EnterpriseWorks
WORLDWIDE

Etude d'évaluation des performances des activités d'irrigation et de transformation des noix de cajou en Casamance

Rapport final
Décembre 2003

SENAGROSOL
CONSULT

04 ES, rue de Carabane - BP :1180 - Ziguinchor – Tel/fax : 991 16 26 - Email : senasud@sentoo.sn
***Siège :* Rue 7 prolongée Villa n° 11/A, point E - BP : 8316 Dakar Tel. 825 86 34 Fax : 824 71 08**
Web: www.senagrosol.com /www.infogeocenter.com

Table des matières

1. Résumé 1

2. Introduction 3

2.1. Contexte et objet de l'étude 3

2.2. Objectifs de l'étude 4

2.3. Mandat du prestataire 5

2.4. Mise en œuvre de l'étude 6

3. Résultats de l'étude 8

3.1. Le volet irrigation 8

3.1.1. Impacts des pompes à pédales sur les entreprises de fabrication 8

***3.1.1.1. La formation du chef d'entreprise* 8**

3.1.1.2. *L'entreprise de fabrication* 9

***3.1.1.3. Les technologies fabriquées* 10**

***3.1.1.4. Les revenus de l'entreprise de fabrication* 12**

***3.1.1.5. L'aire de diffusion des technologies fabriquées* 13**

***3.1.1.6. Appréciations des technologies fabriquées* 13**

***3.1.1.7. Appréciations de l'émission radiophonique « Sembé Awana »* 15**

***3.1.1.8. Contraintes et perspectives* 15**

3.1.2. Impacts des pompes à pédales sur les utilisateurs 17

***3.1.2.1. Aspects socio-démographiques liés à l'utilisation de la pompe* 17**

3.1.2.2. *Les modes d'irrigation des cultures* 20

3.1.2.3. *Les investissements liés à l'utilisation de la pompe* 21

3.1.2.4. *Les modes de transport de l'eau et la fréquence d'irrigation* 21

3.1.2.5. *La main-d'œuvre et l'organisation du travail* 22

3.1.2.6. *Les dépenses liées à la production de fruits et légumes* 23

3.1.2.7. ***Les productions de légumes et de fruits*** **23**

3.1.2.8. ***Les pannes et les contraintes d'utilisation des pompes*** **25**

3.1.2.9. ***Propositions d'amélioration de la pompe et de son utilisation*** **27**

3.1.2.10. ***Les impacts sociaux des pompes*** **27**

3.1.2.11. ***Les effets de la pompe sur les superficies emblavées et les revenus*** **28**

3.1.2.12. ***Appréciations de l'encadrement et des effets de l'émission radiophonique Sembé Awana*** **30**

3.1.2.13. ***Résultats du volet irrigation*** **30**

3.2. Le volet transformation **31**

3.2.2. Impacts des technologies de transformation sur les ateliers de fabrication **32**

3.2.2.2. ***La formation du chef d'entreprise*** **32**

3.2.2.3. ***L'entreprise de fabrication des unités de transformation*** **32**

3.2.2.4. ***Les technologies fabriquées*** **33**

3.2.2.5. ***L'aire de diffusion des technologies fabriquées*** **34**

3.2.2.6. ***Les coûts de production et les revenus de l'entreprise*** **34**

3.2.2.7. ***Appréciations des technologies fabriquées*** **36**

3.2.2.8. ***Contraintes et perspectives*** **37**

3.2.3. Impacts des technologies sur les entreprises de transformation des noix 39

3.2.3.1. Aspects socio-démographiques des unités de transformation **39**

3.2.3.2. La main-d'oeuvre et l'organisation du travail dans les unités de transformation **40**

3.2.3.3. La rémunération du travail dans les unités de transformation **41**

3.2.3.4. Le coût d'équipement des unités de transformation **42**

3.2.3.5. L'approvisionnement en noix des unités de transformation **42**

3.2.3.6. Le financement des unités de transformation **43**

3.2.3.7. Le coût de production des amandes **43**

3.2.3.8. La commercialisation des amandes **44**

***3.2.3.9.* Les *dépenses de réparation des équipements* 46**

***3.2.3.10. Suggestions d'amélioration des équipements* 46**

***3.2.3.11. Appréciations de l'encadrement* 46**

***3.2.3.12. La viabilité économique des unités de transformation* 47**

a) L'insuffisante option professionnelle des transformateurs de noix 47

b) Les lacunes organisationnelles 48

c) L'insuffisante vision dans la conquête des marchés 48

***3.2.3.13. L'avenir des unités de transformation* 48**

***3.2.3.14. Résultats du volet transformation* 50**

4. Conclusions et recommandations 51

4.1. En rapport avec le volet irrigation 51

4.2. Relativement au volet transformation 52

Annexe 1 : Termes de référence de l'étude

Annexe 2 : Questionnaire irrigation

Annexe 3 : Questionnaire transformation

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Types de pompes fabriquées [10]

