

CN 0100991

(H. M. MB. /ND. K.)

DOCUMENT N. 83/116

DECEMBRE 1983

RAPPORT DE MISSION
D'ETUDE ET D'EVALUATION DES MINOTERIES DU BOTSWANA
EFFECTUEE DU 23 SEPTEMBRE AU 1er OCTOBRE 1983

par

H. M. MBENGUE

Ingenieur de Recherches ISRA/CNRA BAMBEY

COMPOSITION DU GROUPE D'EVALUATION

Michael W.	Gassey	, C.R.C.I. DAKAR
Robert	Jones	, C.R.C.I. OTTAWA
Hyacinthe L.	Ibengue	, I.S.T.A.-C.R.C.A. BANDEY
Ibra	Seck	, C.I.S.T.A.A. POUL.

PROGRAMME DE TRAVAIL

23 Septembre 1983	Arrivée à Nairobi (Kenya)
24 Septembre 1983	Séance de travail avec Ozzie Schmidt, représentant régional du CAD à Nairobi
25 Septembre 1983	Arrivée à Gaborone (Botswana) Rencontre avec Dale Sommerville, Ingénieur conseil au ZLP
26 Septembre 1983	Rencontre avec David Inger, Directeur du ZLP Visite du ZLIC à Kanye (Installations et Minoterie)
27 Septembre 1983	Visite du ZLIC à Kanye (discussions avec les divers responsables)
28 Septembre 1983	Visite de la minoterie de Pitsane (Botswana Agricultural Marketing Board)
29 Septembre 1983	: Visite de la minoterie de Tlokweng (Tlokweng Rural Development Centre)
30 Septembre 1983	: Départ de Gaborone (Botswana) - Arrivée à Nairobi (Kenya)
1er Octobre 1983	: Réunion de synthèse avec O. Schmidt à Nairobi
2 Octobre 1983	: Retour Sénégal.

Du 23 Septembre au 1er Octobre 1983, j'ai fait partie d'un groupe d'évaluation des minoteries installées au Botswana par le RIIC (Rural Industries Innovations Centre) et le RIP (Rural Industries Promotions) qui ont bénéficié du concours financier et technique du CROI et de l'USAID pour mener à bien ce programme.

Pour moi en particulier, il s'agissait de voir sur place le fonctionnement des Unités livrées "Clé en main" par le RIIC, et de discuter avec les responsables afin de mieux cerner les problèmes d'ordre technique, économique, social et organisationnel.

Il était important de comparer les résultats obtenus au Botswana (qui est actuellement le seul pays d'Afrique où l'on construit les décontiqueuses et où 33 unités sont en activité) avec ceux de l'Unité pilote de Banjey, ceci afin de modifier au besoin notre démarche au Sénégal en tenant compte de nos réalités, d'autant plus qu'il est prévu la fabrication au Sénégal même de décontiqueuses type PRL/RIIC mais plus conformes aux besoins des populations rurales sénégalaises.

Je ne saurais terminer sans adresser mes vifs remerciements au CROI et plus particulièrement à son bureau régional de Dakar pour l'intérêt sans cesse croissant qu'il attache à nos travaux, pour les conseils prodigués et pour l'appui financier sans faille : sans cet organisme, ce voyage n'aurait pas eu lieu.

