transporter le sac sur la bascule, puis enlever ou retirer du riz jusqu'a obtenir le poids voulu, n'est vraiment pas la solution ideale et freine le travail tout en grevant les frais.

Dans les magasins SIB il existe des balances ensacheuses automatiques avec compteur. En plus du gain de temps, l'enregistrement compteur permet un contrôle efficace de la production reelle en riz commercial.

### 3 3 Personnel rizerie

Le responsable de la rizerie semble competent et efficace Il montre un esprit ouvert a la formation et a l'initiative Le reste du personnel permanent est constitue d'un chef de quart et complete par des contractuels qui pourraient être diminuees en nombre si on apporte les ameliorations citees ci-avant Le coût du contractuel est de 687 Frs l'heure ou 5500 Frs/jour

### 3 4 Résultat d'usinage

Nous avons procede a 2 essais avec 2 varietes differentes Les essais de lot complets peuvent être consideres comme un usinage normal de la campagne

Essai n°1 Variete 1329, lot de 13458 Kgs

|                 |         |      |        |
|-----------------|---------|------|--------|
| •Riz commercial | 9636 Kg | soit | 71,6 % |
| •Farines        | 480 Kg  | soit | 3,56 % |

Capacite moyenne d'usinage horaire pour ce lot 3, 4 t paddy , 2,3 t section blanchiment , moyenne 3,35 t a l'heure

Au cours de cet essai, on a pu constater la presence de fines brisures dans la farine (têtes de graines) Apres tamisage de cette farine le resultat fut de 3,5 Kg de brisures sur 10 Kg de farine, soit 35% sur brisures (poids)

Les dechets, apres nettoyeur - epierreur, contiennent 0,57 % de brisures, ce qui porterait le rendement total des produits a  $71,6 + 3,56 + 0,57 = 75,73$  %

Essai n°2 Variete TSIPALA, lot de 8705Kg

|                        |          |    |         |
|------------------------|----------|----|---------|
| •Riz commercial obtenu | 6 266 Kg | ou | 71 24 % |
| •Farines               | 420 Kg   | ou | 4,77 %  |

Capacite moyenne horaire de la rizerie pour ce lot

|                            |          |
|----------------------------|----------|
| •Section paddy decorticage | 3,47 T/H |
| •Section blanchiment       | 2,69 T/H |
| •Moyenne d'usinage         | 2,8 T/H  |

Egalement au cours de cet essai on a pu constater la presence de fines brisures dans les farines Apres tamisage de 10Kg de farine on separa 4,5 Kg de fines brisures, soit 45 % du poids total farine Les causes de ce passage dans la farine ayant ete reperees et determinees, il ne reste plus qu'a adapter les dimensions de perforations

Conclusion concernant les essais

Le rendement sur paddy est bas en ce qui concerne le riz blanc, si on considere un taux de produits total desire de 72% riz + 6 a 8% de farines Ici toutefois le blanchiment ne fut que de 3,56 et de 4,77% Même en admettant un taux possible de 21% de balles, nous trouvons un ecart en absolu de produit de  $79 - 75,16 = 3,84\%$  dans l'essai n°1 et de  $79 - 76,01 = 3\%$  dans le second essai Dans le cas ou l'on tient compte des 0 57% de brisures perdues a la reception, le deficit est toujours de 3,27 et de 2,43% Nombre d'explications peuvent être donnees a ce deficit coulage, matieres perdues dans la balle etc , mais

il faut également envisager la mauvaise qualité du paddy

Auparavant, les collecteurs achetaient en procédant à des analyses sommaires du paddy, avec des décortiqueurs à main (boîtes), des mesures de l'humidité etc et procédaient éventuellement à des refactions. La dérégularisation de la collecte a supprimé toutes ces règles et on achète le paddy que l'on peut trouver.

Il se peut également que la détérioration des facteurs de la culture du riz, le non respect des calendriers, les mauvaises semences, le manque d'eau au moment opportun (formation des graines) fournissent un paddy de qualité médiocre et à teneur d'enveloppes vides élevée. Cette explication est à prendre avec réserve.

Toujours est-il que cette différence pénalise sérieusement le coût de revient du Kg de riz.

Avant chaque campagne rizicole il est indispensable au cours de la période d'arrêt de l'usine de procéder à une révision générale afin d'éviter des pannes au cours du déroulement de la campagne.

Les rendements confirment les essais que nous avons effectués et permettent de dire que cette partie de l'industrie SIB est bien gérée. Si on peut récupérer les "têtes de brisures" actuellement mélangées à la farine et qu'elles restent incorporées au riz commercial les rendements riz passeront alors à une moyenne de  $72,21 + 1,61 = 73,82$  ce qui serait parfait.

### 3.5 Extension de la rizerie à la capacité de 6t/heure

La SIB envisage l'extension de sa rizerie tout en limitant les frais d'investissement.

Après examen des possibilités, elle a décidé de doubler cette capacité en se servant au maximum du matériel disponible au sein de la société.

Un schéma d'extension est présenté. Les besoins en matériel seront de

- 4 élévateurs supplémentaires
- 1 décortiqueur d'une capacité de 1800Kg/h
- 1 table densimétrique d'une capacité de 2 5t/h
- 2 boisseaux tampons
- 1 machine à blanchir
- 1 transport pneumatique pour balles

• La plus grande partie de ce matériel est disponible. Seuls devraient être achetés le décortiqueur et le transport pneumatique de balle.

#### LÉGENDE DES SCHEMAS (Voir croquis P8)

- Sortie élévateur
- Sortie élévateur retour
- TD table densimétrique
- ELV Elevateur nouveau
- VT Vis transporteuse
- CR Crible rotatif
- CT Cylindres trieurs

|     |                                   |
|-----|-----------------------------------|
| D   | Decortiqueuse                     |
| ND  | Nouvelle decortiqueuse            |
| EL  | Elevateur                         |
| SEP | Separateur de balles              |
| B   | Boisseau tampon                   |
| TDN | Table densimetrique nouvelle      |
| BL  | Machine a blanchir                |
| MBN | Machine a blanchir nouvelle       |
| N   | Nettoyeur                         |
| □   | Boisseau                          |
| TP  | Transport pneumatique des balles, |

Tous les travaux d'amenagement, de placement et la plupart des réglages avant mise en route sont a même d'être effectués par l'atelier de mecanique generale

Il est également necessaire de prevoir une extension du bâtiment tel que défini sur le croquis afin de pouvoir installer la seconde table densimetrique

Toutes les conduites entre machines et les conduites vers les chaudières peuvent être recuperées ou fabriquées par l'atelier

Cette extension pourra reellement se faire a moindre coût

### 3 6 Resultat de la campagne rizicole fin Janvier 1995

|  |                       |
|--|-----------------------|
| •Collecte                                | 2 747 378 Kg de paddy |
| •Paddy usine                             | 1 886 465 Kg de paddy |
| •Riz superieur                           | 3 240 Kg              |
| •Riz commercial                          | 1 351 080 Kg          |
| •Cargo                                   | 6120                  |
| •Grosses brisures                        | 1920 Kg               |
| •Rendement global sur paddy              | 76,37 %               |
| •Rendement riz et autres produits nobles | 72,21 %               |
| •Rendement farine                        | 4,15 %                |