Tableau 2 : Répartition des types de pompes fabriquées selon les commanditaires [11]

Tableau 3 : Coût de production et prix de vente des pompes [12]

Tableau 4 : Répartition des bénéfices de la fabrication des pompes par localité [12]

Tableau 5 : Aires de diffusion des pompes à pédales [13]

Tableau 6 : Localisation des unités de pompe à pédales enquêtées [18]

Tableau 7 : Productions des fruits et légumes des exploitations enquêtées [24]

Tableau 8 : Effets des pompes sur les superficies et les recettes des exploitations maraîchères [29]

Tableau 9 : Unités de transformation fabriquées [33]

Tableau 10 : Répartition des unités de transformation selon les commandes [34]

Tableau 11 : Aires de diffusion des technologies de transformation [34]

Tableau 12 : Coût de production et prix de vente des unités de transformation [35]

Tableau 13 : Localisation des unités de transformation enquêtées [39]

Tableau 14 : Coût d'équipement des unités de transformation enquêtées [42]

Tableau 15 : Coût de production d'un kilogramme d'amandes [44]

Tableau 16 : Modes de vente des noix d'amandes [45]

Rapport d'évaluation

4. Résumé

L'étude est une évaluation de performance des volets irrigation et transformation des noix de cajou du programme de EnterpriseWorks Sénégal (EW-S) en Casamance pour la période d'intervention qui s'est étendue de juillet 2001 à octobre 2003

D'une durée d'un mois, l'étude a été conduite par SENAGROSOL-CONSULT qui, dans sa méthodologie, a combiné divers modes de collecte et d'analyse de données socio-économiques. Le consultant a, par ailleurs, mobilisé les ressources nécessaires à la bonne exécution du travail qui lui a été confié par EW-S.

Des résultats de l'étude, l'on mentionnera en particulier :

¦ Pour le volet irrigation,

- l'acquisition de connaissances et la pratique par les artisans en charge de la fabrication des pompes à pédales d'un savoir-faire introduit dans les ateliers par EW-S;

- la diversification des activités des ateliers de fabrication des pompes à pédales ainsi que l'augmentation de leurs chiffre d'affaires et revenus monétaires ;

- un plus grand accès des exploitants maraîchers à une technologie appropriée et à moindre coût ;

- l'accroissement des superficies plantées en fruits et légumes, de même que l'augmentation de la main-d'œuvre (composée de plus de femmes) travaillant dans les exploitations potagères ;

- la volonté des détenteurs des pompes à pédales à investir dans leur entretien et maintenance, l'acquisition des intrants, de même que dans les infrastructures pour mieux profiter des pompes ;

- une augmentation de la production de fruits et de légumes dans les périmètres maraîchers ;

- des impacts sociaux sur les usagers des pompes et leur famille ;

- un gain de temps et une plus grande facilité dans l'exhaure d'eau d'irrigation comparativement au mode traditionnel de puisage à l'aide d'un seau ;

- une demande locale en croissance des technologies d'irrigation ;

- une bonne appréciation de l'émission radiophonique *Sembé Awana*.

¦ Pour le volet transformation,

- une marge bénéficiaire jugée acceptable pour les fabricants des technologies de transformation ;

- un succès remarquable des décortiqueuses de noix et une préférence actuelle des transformateurs pour la décortiqueuse manuelle indienne comparativement à la brésilienne ;

- une abondance des noix en deuxième moitié de saison sèche et une baisse de l'activité de transformation en saison des pluies ;

- un mode de paiement dominant des noix au comptant ;

- un équipement de transformation bien entretenu, solide et de maniement facile ;

- un coût de production raisonnable du kg d'amande ;

- un prix de cession relativement élevé du kilogramme d'amandes au regard des possibilités d'achat du marché local ;

- des difficultés d'accès au crédit des entreprises mais surtout des problèmes constatés en matière de commercialisation des amandes;

- une viabilité économique à renforcer de l'entreprise de transformation qui a encore des difficultés à conquérir des marchés plus importants.