MISE AU POINT DU DÉCORTIQUEUR PRL/RIIC

L'une des premières difficultés rencontrées dans la conception d'un système de mouture mécanique des mils, sorghos, maïs et autres légumineuses alimentaires, a été de trouver le moyen d'enlever les enveloppes des graines sus-mentionnées, étant donné que la plupart d'entre elles peuvent contenir des tannins amers. Le procédé de mouture du blé par passages répétés des graines entre des cylindres et criblages successifs n'a pas beaucoup été utilisé pour moumure d'autres graines soit parce que l'équipement n'est pas adapté à la constitution du grain des autres céréales, soit parce que les dimensions, la complexité et le coût des équipements n'en justifient pas l'achat. Des appareils simples ont été mis au point pour décortiquer, séparer ou polir les autres céréales et légumineuses à graines. Dans la plupart des cas, ils utilisent des sortes de meules en carborundum pour abraser les enveloppes qui s'usent au fur et à mesure que les graines glissent entre les meules ; ces dernières peuvent avoir la forme d'un cylindre, d'un cône tronqué ou être constituées d'une série de disques montés sur un axe central. Fondamentalement, le premier décortiqueur mis au point aux Prairies Regional Laboratory de Saskatoon au Canada est une version adaptée du modèle abrasif de base, plus spécifiquement une battouse à orga modifiée. Le décortiqueur PRL est muni d'une série de meules en carborundum montées sur un axe horizontal à des intervalles réguliers pouvant aller de 1,5 à 2 cm. Le rotor est installé dans une boîte métallique dont l'intérieur est recouvert d'une paroi en caoutchouc afin de faciliter le flux des grains décortiqués vers la sortie. Sur la face supérieure de la boîte métallique, on a aménagé une entrée et une sortie d'air. En reliant cette dernière à un système d'aspiration, les fines particules issues de l'abrasion sont automatiquement rejetées vers l'extérieur. Dans le cas échéant, on obtient un mélange de grains décortiqués et de son qu'il faudra ensuite séparer par vannage mécanique, par aspiration ou par criblage manuel. Ce type de décortiqueur est muni de dispositifs de réglage de l'entrée et de la sortie des graines. L'alimentation est réglée de sorte que le rotor soit totalement ou à moitié couvert de graines pendant toute l'opération. Si on effut la décortiqueuse tournée à vide, il y a un risque élevé de briser les meules.

Cette décortiqueuse mise au point par le PRL donne entière satisfaction dans un système de mouture en continu. Cependant, elle n'est pas conçue pour décortiquer de petites quantités de graines, son plein rendement étant au contraire obtenu en fonctionnement continu dans la chaîne des opérations dont elle constitue un élément en vue d'une production commerciale de farine. Elle ne s'adapte donc pas aux besoins des populations rurales du Tiers-monde en général où la méthode traditionnelle de transformation domestique consiste à traiter de petites quantités selon les besoins de la consommation immédiate. C'est pour répondre à cette demande qu'en 1978 le PRRI a financé au RIIC de Ganyu (Botswana) un projet visant à mettre au point et à construire une décortiqueuse simple pouvant fonctionner aussi bien en continu qu'en discontinu.

Les essais d'adaptation au RII2 ont débuté avec un décortiqueur à 10 meules pour finalement arriver à un modèle ayant 13 meules, le décortiquage se faisant, semble-t-il, mieux avec un nombre impair de meules. Le diamètre des meules est passé de 27 cm à 22 cm, ce qui fait que la boîte métallique qui entoure les meules est devenue plus étroite, la longueur restant la même. Il y a eu d'autres modifications (augmentation du nombre de tours/minut., qui entraîne une augmentation du rendement horaire, épaisseur accrue des pâles de l'aspirateur afin de mieux résister à l'usure, etc...) mais la caractéristique la plus importante du décortiqueur PRL/RII2 est le dispositif de vidange à volet renforcé aménagé à la base de la boîte métallique et qui peut être actionné par un levier, même lorsque le décortiqueur est en marche, pour recueillir les graines décortiquées résiduelles. Avec ce dispositif, on peut décortiquer de petites quantités de graines ne dépassant pas 10 kilogrammes sans avoir à arrêter l'appareil.

Ceci est impossible avec le décortiqueur PRL où il y a toujours un résidu de graines décortiquées au fond du rotor, ce qui complique les opérations dans le cas d'une meunerie publique pour le travail à façon. C'est donc là la principale innovation du décortiqueur PRL/RII2 par rapport au décortiqueur PRL, le premier pouvant servir tant au travail à façon qu'en système continu de production commerciale de farine préparée, alors que le dernier ne peut être utilisé qu'en production continue.

Quant à la fabrication proprement dite des décortiqueuses, c'est le problème du manque de machines-outils et d'équipement adéquat en général qui se pose avec plus d'acuité. Beaucoup d'opérations se font de façon quasi artisanale, ce qui risque de poser des problèmes de longévité dans les cas de pleine utilisation des machines (production commerciale de farine par exemple). Bien sûr, des tests sont effectués après la fabrication de chaque unité, mais ils ne reproduisent pas selon nous les conditions réelles de fonctionnement des décortiqueuses d'autant plus que la formation du personnel affecté au montage et à l'entretien des machines est très insuffisante, de l'avis même des responsables du RII2. La fabrication se fait par séries de dix (10) parce que c'est plus économique et, d'autre part, le marché est encore très réduit au Botswana. Une unité requiert environ quarante (40) heures de travail, l'assemblage des pièces ne demandant pas beaucoup de technicité.