### 4 - L'ATELIER CENTRAL DE MÉCANIQUE GENERAL

Cet atelier central intervient a tous les niveaux et dans chacune des industries de la societe Il gere également l'atelier de mecanique automobile

Les rôles de l'atelier sont multiples

- Assure la maintenance de toutes les unites de transformation, car ces unites ne disposent pas de personnel forme dans ce sens

- Assure toute mecanique d'usinage, fabrication de pieces, preparation de tout materiel

d'équipement pour les usines, toute intervention de transformation des circuits ou de remplacement de machines

- Tous travaux de soudure
- Gere les reparations du parc automobile au travers de l'atelier specialise

L'atelier central dispose d'un personnel adequat

En mecanique d'usinage, l'effectif qui est de 8 hommes se compose de

- 1 tourneur
- 2 fraiseurs
- 1 mecanicien d'entretien
- 1 aide mecanicien d'entretien
- 2 soudeurs
- 1 mecanicien automobile

Le personnel devra être soumis a l'autorite d'un responsable d'atelier ou contremaître qui sera recrute incessamment. Ses fonctions seront de diriger de façon pointue le personnel de l'atelier car le chef d'usine, responsable de tous les secteurs ne peut suivre a plein temps ce personnel et doit donc deleguer a son responsable d'atelier qui devra, lui, avoir toute autorite sur son personnel. Il rendra compte au chef d'usine de l'execution en temps voulu, des travaux a effectuer.

Il sera egalement recrute 1 chef d'atelier electricite, qui dependra egalement du chef d'usine, mais travaillera en totale coordination avec l'atelier (recrute le 12/06/95)

Il est a remarquer qu'a l'interieur de chaque division on procede au petit entretien journalier

**Materiel dont dispose l'atelier**

- 1 tour ancien assez vetuste
- 2 tours modernes en parfait etat
- 2 fraiseuses
- 1 rectifieuse
- 1 tour d'affutage des forêts
- 2 perceuses d'etabl
- 4 poste de soudure electrique dont
- 3 rotatif et un statique
- 2 groupes de soudure acetylene
- 1 forge

Tout ce materiel est en bon etat et doit permettre une cadence de travail adapte aux travaux demandes

### **Materiel roulant**

- 2 Camions BEDFORD
- 3 camions Mercedes de 8 a 10t
- 5 vehicules 4 x 4
- 3 voitures legeres

### **Matériels et matériaux disponibles**

Il existe plusieurs magasins bourres de materiel ancien ou parfois neuf non utilise, et qui peut eventuellement être adapte aux besoins ponctuels futurs Il en est de même de la tôle, montants, tuyauteries recuperables pour des extensions ou aménagement eventuels

Filiere de commandement Cette filiere semble assez peu determinee et il est indispensable d'arrêter un organigramme qui devra être respecte si on veut obtenir un resultat et la responsabilisation

Afin que l'organigramme soit complet et tout a fait fonctionnel il est indispensable de recruter le personnel ci-apres

- 1 responsable de l'atelier central ou contremaître
- 1 electricien (vient d'être recrute)
- 1 ajusteur pour l'atelier central
- 1 tourneur supplementaire niveau college (a former)
- 1 veritable mecanicien d'usinage et d'entretien a même de diriger l'equipe de maintenance usine

En ce qui concerne le personnel des unites specifiques, savonnerie et huilerie raffinage, ce point sera analyse ulterieurement dans ce rapport

Les mecanismes de fonctionnement et de commandement devraient être bien definis si on ne veut pas que le personnel mette a profit les imprecisions de l'organisation pour n'en faire qu'a sa tête ou, mieux, pour ne rien faire du tout (Voir organigramme p 12)

### **Chef d'usine**

**Fonction** Responsable de l'etat mecanique et du bon fonctionnement des diverses unites rizerie, savonnerie, huilerie ainsi que du bon fonctionnement de ses propres services c'est a dire de l'atelier central, de la maintenance de l'usine, du garage automobile et de la chaudiere

### **Autorité et commandement**

Il aura toute autorite sur ses propres services et donc sur son personnel Toute sanction disciplinaire de sa part envers le personnel dependant de lui même, ou toute demande de licenciement devra être epaule par ses superieurs hierarchiques

Le poste ne peut être occupe que par un homme de confiance et a priori ses decisions doivent être

entendues

S'il n'obtient pas cette confiance dans ses decisions, le poste est impossible a assumer et surtout a responsabiliser

A lui même de prouver que cette confiance est bien placee et a la direction de proceder de façon que cette confiance ne soit pas aveugle

Vu l'importance de son action, c'est a dire le garant responsable de la bonne marche mecanique des unites de fabrication, il sera l'homme pivot permettant a la direction de prouver aux unites de fabrication que si les resultats de rendement ne sont pas atteints, qu'il ne s'agit pas d'une question de mauvais fonctionnement mecanique des unites et qu'ils ont a se justifier des facteurs en cause

**Responsabilite** Il sera responsable de la bonne marche et donc du bon etat mecanique et de fonctionnement des unites de fabrication Il sera egalement responsable des activites des ateliers et de la chaudiere, et tout retard ou manquement de ces unites lui sera impute  
Cette fonction ne peut être assume qu'avec un soutien absolu de sa direction, une programmation bien etablie, et une coordination franche mais exigeante avec les responsables des unites de fabrication

## **5 - LA SAVONNERIE**

Cette savonnerie ne semble pas presenter de reel probleme de fonctionnement Il faut preciser que la qualite du savon produit ne demande pas une grande technicite et donc des connaissances assez limitees

**Aspect general** Peu representatif d'une bonne organisation reelle Toute l'unité sent le desordre et un laisser aller au point de vue nettete et proprete  
Le personnel de cette unite se compose de

- 1 chef de departement
- 3 chefs de quart permanents
- Le reste des ouvriers sont contractuels

Monsieur BARDAY nous ayant precise qu'il n'y avait pas de probleme dans cette unite de fabrication, nous n'avons pas approfondi le fonctionnement de cette savonnerie

**Impression generale** Le desordre regnant ou semblant regner ne nous incite pas a la confiance

Il serait bon de proceder au contrôle rigoureux de la fabrication et a une verification precise des rendements en savon par rapport aux ingredients consommes Precisons qu'il ne s'agit ici que d'une impression provoquee par l'excès de desordre presque artificiel ou force qui existe ici  
Precisons que cette savonnerie fonctionne en 3 x 8 et travaille donc de nuit

## **6 L'HUILERIE - RAFFINERIE**

### **Impression générale**

Tres mauvaise impression de cette unite, que ce soit au point de vue de "l'ambiance " du personnel ou de certaines parties du materiel proprement dit

Le fonctionnement de cette huilerie depend de l'approvisionnement en matieres premieres qui sont ici l'arachide et la graine de coton En ce qui concerne le coton, il y a, semble-t-il, un net recul des

productions, les planteurs cherchant a se reconvertir vers des cultures plus faciles et donc moins exigeantes On ne peut prévoir jusqu'ou peut aller une telle tendance L'arachide elle est de moins en moins disponible et les quantites traitees non representatives Il serait utile de prospecter d'autres possibilites d'approvisionnement en matieres premieres pour l'huilerie raffinerie Cela d'autant plus que la societe procede actuellement a l' installation d'une raffinerie en procede continu d'une capacite de 25t/jour Si on veut alimenter et surtout rentabiliser cet investissement, il est grand temps de reagir Comme pour le riz, les problemes ne se situent pas a la vente du produit fini, mais bien aux possibilites d'approvisionnement en matieres premieres