La décortiqueuse est vendue actuellement 3.200 Pula (environ 3.000 dollars US soit 1.200.000 Francs CFA) par le RII2, avec un bénéfice de 15 % par rapport aux coûts globaux de production qui seraient ainsi 2.600 Pula (1.040.000 Francs CFA).

Il est à noter que le RII2 ne livre pas uniquement la décortiqueuse mais toute la chaîne de transformation qui comprend une décortiqueuse, un moulin Jacobson avec jeu de tamis, un moteur Diesel de 22 CV, les conduites, la tuyauterie, le système de refroidissement, le support, le cyclone, les soupapes en Y, les pièces détachées (arbres, courroies, poulies, écrous, boulons,

canters de courroies), les outils et équipements (outils manuels extincteur, chariot, tachymètre, extracteur de roulement, pinces etc...). Le complexe est vendu 11.200 Pula (4.400.000 Francs CFA) non inclus les coûts supplémentaires qui comprennent les taxes, les frais de transport, d'administration et d'installation, la construction, le terrain, les réservoirs à combustible, les machines à coudre ou à sceller, le matériel d'emballage, le véhicule (facultatif), les autres outils et coûts opérationnels, une pascule et une balance simple. Quand il s'agit d'une minoterie en continu on leur recommande deux (2) décortiqueuses et deux (2) moteurs diesel lents, le RHC fournit en plus du matériel sus-mentionné une balance doseuse électro-pneumatique, un appareil de thermosecillage, une génératrice monophasé à courroie et un compresseur d'air à moteur pour la balance doseuse. Dans ce cas, le coût est estimé à 50.000 Pula (20.000.000 F CFA), non compris les coûts supplémentaires.

Les plans des installations sont également fournis par le RHC. Pour la minoterie en continu, il s'agit d'un bâtiment central de 10 m x 6 m muni de fenêtres assez hautes pour empêcher la pluie d'entrer mais aussi assez grandes pour permettre un bon éclairage et une bonne ventilation. Les appareils sont disposés en ligne droite, l'entrepôt des grains (4 m x 4 m) étant situés à une extrémité de la chaîne (côté décortiqueuses) et celui de la farine à l'autre bout (côté moulin) pour réduire au minimum la manutention et créer de bonnes conditions d'hygiène. Il est également prévu un bureau (4 m x 6 m) et un atelier-pièces détachées et outils (4 m x 4 m) convertibles respectivement en entrepôt de grains et de farine si deux (2) chaînes sont installées. Les appareils sont placés le long des murs longitudinaux de l'édifice pour faciliter la connexion avec les réservoirs à combustible et à eau qui se trouvent dehors. Une ou deux ouvertures pratiquées dans les murs permettent le passage des collecteurs d'échappement des gaz brûlés et des poussières. Afin de réduire le bruit dans le bâtiment central, on peut aussi installer les moteurs au dehors, sous des abris adéquats ; dans ce cas, on utilise des courroies plus longues et on ménagé des passages dans les murs.

Le plan de la meunerie publique (pour le travail à façon) est plus simple parce que les besoins en infrastructures sont beaucoup moins complexes. Ainsi, il n'est pas nécessaire d'avoir des lieux pour le stockage des grains et de la farine si on ne traite que de faibles quantités par opération. Toutefois, les plans prévoient un emplacement à cet effet afin de permettre aux opérateurs d'exécuter les importantes commandes de certains établissements. Dans ce cas le bâtiment central a 8 m x 5 m et l'abri du moteur 2 m x 3,5 m.

MINOTERIE DE KANYE

C'est une minoterie publique pour le travail à façon et pour la fabrication de farine commerciale. Elle est constituée d'un bâtiment principal comprenant : le magasin de stockage de la farine et des grains, la salle des machines et l'abri du moteur. L'équipement se compose d'un moteur Lister 22 HP, d'une décontiqueuse 22L/2110, d'un moulin, d'une bascule, d'une machine à coudre les sacs et des divers accessoires. La minoterie dispose d'un véhicule pour la livraison des commandes et l'approvisionnement en grains combustibles et fournitures divers.

La décontiqueuse tourne à 2.000 tours/minute avec un rendement horaire d'une tonne de grains brutes et un taux de déconticage de 17 %, soit un rendement final de 330 kg de grains décontiqués à l'heure. Nous avons pu voir la décontiqueuse en marche : le fonctionnement mécanique est tout à fait normal mais le taux de déconticage ci-dessus mentionné n'est pas atteint : la comparaison avec les grains non décontiqués indique un taux de déconticage d'environ 10 %, peut-être même inférieur à ce chiffre. Ceci est dû au fait que le temps de séjour des grains dans la chambre de déconticage est très court même si la vitesse de rotation des meules est très élevée (2000 tr/mn) ; la sortie étant quasi toujours ouverte, la durée des grains dans la chambre est nécessairement écourtée. En dehors de la faiblesse du taux de déconticage, nous n'avons pas noté d'autres "anomalies" dans le fonctionnement de la minoterie. La minoterie étant située à l'intérieur même du SIC, elle bénéficie de toutes les infrastructures de celui-ci, en particulier en matière de formation du personnel et de maintenance des équipements, ce qui n'est pas toujours le cas pour les autres minoteries.

Nous avons voulu savoir si la faiblesse du taux de déconticage n'était pas un élément négatif dans l'appréciation du produit final par le consommateur. Il nous a été répondu que le consommateur botswana appréciait très bien cette farine. Ceci semble être confirmé par le fait que cette farine se vend très bien sur le marché. Cependant, notre inquiétude demeure parce que nous n'avons pas pu rencontrer un consommateur (accepte-t-il le produit parce qu'il n'en trouve pas d'autres sur le marché ? comment le trouve-t-il par rapport au produit traditionnel ? La ménagère l'accepte-t-elle parce que la transformation traditionnelle est plus contraignante ?) mais surtout parce que le sorgho utilisé est rouge et donc peut contenir des tannins qui réduiraient de façon appréciable la digestibilité des protéines. Il serait donc très instructif de procéder à une analyse appropriée de la valeur nutritive des produits issus de cette transformation mécanique.

MINOTERIE DE PITSAHI (BOTSWANA AGRICULTURAL MARKETING BOARD)

Il s'agit d'une minoterie, pour la production industrielle de farine, qui a démarré ses activités en 1976. C'est un véritable complexe industriel avec ses silos métalliques à ensilage et vidange automatisés, ses magasins pour le stockage de la farine, ses camionnets et voitures de liaison. La minoterie proprement dite est un grand bâtiment de 11 m x 8 m avec un emplacement pour la pesée, le peulage des sacs et sachets en plastique, et le stockage temporaire de la farine produite. Il y a deux (2) moteurs diesel de 35 CV environ qui actionnent respectivement les deux (2) décontiqueuses PRL jumelées et le moulin, une balance descendue électro-pneumatique - 2 kg, 220 V, 50 Hz, un appareil de thermoscellage 220 V, un compresseur d'air 220 V à moteur et une génératrice - 3000 Watts 220 V, 50 Hz. Cet équipement principal est naturellement accompagné des pièces détachées, des conduites et tuyauteries nécessaires au fonctionnement des machines, ainsi que des outils et équipements de première nécessité tels que ampèremètre, voltmètre, appareils de soudure, extincteurs, tachymètre, extracteur de roulement, pinces, chariot, etc...