### **Personnel existant**

Il se compose de 3 chefs de quart permanents Le reste du personnel conducteurs et manoeuvres, est compose des contractuels et de journaliers Toutefois les contractuels ne sont ici jamais mis en chômage technique Il sont alors utilises au nettoyage de l'usine

Il est necessaire de preciser que l'huilerie a une periode de non activite de 3 mois par an, et que le reste de l'annee elle fonctionne 15jours par mois, donc une inactivite de 7,5 mois par an

Malgre cette sauvegarde de l'emploi, aucune bonne volonte n'est montree par ce personnel privilegie

Il serait necessaire d'utiliser tout ce petit monde en periode d'arrêt de l'huilerie a d'autres taches precises dans d'autres departements, en evitant ainsi d'engager des contractuels supplementaires Ce serait a prendre ou a laisser pour ce personnel peu interessant

Notre avis personnel en tant qu'ex gestionnaire d'unites industrielles privees est que la totalite de ce personnel est a remplacer car impossible de lui donner un sens reel des responsabilites et même de lui faire accomplir le minimum de travail pour lequel il est paye

Ce genre d'industrie a des exigences precises demande un respect d'hygiene minimum et ne tolere pas le laisser aller pour ne pas dire la mauvaise volonte

La nouvelle raffinerie devra demarrer avec un personnel neuf, selectionne si possible parmi les jeunes sortants d'une ecole a formation technique pour ce qui est des chefs de quart, et des ouvriers volontaires et receptifs pour les postes accessoires

Signalons l'urgence de recruter 1 chef d'huilerie raffinerie de formation adequate, a forte personnalite ayant de l'autorite Il devra être forme dans le secteur huilerie par un vrai huilier de metier

### **Huilerie proprement dite**

Il est certain que ces installations ont besoin d'une serieuse reprise en main qui ne peut se faire en quelques jours Le contrôle total des installations, leur remise en etat, les réglages, les reparations en cascade demanderaient un minimum de 2 periodes de 15 jours d'activite de l'usine avec un arrêt de 15 jours intermediaires pour effectuer les reparations, réglages, transformations ou adaptations necessaires Donc compter 1 mois 1/2 d'un expert huilier tres performant ayant une reelle experience de la conduite d'une huilerie

Seule cette solution permettra de redresser et de normaliser le fonctionnement de cette unite industrielle

Nous somme d'avis que les frais ainsi assumes seront presque immediatement recuperes par les augmentations de rendement a l'extraction et au raffinage ainsi que par la qualite d'huile obtenue et sa plus grande valorisation en permettant la vente de cette huile parfaitement raffinee en bouteilles

Cela est d'autant plus valable que la société dispose de 3 machines extrudeuses à fabriquer les bouteilles, ce qu'elle fait déjà actuellement Ici également il est nécessaire de recruter un responsable ayant une bonne connaissance de ce genre de matériel

Problèmes immédiats, en dehors des résultats de rendement et de qualité, à mettre au point au cours d'essais

- Silo à fond plat avec vis le silo situé au départ de la chaîne est surtout destiné à fournir une alimentation régulière des machines situées en aval, mais principalement sa capacité doit permettre l'alimentation en continu de l'huilerie au cours du quart de nuit, sans réalimentation du silo et donc sans personnel d'approvisionnement Le problème ne se pose pas du côté capacité du silo, mais bien du côté de la vis transporteuse En effet celle-ci se bloque dès que la hauteur de charge dans le silo dépasse un mètre de hauteur Autant dire que le silo ne sert à rien d'autre qu'à assurer la régularité du débit dans les machines, mais ne remplit pas son rôle de tampon pour la nuit Le constructeur a préconisé toutes sortes de solutions changer la forme de la vis, mettre des moteurs plus puissants etc mais tout cela sans résultat

À première vue il semble que le poids de la graine de coton combiné avec la structure qui l'enveloppe provoque un tassement compactant le tout et formant une masse ayant des effets "Tissus VELCRO" que le tranchant de la vis ne parvient plus à entamer Toutes les possibilités furent envisagées mais sans résultat Ici également l'expert huilerie pourrait tenter de trouver une solution au cours de son séjour

À signaler que la vis ne se bloque pas, mais tourne dans le vide sans parvenir à entamer la masse

- Presse et chauffoir vertical à 4 étages Olier  
Presses TITAN OLIER Série de 4 presses

Ici on rencontre un problème de presse et également de mélange chauffoir Il semblerait que la consistance à la sortie du chauffoir laisse à désirer et est à ajuster Il semble aussi y avoir des problèmes mécaniques dans les presses elles-mêmes Enfin de petits et grands problèmes sont légion dans cette installation

- Au niveau de la raffinerie, il se présente également pas mal de problèmes et l'huile actuellement obtenue n'est pas tout à fait claire et garde une certaine odeur S'agit-il de défériorité du matériel ou de négligences humaines, cela ne pourra être déterminé qu'en cours de fonctionnement, ce qui n'est pas le cas lors de notre passage Aussi, on retrouve des boues après le filtre presse, dans les cuves où elles ne devraient pas se trouver

#### **Nouvelle unité de raffinage PENNWALT**

La nouvelle unité de raffinage n'est en réalité qu'un morceau de chaîne à raffiner puis qu'elle sera obligée de continuer à utiliser l'ancien matériel en ce qui concerne la décoloration en procédé discontinu Cette partie non renouvelée devra être complètement revue par le technicien indispensable à la relance de cette huilerie raffinée

La nouvelle unité PENNWALT n'assure que la démuléination, la neutralisation et le lavage des huiles Il est donc indispensable qu'avant la mise en route de cette nouvelle section, il soit remédié aux défaillances de la partie restante et que le matériel éventuellement incomplet ou à déclasser soit remplacé

L'usurier admettant lui-même des pertes conséquentes au raffinage, on peut aisément se rendre compte de l'intérêt que représente la remise en état de l'installation et la récupération de ces pertes

Le coût de l'intervenant sera rapidement amorti sur la qualité et la quantité récupérées Le prix actuel

de l'huile qui est de 130 000Frs le fût, soit 6500 Frs le litre donne une idee de l'importance possible des pertes

### **Termes de référence de l'expert technicien huilier**

- Duree necessaire 1,5 mois
- Activite 10 jours de fonctionnement afin de deceler toutes les faiblesses et irregularites de la chaîne, et de proceder a des constats de rendement sur les différentes machines  
2 semaines d'arrêt au cours desquels il procedera au demontage des appareils, leur nettoyage, leur remise en etat en utilisant le personnel de l'huileerie et de l'atelier central

L'ideal serait de disposer a ce moment d'elements nouveaux deja formes aux petits travaux d'entretien a l'atelier et qui de ce fait seraient a même d'assimiler la formation dispensee par l'expert

Au cours de cette periode, il effectuera un inventaire de l'etat reel du materiel existant, l'esperance de vie de ce materiel parfois vetuste, les previsions de remplacement de materiel non conforme

Il tachera egalement de trouver une solution au blocage existant ou preconisera toute autre methode d'alimentation permettant de pourvoir le quart de nuit

Trois semaines devraient normalement suffire a ces travaux sauf si, au demontage, les choses n'apparaissent plus graves que prevues Dans ce cas on determinera la procedure a suivre Au cours de cette periode, il profitera egalement de ce temps pour donner un avis concernant la savonnerie et procedera aux reglages des nouvelles installations de la rizerie, si celle ci a pu être installee entre-temps

Au cours du sejour de l'expert huilier, celui ci portera une attention toute particuliere a la composition des tourteaux de coton Il s'avere en effet que la societe SIB fût sollicitee par la firme AQUALMA pour lui fournir de l'aliment destine a l'elevage de crevettes de cette societe

Toutefois ces tourteaux devront comprendre un minimum de cellulose, necessitant des methodes operatoires bien precises Les exigences devront être portees a la connaissance du technicien en temps voulu, afin que celui ci puisse se renseigner sur les procedes et techniques possibles en ce qui concerne ce tourteau a specification assez peu courante

Apres cette periode de reparation on procedera a une nouvelle seance de fonctionnement Si tout est normal, cette periode sera d'une semaine afin de pouvoir proceder aux contrôles et mesures de rendement et de qualite

Il profitera de cette periode pour intervenir ponctuellement sur des petites defaillances qui pourraient persister et affiner les mesures et reglages

Apres ces derniers essais, il etablira des plans de fonctionnement optimum des installations Il determinera toutes mesures, temperatures, dosages, etc a respecter imperativement et en etablira des fiches pour le personnel afin qu'ils s'impregnent de ces exigences dans leur habitude de travail , Il procedera a une derniere formation de nouveau chef d'huileerie afin de lui transmettre un maximum de son savoir

Si la mission peut être accomplie de cette façon, le fonctionnement de cette huilerie raffinerie pourrait redemarrer sur de nouvelles bases d'efficacite, de qualite et de rentabilite

### **Profil de l'expert huilier**

Ingenieur ou technicien d'industrie ayant une experience d'environ 15 a 20 ans dans les huileries raffinerie et autres industries dans les conditions d'Afrique

Aura une experience de materiels d'origine diverses et de marques différentes, car l'huileerie en question

est un assemblage tres disparate

Devra avoir lui même gere une huilerie raffinerie et sera imperieusement un "homme de terrain"

## **7 LA FORMATION AU SEIN DE LA SIB**

A l'analyse des differents secteurs d'activite, on s'aperçoit que le personnel de l'usine, c'est a dire les chefs de quart et les conducteurs n'ont aucune formation en mecanique d'entretien ou de simple contrôle des machines S'agit il d'incompetence ou de desinterêt, toujours est-il indispensable de remedier a cela

Il est actuellement constate qu'un simple serrage de routine d'un ecrou, ou même le contrôle du serrage est tout a fait inconnu, ou pire, s'effectue a contresens avec les consequences que cela comporte, bris de pieces, usure prematuree par frottement provenant de jeu entre les pieces Enfin des degâts evitables

S'il en est deja ainsi pour un simple contrôle mecanique, on peut s'imaginer le resultat lorsqu'il s'agit de travailler sur des parametres bien determines ou de proceder a des compositions de produits au degre pres

Un programme d'entretien avec les details des travaux, les frequences et l'organisation a pourtant ete mis au point par le chef d'usine Ce plan magnifique, qui trône dans son bureau, n'a jamais pu être applique faute d'organisation et de suivi ou par manque de temps

Il est indispensable de prevoir le plus rapidement possible un passage de tous les chefs de poste et des conducteurs a l'atelier central pour apprendre un minimum en ce qui concerne le petit outillage, le contrôle de serrage, l'apprentissage des actions a effectuer etc La plupart des equipes ne travaillant que quelques semaines par mois, le temps ne manque pas et sera mieux utilise qu'a l'heure actuelle ou leur seul souci est de trouver un endroit pour se reposer

En ce qui concerne les engagements nouveaux, tout element devrait d'abord passer 1 mois d'apprentissage et d'adaptation a l'atelier central avant d'integrer sa section definitive Même alors, il devrait être en doublure d'un element connaissant bien le travail auquel il est destine, et qui pourra lui apprendre les finesses du poste Lorsqu'il prendra effectivement son poste, que ce soit de chef de quart ou autre, la main d'oeuvre ne pourra pas le prendre en defaut et ainsi il ne risque pas de perdre toute autorite et credibilite des le debut

Tout element engage comme permanent et destine a l'une des activites industrielles devrait obligatoirement suivre ce cheminement afin d'accroître son efficacite dans l'avenir De plus, au cours de ce mois de formation on pourra deceler les elements incapables ou indesirables et s'en debarasser avant de les avoir engages definitivement (1mois a l'essai)

## **8 RENDEMENT DES UNITES INDUSTRIELLES**

Il est indispensable pour chaque unite de production d'etablir des normes de production qui devraient être atteintes ou depassees Ces normes seront affichees dans le bureau du responsable de l'unite et celui ci contrôlera regulierement s'il colle appoximativement aux resultats attendus

Dans ces exigeances de rendement il n'y a pas de miracle Si le rendement n'atteint pas les normes indiquees, c'est que les operations laissent a desirer a un point donne, qu'il y a des pertes dans les dechets ou pire que le produit manquant est exporte de l'entreprise

Le suivi permanent de ses normes de rendement permettra d'eviter les pertes parfois tres importantes

**Rendements désirés des divers produits**

**Riz** Dans les conditions de qualite actuelle, il est possible d'obtenir 72 a 74% de riz commercial La farine elle variera de 4 a 6% suivant le degre de blanchiment

### Huile

#### Arachide

- En discontinu 1er 31 %
- 2eme 5 a 10 %
- En continu a 80 ou 90 °c 45 %
- En continu a 100 a 110 °c 47 a 48 %