La production est de quatre (4) tonnes de farine par journée de huit (8) heures, ce qui suppose un rendement de 250 kg/heure pour chaque décontiqueuse, alors que le moulin a une capacité de 16 tonnes/8 heures, c'est-à-dire 2 tonnes/heure. Manifestement, le moulin est sous-employé avec l'utilisation des deux (2) décontiqueuses PRL qui ont un rendement nettement inférieur à celui des décontiqueuses PRL/R112. Les responsables de la minoterie BAMB envisagent d'ailleurs de remplacer les décontiqueuses actuelles par ceux fabriqués à Kanye, ce qui résoudrait dans le même temps les problèmes de pièces détachées (surtout l'acquisition des meules) et de logistique. Pour ce qui est du fonctionnement des décontiqueuses, la principale anomalie se trouve au niveau de l'aspiration du son qui se fait très mal depuis deux (2) ans. Il y a probablement une usure assez prononcée des pales des ventilateurs étant donné que ces machines sont utilisées depuis presque huit (8) ans, mais nous avons pu remarquer qu'il y avait un mauvais alignement entre la poulie du rotor et celle du ventilateur, ce qui laisserait supposer un mauvais fonctionnement du ventilateur. Un autre phénomène lié au mauvais alignement des différentes poulies est l'échauffement excessif des roulements des baliers à cause des frottements qui en résultent et, par voie de conséquence, une usure rapide des parties en mouvement ainsi qu'une consommation anormale de lubrifiant.

De la transformation complète des grains bruts, on obtient 75 % de farine, 22 % de son et 3 % de pertes tant au niveau du déconticage qu'à la mouture et à l'ensachage. Il sera possible de réduire les pertes avec l'acquisition des décontiqueuses fabriquées à Kanye parce qu'il n'y aura plus de déchets au niveau du déconticage.

Le kilogramme de farine est vendu 45 thebe, le son 10 thebe/kg, tandis que le kilogramme de sorgho brut coûte au plus de 34 thebe (2.400 thebe/70 kg de sorgho). Ceci veut dire que le coût de transformation d'un kilogramme de graines brutes dans les conditions de la minoterie DAFD est 1,67 thebe et se calcule comme suit :

Valeur de la farine dans un kg de graines brutes (45 x 75 % = 33,75)
+ Valeur du son dans un kg de graines brutes (10 x 25 % = 2,2)
- Prix du kilogramme de graines brutes (2400/70 = 34,28)
= 1,67 thebe/kilogramme transformé. Ce coût de transformation inclut naturellement la marge bénéficiaire.

Il ne se pose pas de problèmes de matière première (le sorgho étant importé de Thaïlande à raison de 20.000 tonnes/an) ; par contre, la minoterie a quelquefois de difficultés d'écoulement de la farine sur le marché, ce qui l'a amenée à établir un contrat de 140 tonnes/an avec le Gouvernement afin que ce dernier absorbe le surplus de production. Il y a peut-être lieu de diversifier la clientèle en développant davantage le réseau de commercialisation car nous ne pensons pas que le marché de la farine au Botswana soit saturé à ce point.

MINOTERIE DE TLOKWEES (TLOKWEES RURAL DEVELOPMENT CENTER)

Cette minoterie se trouve dans la banlieue, à 13 kilomètres de Gaborone. Elle est du même type que la minoterie de Kanye avec magasin d'ensachage et le stockage de la farine, salle des machines (une décortiqueuse PDL/1110 et un moulin), et abri pour le moteur de type Lister.

Elle fonctionne depuis 1976 à raison de 4h30/jour et 5 jours/semaine avec onze (11) personnes dont trois (3) chargées de la gestion du centre. La production journalière varie entre treize (13) et quatorze (14) tonnes, le taux d'extraction étant fixé à 70 % ; en d'autres termes, on produit entre 9,1 et 9,8 tonnes de farine et 2,3 à 4,2 tonnes de son par jour, étant donné qu'il n'y a pas de pertes de l'avis même du responsable. Ceci amène plusieurs réflexions de notre part. D'abord, le taux d'extraction indiqué ne semble pas correspondre à la réalité car, en comparant les grains décortiqués aux grains bruts, on se rend compte que toute l'enveloppe n'est pas enlevée et que le taux de décortiquage est d'environ 12 %. D'autre part, les grains contiennent beaucoup d'impuretés qui sont presque totalement enlevées lors de l'aspiration du son ; l'erreur provient probablement du fait que l'on ne tient pas compte de la quote part que représentent les impuretés dans le calcul du taux d'extraction, calcul qui doit se faire uniquement à partir du poids réel des grains et non pas du poids des grains et des impuretés. Ceci pose le problème de la qualité des grains qui doivent nécessairement être propres au moment du traitement afin que les machines ne soient pas endommagées (présence de pierres ou de morceaux métalliques), mais aussi que les critères de qualité du produit final soient respectés. Enfin, les pertes ne sont pas réellement quantifiées car il y en a tant au niveau du décortiquage et de la mouture qu'au niveau de l'ensachage : nous avons pu le constater de visu.