La moyenne est en general de 35 Kg d'huile sur 100Kg de graine

Coton 16 a 19 %

### OLÉAGINEUX, TOURTEAU ET SOUS-PRODUITS D'HUILERIE

| Désignation                               | M.S. | M P B | Cell. | M G  | E.N A. | M M | Ca   | P    | M P D g/kg M S |       |      | Energie |           |          |
|---|------|-------|-------|------|--------|-----|------|------|----------------|-------|------|---------|-----------|----------|
|   |      |       |       |      |        |     |      |      | Rts            | porcs | vol. | Rts     | U F porcs | E M vol. |
| <b>ARACHIDES</b>                          |      |       |       |      |        |     |      |      |                |       |      |         |           |          |
| Tourteau extraction                       | 89,8 | 88,5  | 7,5   | 1,4  | 30,2   | 5,3 | 0,11 | 0,64 | 510            | 505   | 461  | 1,06    | 1,14      | 3080     |
| T expeller decortiqué                     | 91,4 | 49,6  | 6,2   | 6,5  | 31,9   | 6,1 | 0,13 | 0,66 | 451            | 466   | 412  | 1,18    | 1,26      | 3240     |
| T expeller part. decort                   | 93,3 | 50,2  | 10,5  | 8,1  | 25,5   | 5,8 | 0,11 | 0,55 | 442            | 452   | 402  | 1,09    | 1,08      | 2980     |
| T pression decortiqué                     | 92,7 | 53,2  | 5,9   | 10,4 | 25,1   | 5,4 | 0,11 | 0,65 | 473            | 479   | 442  | 1,13    | 1,25      | 3525     |
| T pression partiel decortiqué             | 91,9 | 42,7  | 15,1  | 11,1 | 25,7   | 5,4 | 0,14 | 0,67 | 371            | 342   | --   | 0,95    | 0,83      | --       |
| T artusaux                                | 93,7 | 47,7  | 6,1   | 22,2 | 19,4   | 4,6 | 0,09 | 0,59 | 429            | 405   | --   | 1,30    | 1,22      | --       |
| Son d'arachide                            | 93,6 | 14,1  | 20,3  | 9,2  | 51,9   | 4,5 | 0,15 | 0,04 | 49             | --    | --   | 0,75    | --        | --       |
| Son deshuile                              | 92,6 | 18,1  | 27,7  | 1,3  | 46,2   | 6,8 | 0,22 | 0,11 | 81             | --    | --   | 0,70    | --        | --       |
| Coques                                    | 91,1 | 4,1   | 66,6  | 2,2  | 25,4   | 1,9 | 0,20 | 0,18 | 15             | --    | --   | 0,08    | --        | --       |
| <b>COTON</b>                              |      |       |       |      |        |     |      |      |                |       |      |         |           |          |
| Graines de coton entieres, non délimitées | 92,6 | 23,8  | 25,7  | 23,2 | 22,8   | 4,5 | 0,18 | 0,36 | 166            | 114   | --   | 1,04    | 0,46      | --       |
| T expeller decortiqué                     | 94,0 | 28,7  | 19,0  | 23,6 | 24,4   | 4,3 | 0,15 | 0,38 | 201            | 144   | --   | 1,12    | 0,57      | --       |
| T expeller part. decortiqué               | 93,3 | 53,2  | 4,3   | 6,5  | 28,1   | 7,9 | 0,28 | 1,21 | 426            | 457   | 394  | 1,04    | 1,09      | 3035     |
| T pression part. decortiqué               | 91,3 | 43,0  | 9,0   | 6,4  | 34,6   | 7,0 | 0,18 | 1,32 | 331            | 353   | --   | 0,92    | 0,95      | --       |
| T pression peu decortiqué                 | 91,5 | 29,0  | 27,9  | 4,3  | 32,1   | 6,7 | 0,18 | 1,12 | 218            | 139   | --   | 0,61    | 0,31      | --       |
| T pression decortiqué                     | 94,4 | 47,4  | 3,4   | 18,3 | 22,9   | 7,9 | 0,22 | 1,52 | 408            | 417   | --   | 1,25    | 1,35      | --       |
| T pression partiel. decortiqué            | 94,2 | 39,2  | 13,8  | 15,8 | 24,1   | 7,2 | 0,23 | 0,99 | 329            | 282   | --   | 1,19    | 1,02      | --       |
| T pression partiel decortiqué             | 94,5 | 21,8  | 27,1  | 12,2 | 33,9   | 4,9 | 0,15 | 0,79 | 172            | 105   | --   | 0,78    | 0,48      | --       |

### 9 CREATION D'UNE CENTRALE D'ENERGIE

L'irregularite de la fourniture de courant electrique en provenance de la JIRAMA et le coût croissant de cette fourniture, poussent la societe SIB a envisager l'installaton d'une centrale d'energie propre qui utiliserait les possibilites disponibles au sein de l'entreprise, c'est a dire le combustible, balle de riz, dechets huilerie etc L'existence d'une chaudiere est egalement un element important dans le coût d'un tel projet

Les besoins totaux de la societe sont au maximum de 450 KW, la puissance maximale de la centrale devrait être de 500 KW

La disponibilite du combustible dependra de l'importance des collectes Elles devraient se situer entre 3000 et 6000 t de paddy soit de 650 a 1300 t de balles annuelles Lors du fonctionnement de la rizerie, la disponibilite horaire de la rizerie de 6 t/paddy sera de 1300 Kg de balles / heure

- La puissance calorifique de la balle de riz est de 3000 Kcal/Kg
- Humidite du produit 12%
- Poids specifique de la balle 80 Kg m3

- Teneurs en cendres 15%

Les disponibilites du combustible en secteur huilerie sont a definir

Les equipements a prevoir seront les suivants, en considerant que la chaudiere actuelle puisse être utilisee

1 Turbo alternateur qui comprendra

- la turbine
- Le reducteur de vitesse
- l'alternateur
- Le reservoir d'huile
- Le tableau de contrôle

Toute offre pour ce materiel devra donner les renseignements ci apres

### **Turbine**

Nombre de machines

Vitesse

Puissance

Vapeur

- pression d'admission temperature
- pression d'echappement
- consommation specifique
- consommation totale

Vitesse de réglage

Construction fonte ou acier

Description des systemes de securite

- survitesse
- securite-huile

Type de refroidissement

Reservoir a huile

### **Alternateur**

Nombre de machines

Puissance effective \_ KW

Vitesse

- premiere
- deuxieme
- rapport

Rendement mecanique  
Systeme de contrôle et securite

- regulation de vitesse
- arrêt a distance
- contrôle de vapeur
- contrôle huile
- tachymetre

Construction fonte ou acier

- Puissance KVA
- Tension triphasee 380 volts
- Frequence 50 Hertz
- Facteur de puissance 0 8

**Armoire de commande**

- Y compris tous elements de raccordement et de securite ainsi qu'un disjoncteur general de coupure aval
- Systeme de couplage en parallele avec la distribution JIRAMA/ou groupe electrogene de secours, avec basculement automatique d'une source d'energie sur l'autre

## **10 - SITUATION DE LA CAPACITÉ D'USINAGE RIZERIE EXISTANT ACTUELLEMENT DANS LA RÉGION DE MAHAJANGA - MAROVOAY**

Les rizeries et unites de decortiquage concernees pour la production de la region de Marovoay peuvent se definir de la façon suivante

Rizeries

|        |   |             |                   |          |
|--------|---|-------------|-------------------|----------|
| SORIMA | - | Unite 8 T/H | capacite annuelle | 44 000 T |
| SIB    | - | Unite 3 T/H | capacite annuelle | 16 500 T |

Decortiqueurs (estimation)

50 decortiqueurs de capacite unitaire 600 Kg/H = 60 000 T  
Soit une capacite totale de traitement de 120 500 T de paddy

Bien entendu, il s'agit la de la capacite theorique, en cas de fonctionnement continu de toutes ces unites

A moins de s'etendre vers des collectes hors regions de Marovoay, il est certain que la lutte entre collecteurs ne fera que s'amplifier et deviendra extrême

La creation de nouvelles unites ne peut se justifier au niveau des besoins de l'infrastructure par rapport a la production

Seul des interets personnels bien precis de certains particuliers peuvent se justifier par une augmentation de leur profits par rapport a leur activite actuelle de collecteur commerçant

## **11 INSTALLATION D'UNE UNITE DESTINEE AUX PETITS EMBALLAGES RIZ**

Cette demande se repete chez les divers clients Il est alors important de cerner si ce creneau a consommation limitee est suffisamment porteur pour supporter la creation d'un fournisseur supplementaire et même eventuellement de 2 ou 3 nouvelles installations

Deux qualites differentes de riz seront examinees ici

Riz de luxe appele ainsi localement, contient moins de 25 % de brisures

Riz de table correspondant a la qualite commercialisee par les rizeries actuellement

### **11 1 Difference de prix entre sacs 50 Kg et petits emballages**

|                   | Vrac          | Petits emballages |
|-------------------|---------------|-------------------|
| 1 Kg riz luxe     | 2 000         | 2 150 a 2 200     |
| 1 Kg riz de table | 1 400 a 1 500 | 1 400 a 2 000     |

On s'aperçoit tout de suite que l'interet ne residera pas tellement dans la difference de prix Il se peut que le petit emballage permette d'accéder a un marche en riz de table d'une categorie de consommateurs n'ayant pas les moyens de debourser le coût d'un sac de 50 Kg

Emballages de 5 Kg Le prix de vente de cette categorie est de 9 350 FMG a 10 000 FMG l'unité de 5 Kg, soit de 1870 FMG a 2 000 FMG le Kg

### **11 2 Coût des installations**

- Ensachage en sachets de polyethylene prefabriques

Prix FOB du materiel 60 000 DM ou 182 700 000 FMG

Frais CAF + Taxes + Transports internes 50 % du prix FOB, soit 274 050 000 FMG

A ce coût, il faut ajouter les accessoires tels que elevateurs, silos, montage et mise en route, essai

La totalite du coût d'une telle unite se situera finalement aux environs de **330 Millions FMG**, amortissable sur 10 ans

Le coût de l'amortissement par Kg dependra des quantites de riz qui pourront ainsi être ecoules

- Coûts supplementaires l'emballage en polyethylene

Les sachets en polyethylene sont disponibles localement, les prix variant de 68 a 85 FMG HTVA pour une capacite de 1 kg a 241,25 FMG et 332,81 FMG pour les sachets de 5 Kg

A ces coûts, il faut ajouter les charges supplementaires de personnel qui seront necessaires a une telle unite

Ainsi que le montre l'affinage de ce calcul de prix de revient, nous croyons qu'il est peu opportun de

proceder a ces investissements dans les conditions actuelles

Si un des clients persistait dans cette voie, il serait alors indispensable qu'il effectue une etude de marche approfondie concernant ce creneau

## Annexe 1

### CARACTERISTIQUES TECHNOLOGIQUES DES 4 VARIÉTÉS DE PADDY PRÉSENTES A MAROVOAY

Nous donnons, a titre d'information, les resultats d'analyse obtenus en laboratoire sur 4 echantillons differents de paddy que l'on rencontre a Marovoay. Précisons que le blanchiment fût poussé a l'extreme et qu'il est possible de recuperer de 5 a 6% de riz commercial en blanchissant moins

#### - Paddy ALI COMBO

- Taux d'humidite 12,8 %
- Impuretes 1,5 % <sup>(1)</sup>

|                       |       |
|-----------------------|-------|
| Paddy propre          | 100 % |
| Son de decortilage    | 3 %   |
| Balle                 | 21 %  |
| Farine de blanchiment | 9 %   |
| Riz entier            | 26 %  |
| Grosse brisure        | 30 %  |
| Fine brisure          | 11 %  |

Il est a remarquer que 90 % des 41 % de brisures sont produites au niveau du decortilage. L'utilisation du decortiqueur a rouleaux n'a pas donne de resultats sensiblement differents. Ce paddy est tres cassant.

#### - Paddy TSIPALA

- Taux d'humidite 13,2 %
- Impuretes 1,4 % <sup>(1)</sup>

|                       |       |
|-----------------------|-------|
| Paddy propre          | 100 % |
| Son de decortilage    | 4 %   |
| Balle                 | 23 %  |
| Farine de blanchiment | 10 %  |
| Riz entier            | 22 %  |
| Grosse brisure        | 31 %  |
| Fine brisure          | 10 %  |

Il est a remarquer que 90 % des 41 % de brisures sont produites au niveau du decortilage. L'utilisation du decortiqueur a rouleaux n'a pas donne de resultats sensiblement differents. Ce paddy est tres cassant.

---

1

Les analyses ont été faites avec du paddy déjà prénettoyé



|                       |           |
|-----------------------|-----------|
| - Paddy ANDRAMATA     |           |
| - Taux d'humidite     | 13,3 %    |
| - Impuretes           | 1,3 % (²) |
| Paddy propre          | 100 %     |
| Son de decorticage    | 4 %       |
| Balle                 | 23 %      |
| Farine de blanchiment | 10 %      |
| Riz entier            | 24 %      |
| Grosse brisure        | 30 %      |
| Fine brisure          | 9 %       |

Il est a remarquer que 90 % des 39 % de brisures sont produites au niveau du decorticage L'utilisation du decortiqueur a rouleaux n'a pas donne de resultats sensiblement differents Ce paddy est tres cassant

|                       |           |
|-----------------------|-----------|
| - Paddy 1329          |           |
| - Taux d'humidite     | 13,1 %    |
| - Impuretes           | 1,5 % (²) |
| Paddy propre          | 100 %     |
| Son de decorticage    | 3 %       |
| Balle                 | 22 %      |
| Farine de blanchiment | 10 %      |
| Riz entier            | 23 %      |
| Grosse brisure        | 34 %      |
| Fine brisure          | 8 %       |

Il est a remarquer que 90 % des 42 % de brisures sont produites au niveau du decorticage L'utilisation du decortiqueur a rouleaux n'a pas donne de resultats sensiblement differents Ce paddy est tres cassant

**OPERATION DE MONTAGE D'UNE RIZERIE  
(Bâtiment et transformateur existants)**

|    | DESIGNATION TRAVAUX  | MOYENS EN PERSONNEL |
|----|--|---------------------|
| 1  | Deballage materiel en caisses  | F (b)               |
| 2  | Inventaire qualitatif et quantitatif (etat des pieces mecaniques et tôles mesures d'isolement et etat du materiel electrique et electro-mecanique) | A + E               |
| 3  | Preparation du materiel (y compris mise en refecton des surfaces emeri des plateaux de decortiqueurs et des cônes mobiles de blanchisseurs)        | A + E + G           |
| 4  | Implantation du materiel, traçage au sol des tremies, fosses, massifs, passages de câbles et reservations de scellements                           | RT                  |
| 5  | Execution de l'ensemble des travaux genie civil y compris en final l'execution de la chape   | F (a + b)           |
| 6  | Execution des mezzanines (choix entre beton arme ou ossature metallique)   | F (a + b) ou CD     |
| 7  | Execution tranches et busages pour câbles de liaison entre transformateur et armoires de commandes electriques                                     | Contrôle par E      |
| 8  | Mise en place des boisseaux de stockage  | B + C               |
| 9  | Mise en place du materiel reposant sur les mezzanines  | A + B               |
| 10 | Mise en place du materiel au sol ou en fosses  | A + B               |
| 11 | Mise en place des armoires de commandes electriques  | E                   |
| 12 | Installation de la ligne de terre Raccordements des câbles de liaison du transformateur aux armoires Pose des chemins de câble Tirage des câbles   | E                   |
| 13 | Mise en place moteurs et moto-reducteurs alignements, accouplements, lubrification   | A                   |
| 14 | Raccordements câbles de liaison des moteurs aux armoires mise a la terre   | E                   |
| 15 | Mise en place tuyauterie de liaison, conduits, passerelles et rambardes  | C + D               |
| 16 | Montage des pieces internes de machines et reglages a l'arrêt  | A + B               |

|    |   |                    |
|----|---|--------------------|
| 17 | Mise en fonctionnement des armoires electriques<br>calibrage des relais thermiques, verification des contacts<br>et asservissements resserrage des connexions<br>Contrôle de l'efficacite des mises a la terre<br>Contrôle des reperages câbleries<br>Contrôle tangente phi (apres marche en charge sur 24<br>heures) | E                  |
| 18 | Essais a vide (mecaniques et electriques) et finitions  | A + B + H<br>C + D |
| 19 | Essais en charge et réglages en production  | A + H              |