Du point de vue du fonctionnement, il n'y a pas de problèmes particuliers et le personnel est relativement bien formé. C'est plutôt la question des meules qui se pose avec le plus d'acuité, ces meules ayant une durée de vie d'environ huit (8) mois et leur renouvellement étant assez problématique. Ce problème doit impérativement être résolu par le RDC si l'on doit développer réellement l'utilisation des systèmes mécaniques de décortiquage/mouture.

La farine est vendue par sachets de dix (10) et cinq (5) kilogrammes. Le sac de 10 kg coûte 4,80 Pula, c'est-à-dire 48,5 thebe/kg, alors que le sachet de 5 kg se vend 2,50 Pula, soit 50 thebe/kg. La

Le son est vendu à raison de 4,80 Pula le sac de 50 kg (9,2 thebe/kg) et le sorgho est acheté 22 Pula le sac de 70 kg (31,42 thebe/kg). En adoptant le même procédé de calcul que précédemment, on trouve que le coût de la transformation globale (transformation, maintenance, distribution, marge bénéficiaires) d'un kilogramme de grains bruts est 5,90 et 7,04 thebe respectivement pour les sacs de 10 kg et de 5 kg. Ces coûts sont

manifestement plus élevées que ceux de la minoterie de Pitsane, malgré un volume traité plus élevé. Ceci supposerait des charges récurrentes et de fonctionnement plus élevées, ou une marge bénéficiaire plus importante, ou bien les deux à la fois car le coût unitaire de transformation est inversement proportionnel au volume transformé annuellement. Le coût de transformation dépend aussi du taux d'extraction : plus ce dernier est grand, moins le coût est élevé, la farine ayant une valeur marchande (et nutritionnelle) supérieure à celle du son. Ce fait expliquerait en partie la différence observée sur les prix.

CONCLUSION

La transformation mécanique des céréales est devenue une réalité dans le système post-récolte au Botswana grâce aux efforts conjugués du RURAL INDUSTRIES PROMOTIONS, du RURAL INDUSTRIES INNOVATION CENTRE, du DRCI et de l'USAID. L'existence même de l'unité de production des décortiqueuses au RIIIC de Kanye est une garantie pour le succès de l'opération, étant entendu que les problèmes de logistique devraient se poser avec moins d'acuité et que des études socio-économiques ont été effectuées au fur et à mesure de l'installation des diverses unités. Les circuits de commercialisation sont relativement bien organisés au niveau de chaque minoterie et l'approvisionnement en matière première se fait correctement même en cas de mauvaise récolte parce que le déficit est résorbé par des importations de sorgho de Thaïlande principalement mais aussi d'Afrique du Sud. Ceci est très important car la rentabilité de telles unités et leur succès dépendent en grande partie de la disponibilité de matière première de sorte qu'il n'y ait pas de rupture de stocks qui pourrait décourager les consommateurs.

Nous avons vécu la situation au niveau de l'unité pilote de Bamboy où il nous fut impossible de nous ravitailler correctement en mil sorgho et maïs pendant près de trois (3) mois, ce qui a beaucoup nui à l'opération qui avait pourtant bien démarré. Le problème ne se pose pratiquement pas quand il s'agit de travail à façon dans les villages étant donné que les utilisateurs apportent eux-mêmes les grains. Mais dès que l'on veut installer une unité dite industrielle, il faudra préalablement régler le problème primordial de l'approvisionnement en quantités suffisantes de grains, quantités qui seront déterminées après études de marché.