#### DESIGNATION DES EQUIPES

- A Mecaniciens d'entretien
- B Mecaniciens monteurs
- C Chaudronnier
- D Soudeur - tuyauteur
- E Electriciens
- F (a) Maçons et ferrailleurs
- F (b) Menuisier coffreur
- G Regarnisseur meules
- H Riziers (Chefs de poste)
- RT Responsables technique

Dans le cas de la SIB, il ne s'agit que d'une extension d'une rizerie a une capacite superieure Le plan des travaux et le chronologie peuvent toutefois être utile

**OPERATION DE REMISE EN ETAT D'UNE RIZERIE**

Avant chaque campagne rizicole il est indispensable au cours de la periode d'arrêt de l'usine de proceder a une revision generale afin d'eviter les pannes au cours du deroulement de la campagne

|   | DESIGNATION TRAVAUX  | MOYENS EN PERSONNEL |
|---|--|---------------------|
| A | RECEPTION/PRE-NETTOYAGE/SECHAGE/NETTOYAGE/<br>STOCKAGE PADDY<br><br>Proprete de l'ensemble des machines et appareillages electriques     |                     |
|   | MANUTENTION PRODUITS<br>(elevateurs-vis-bandes transporteuses)   |                     |
| 1 | Contrôle et remise en etat des pieces tournantes (roulements, arbres, accouplements, poulies, excentriques)                              | A                   |
| 2 | Contrôle et remise en etat des pieces d'usure (sangles, bandes, godets, courroies)   | A                   |
| 3 | Contrôle et remise en etat des parties tôlees (gaines, goulottes, tremies, conduits, boisseaux de stockage)                              | B + C               |
| 4 | Contrôle et remise en etat des moteurs et moto-reducteurs (isolations, connexions, câblages, roulements et axes)                         | E                   |
| 5 | Remise en etat et reglage des bascules et ensacheuses  | A                   |
|   | PRE-NETTOYEURS ET NETTOYEURS<br>Idem 1-3-4 plus contrôle des grilles et cylindres  |                     |
| 6 | Turbines d'aspiration, cyclones, ecluses efficacite des epurations et degommage des grilles  | A + B + C + E       |
|   | SECHOIR<br>Idem 1-3-4 plus contrôle et remise en etat  |                     |
| 7 | des chicanes, (corps sechoir) revêtement de la chambre de combustion, brûleur, soufflerie, air chaud, contrôle de flamme, regulation air | A + B + C + E       |
|   | CIRCUITS DE COMMANDES ELECTRIQUES<br>Calibrage relais, serrage et nettoyage des contacts et connexions, contrôle de                      |                     |
| 8 | l'efficacite des mises a la terre, câblerie, condensateurs, (contrôle tangente phi apres mise en marche)<br>Éclairage general            | E                   |

|                                     |  |                   |
|-------------------------------------|--|-------------------|
| B                                   | USINAGE<br>Appareils de manutentions<br>-9-10-11-12-13<br>Idem a   | E                 |
| A)                                  | -1-2-3-4-5-  | A + B + C + E     |
| NETTOYAGE USINAGE                   |  |                   |
| 14                                  | Contrôle et remise en état epierreur magnetique et epurateur   | A + B + E         |
| USINAGE                             |  |                   |
| 15                                  | Decortiqueurs a meules (depose des plateaux pour ragarnissage, repiquage et dressage des surface emeri equilibrage   | A + F             |
| DECORTIQUER A ROULEAUX              |  |                   |
| 16                                  | Remise en état circuit pneumatique et aspirations  | A + E             |
| SEPARATEUR DE BALLEES               |  |                   |
| 17                                  | Contrôle et remise en état des cylindres distributeurs, volets, arbres et roulements efficacite de l'aspiration (turbines) caisson tôle moteur et moto-reducteur   | A + B + E         |
| SOUFFLERIE DE BALLEES               |  |                   |
| 18                                  | Remise en état de la turbine soufflerie de l'ecluse, des arbres et roulements et des parties tôlées moteur et moto-reducteur   | A + B + C + E     |
| SEPARATEURS (TABLES DENSIMETRIQUES) |  |                   |
| 19                                  | Remise en état des caissons (chicanes et bois), des bielles et excentriques pieds de tables, arbres et roulements moteurs et variateurs contrôle de l'absence de vibrations  | A + B + D + E + G |
| BLANCHISSEURS                       |  |                   |
| 20                                  | Depose des cônes mobiles pour regarnissage puis dressage des faces et equilibrage contrôle racleurs et tamis sorties issues arbres, roulements et butees efficacite aspiration chaleur Reglage au final des freins moteurs et entraînement   | A + F + G + E     |
| PLANCHISTER RIZ BLANC               |  |                   |
| 21                                  | Remise en état des cadres et grilles contrôle de la bonne distribution des grilles et du degommage sur les petites perforations<br>remise en état des arbres, roulements excentrique, contrôle des rotins<br>Contrôle de l'aspiration sur entree produit, (necessite de l'absence de farine aux sorties produit)<br>Contrôle et remise en état moteurs et entraînement | A + B + C + E     |

|  |   |                   |
|--|---|-------------------|
| <b>TRIEUR A CYLINDRE</b>                 |   |                   |
| 22                                       | Verification des grilles (alveolees ou a trous oblongs) des volets de réglages, des axes et roulements, des moteurs et moto-reducteurs  | A + B + E         |
| <b>CIRCUITS DE COMMANDES ELECTRIQUES</b> |   |                   |
| 23                                       | Tous les moteurs et moto-reducteurs etant verifiés, (operations identique a "A" 4) effectuer le calibrage des relais, le serrage et le nettoyage des contacts et connexions, la verification de la câblerie armoire et câbles de liaisons, le contrôle de l'efficacite des mises a la terre<br>Les condensateurs, (tangente phi)<br>L'etat des circuits d'eclairage | E<br>E            |
| <b>ESSAIS A VIDE DE L'INSTALLATION</b>   |   |                   |
| 24                                       | Reglages et finitions   | A + B + C + E + G |

#### **DÉSIGNATION DES ÉQUIPES**

- A    Mecaniciens d'entretien
- B    Chaudronnier
- C    Tuyauteur - Soudeur
- D    Menuisier
- E    Electriciens usine
- G    Regarnisseur meules - regleur
- H    Riziers (Chefs de poste)