Un aspect très important du système est un peu en reste : c'est la formation du personnel et le service après vente. Il nous apparaît que le RIIIC a surtout mis l'accent sur le côté commercial des décortiqueuses et négligé l'aspect formation qui conditionne pourtant, ceteris paribus, le bon fonctionnement des infrastructures et par là leur rentabilité. Le RIIIC devrait organiser régulièrement des stages de formation et de perfectionnement pour les utilisateurs du matériel afin que ceux-ci soient en mesure d'assurer l'entretien correct des infrastructures et, pourquoi pas, leur réparation en cas de nécessité. Ceci permettrait une longévité accrue des machines et une diminution des

coûts d'intervention. Les unités que nous avons visitées ne présentent pas beaucoup d'anomalies dans leur fonctionnement mais le problème risque de se poser à brève échéance, c'est-à-dire quand le matériel commencera à vieillir et donc demandera plus d'entretien et des connaissances nouvelles en mécanique. Pour répondre à ces besoins de formation, le Centre devra nécessairement agrandir ses ateliers et surtout les moderniser car le travail se fait de façon presque artisanale et la finition laisse quelquefois à désirer. Il sera ainsi possible d'améliorer l'aspect de la décortiqueuse et la rendre plus fonctionnelle et maniable. Un autre point concerne les modules en carborundum qui sont importantes. Elles constituent la pièce maîtresse de la décortiqueuse et ont une durée de vie d'environ huit (8) mois. Leur renouvellement est toujours problématique. Nous pensons qu'il faut consacrer plus de temps à l'étude d'un autre type de module qui pourra être fabriqué localement afin de pallier aux difficultés actuelles d'approvisionnement. Ces études pourraient s'orienter vers des disques en résine ou en acier convenablement traité, à moins que l'industrie du Botswana ne soit en mesure de fournir les disques en carborundum dans un délai pas trop long. Le SIDA au Sénégal, si elle doit fabriquer des décortiqueuses, s'orienter vers cette dernière solution parce que l'industrie sénégalaise peut lui en fournir. Quelle que soit la solution adoptée, il faudra tendre vers la sécurisation des approvisionnements en pièces détachées, surtout en disques qui constituent l'élément essentiel de la décortiqueuse.

Ces visites nous ont été extrêmement utiles car elles nous ont permis de nous imprégner de tous les problèmes liés à l'installation d'unités de décortiquage/mouture, de la fabrication de ces unités jusqu'à la distribution des produits finis. Beaucoup de problèmes ont été résolus, d'autres doivent encore trouver des solutions dans le cadre global du système post-récolte. La démarche adoptée au Botswana a permis d'arriver à des résultats satisfaisants et pour le moment uniques en AFRIQUE (fabrication locale des décortiqueuses après adaptation du modèle original canadien aux besoins réels des populations, enquêtes socio-économiques, livraison "usine clés en main", etc...), ce qui ne vaut pas dire qu'il n'y ait pas eu des erreurs, erreurs qui étaient d'ailleurs nécessaires. Nous avons effectué un certain nombre de travaux dans le domaine du SIDA au Sénégal et les résultats sont satisfaisants à plus d'un titre. Il s'agit pour nous de continuer sur cette voie en intégrant les acquis du SIDA afin de déboucher sur la fabrication au Sénégal de décortiqueuses améliorées et leur installation en milieu aussi bien rural qu'urbain. L'unité pilote de GAMBIA fonctionne aujourd'hui correctement et notre ambition est d'étendre l'exemple à tout le SÉNÉGAL avec les modifications qui s'imposent, étant entendu que le système urbain ne sera pas le même que celui qui devra être intégré dans la vie des communautés rurales du SÉNÉGAL. Nous espérons surtout que le SIDA mettra à la disposition des populations sénégalaises une machine relativement simple mais tout de même fonctionnelle et d'un prix accessible aux groupements ruraux./-

B I B L I O G R A P H I E

- 1/ - Sorghum milling, IRT Project n°698 698-0407-00
Botswana - April 1980
 - 2/ - Sorghum mill implementation - Final report to USAID
Improved Rural Technology (IRT) Programme
Botswana, April 1982
 - 3/ - Sorghum mill implementation - Final report to USAID
IRT Programme - Botswana, April 1983
 - 4/ - Optimization of dehuller Production (Botswana)
Final report to IIRC
(IIRC file n° 3-P-62-0019)
by RIP/PIIC, Botswana, July 1983
 - 5/ - The social profitability of three small scale sorghum
milling projects in Botswana
Axel Gastonau
Birnbauerstrasse 47 D-2000 Hamburg 60.
-