Dans le cas de la SIB, les cônes a blanchir sont remplaces par des machines a blanchir

## Recapitulation du matériel Huilere Raffinerie

- B5 100 GENERAL
- 200 LIGNE COTON
- 400 LIGNE ARACHIDE
- 600 RAFFINERIE
- 800 BASSIN DE STOCKAGE
- 900 DIVERS

### LIGNE COTON

- 201 Tremie
- 211 Vis horizontale/Tremie
- 213 Elevateur a godet
- 215 Vis horizontale
- 217 Silo
- 221 Vis balayeuse
- 223 Vis d'extraction
- 225 Vis alimentation decortiqueur
- 227 Decortiqueur CHANDLER USA
- 231 Tarare coton CANTRELL
- 232 Gaine transfert vers batteuse n°1
- 233 Cyclone n°1
- 241 Batteuse n°1 COTOR PLANTS (INDE)
- 242 Gaine transfert vers batteuse n°2
- 243 Batteuse n°2 COTTOR PLANTS (INDE)
- 245 Batteuse n°2
- 247 Ventilateur de refoulement vers centrale
- 249 Gaine transfert vers centrale
- 251 Transporteur a chaîne
- 253 Laminoir BUHLER
- 261 Vis horizontale
- 263 Vis verticale
- 265 Vis horizontale
- 267 Chauffoir OLIER
- 271 Vis horizontale Titan 4
- 273 Vis horizontale Titan 1,2,3
- 274 Titan n°1 OLIER / TITAN / BREDA-FRANCE
- 275 Titan n°2 OLIER / TITAN / BREDA-FRANCE
- 276 Titan n°3 OLIER / TITAN / BREDA-FRANCE
- 277 Titan n°4 OLIER / TITAN / BREDA-FRANCE

### LIGNE ARACHIDE

- 401 Tamis nettoyeur
- 411 Vis sans fin
- 413 Elevateur a godet
- 415 Decortiqueur n°1 KIRLOSKAR (INDE)
- 417 Decortiqueur n°2
- 421 Vis sans fin
- 422 Tremie
- 423 Elevateur a godet
- 425 Silo

431 Laminoin - CESBRON - FRANCE  
433 Vis sans fin  
441 Elevateur a godet  
443 Alimentation chauffoir  
445 Chauffoir 1 HORIZONTAL OLIER  
447 Chauffoir 2 HORIZONTAL OLIER  
449 Vis horizontale Titan 5/6  
451 Titan n°5 OLIER  
452 Titan n°6 OLIER

## **RAFFINERIE**

601 Pompe  
603 Bassin enterre Huile brute Filtree n°1  
605 Bassin enterre Huile brute Filtree n°2  
611 Bassin stockage soude caustique  
613 Pompe soude caustique  
615 Bassin soude caustique neutralisation  
616 Bassin de neutralisation n°1  
617 Malaxeur n°1  
618 Bassin de neutralisation n°2  
619 Malaxeur n°2  
631 Centrifugeuse  
641 Bassin de lavage  
642 Malaxeur n°3  
643 Bassin de stockage eau chaude  
644 Florentin huile  
645 Bassin de stockage huile lavec  
647 Pompe triplex  
651 pompe a vide decolorateur  
653 decolorateur OLIER  
655 Bassin de stockage Huile decolore  
663 Filtre  
665 Compresseur KREMLIN  
667 Bassin Juile filtree  
671 Pompe echangeur chaleur  
673 echangeur de chaleur  
681 Bassin refrigerante  
682 Pompe n°1  
683 Pompe n°2  
684 Pompe n°3  
685 Ballon barometrique  
686 Florentin eau  
691 Pompe a vide desodorisateur LUNPP n°1  
693 Pompe a vide desodorisateur MPR  
695 Desodorisateur OLIER  
701 Refroidisseur  
702 Pompe Huile refroidie  
703 Bassin Huile raffinee n°1  
704 Bassin Huile raffinee n°2 705 Bassin Huile enterree  
706 Bassin de stockage pour mise en fut  
708 Balance  
720 Pompe Huile raffinee

721 Filtre capillaire

### **BASSIN DE STOCKAGE**

801 Vis horizontal tourteau  
803 Vis ensachage tourteau  
803 Balance pesage tourteau  
807 Bac reception Huile Brute  
809 Malaxeur Huile Brute  
811 Pompe pour tamis  
813 Tamis vibrant  
815 Bassin huile brute  
817 Pompe huile brute  
819 Filtre  
821 Pompe a flotteur  
823 Bassin huile brute filtree

### **DIVERS**

901 Broyeur dechet  
903 Extracteur d'air n°1  
905 Extracteur d'air n°2

### **Annexe n° 5**

#### **Composition normale du paddy SAIN**

- Usinage paddy normes minimum admises pour un paddy sain

Dans la composition de 1000KG de paddy sain, on doit obligatoirement retrouver la composition

minimale ci-apres

|  |                          |
|--|--------------------------|
| •Riz commercial a maximum 30% de grosses et moyenne brisures - Minimum | 640 Kg                   |
| •Brisures moyennes (3/4 + 1/2)   | 10 a 45 Kg               |
| •Farnes de blanchiment (issues)  | 80 a 100 Kg              |
| •Brisures fines  | 10 a 30 Kg               |
| •Sons  | 5 a 10 Kg                |
| •Balle de riz (enveloppe)  | <u>200 Kg</u><br>1000 Kg |

Le minimum de riz commercial produit doit être de 65% sur poids paddy Les bons rizières obtiennent jusqu'a 68 a 69% A l'heure actuelle le produit appele riz commercial a Madagascar contient la totalite des grains entiers et de toutes les categories de brisures Dans ce cas le pourcentage de brisures n'etant pas limite, le riz "dit" commercial devra presenter 72 a 73 %sur paddy

•Les farnes ne devront jamais exceder 8%

•La balle de riz elle, ne peut jamais varier qu'entre 19 et 21% Il est impossible que ce pourcentage, soit plus eleve, sauf s'il s'agit d'un paddy totalement parasite et a enveloppes vides, ce qui est alors a rapprocher d'une collecte de produits non controle qualitativement

ORGANIGRAMME PROPOSE

DIRECTION

CHEF D'USINE

Huilere

Savonnere

Rizere

Electncien

Responsable d'atelier  
ou  
CONTREMAITRE

coord

Coord

Coord

GARAGE

ATELIER  
CENTRAL

MAINTENANCE  
USINES

CHAUDIERE

l'atelier central se limite à la fabrication de nouvelles installations ou fabrication de p

Sib

Légendes

D    décortiqueuse  
Dr    décortiqueuse retour  
EL    élévateur  
Sep    séparateur  
c    caisson  
TD    table densimétrique  
BL    blanchisseur  
V    vis  
N    nettoyeur

caisson boisseau

Vent

PLAN RIZERIE SIB EXISTENCES

VS

sortie élévateur  
sortie élévateur

entrée élévateur  
entrée élévateur (retour)

TP    table densimétrique (bois)

EL    élévateur

VS    Vis sans fin  
CR    CRIBLE ROTATIF  
CT    Cylindres Trieurs

EL    N

EL

EL

Sep

Sep

EL

TD

EL

BL

BL

EL

CR

C

BEST AVAILABLE COPY

35