¦ Pour les deux volets,

- un degré de satisfaction très positif du travail de EW-S par les fabricants et les utilisateurs des technologies promues ;

- des résultats de programme globalement très satisfaisants de EW-S, des ateliers de fabrication des technologies et de leur utilisation par les entreprises de transformation des noix de cajou et les exploitants maraîchers ;

- des différences de niveaux d'investissement, de comportement et de résultats des enquêtés selon la période considérée, le statut de l'entreprise propriétaire de l'unité de transformation ou d'irrigation.

Au terme de l'étude, des recommandations sont formulées et visent la levée ou la résorption des contraintes identifiées.

5. Introduction

5.1. Contexte et objet de l'étude

La présente étude d'évaluation de performance porte sur l'irrigation et la transformation des noix de cajou qui constituent les 2 volets du programme de EnterpriseWorks Sénégal (EW-S) en Casamance.

L'aire concernée par l'étude correspond, en gros, à la région de Ziguinchor[1]. Celle-ci est située dans le sud-ouest du Sénégal et couvre 7339 km^2 (soit 3,7% du pays) peuplés d'environ 500 000 habitants (correspondant à 6% des Sénégalais) de différentes ethnies.

Au plan administratif, l'entité est subdivisée en 3 départements[2] comprenant 4 communes, 8 arrondissements et 25 communautés rurales qui polarisent 502 villages.

Le climat est de type subguinéen avec une température et une pluviométrie moyennes de 27°C et de 1250 mm. Plateaux, terrasses et bas-fonds caractérisent, selon les lieux, la géomorphologie. Au plan pédologique, la région possède une gamme variée de sols[3] couverts d'une végétation dominée par les forêts claires, les savanes boisées et les mangroves.

Drainée principalement par la Casamance, la région de Ziguinchor présente par ailleurs de nombreux bolongs et est bordée de 85 Km de côtes.

L'aire de l'étude compte ainsi la pluviosité la plus importante, la végétation et le réseau hydrographique les plus denses du Sénégal. Elle a par ailleurs des potentialités dans les secteurs de l'économie rurale (incluant l'artisanat, la transformation des produits et le commerce) avec comme activité dominante l'agriculture dont la production est faible puisque fondée surtout sur des systèmes traditionnels de type extensif.

L'effort de diversification des cultures (voire de modernisation et d'intensification agricole) a principalement porté sur la promotion de plantations d'espèces fruitières comme les agrumes et l'anacardier. Depuis la fin du Programme Agricole, le sous-équipement en matériel agricole va croissant, aucun système conséquent de production et de distribution de technologies appropriées n'ayant été mis en place par l'autorité étatique.

Aussi, plus qu'au cadre physique relativement favorable, la région doit-elle sa particularité à la diversité de ses systèmes de production traditionnels, à la régression de son économie, à la persistance d'une crise politique dont l'évolution récente présage, cependant, la possibilité de relance des activités économiques et sociales.

C'est, au demeurant, pour pallier les effets de cette crise parmi les populations affectées par le

---

[1] Une pompe à pédales appartenant à un groupement localisé en territoire bissau-guinéen voisin est cependant incluse dans l'échantillon de l'étude puisque fabriquée par un artisan casamançais formé par EW-S et ayant une ancienneté dans l'utilisation supérieure à un an.

[2] Bignona (5295 km^2), Ziguinchor (1153 km^2) et Oussouye (891 km^2).

[3] De façon schématique, les plateaux et terrasses sont le domaine des sols ferralitiques et ferrugineux alors que les bas-fonds proches des estuaires et les zones le long des cours d'eau sont caractérisés par des sols hydromorphes propices à la riziculture et des sols holomorphes.

conflit qu'un projet de mise en place de systèmes de production et de distribution de technologies appropriées est initié par EW-S, avec l'appui financier de l'USAID, de juillet 2001 à octobre 2003.

Bien conduites, les actions initiées devraient produire des bénéfices monétaires et non monétaires pour les petites entreprises sénégalaises concernées du fait de leur rentabilité et de leur viabilité.

L'activité concerne 2 volets (ou filières) et une stratégie de projet qui compte 3 éléments de base:

- L'implication, pour la première fois et par le recours à la formation, des petites entreprises sénégalaises et des artisans (menuisiers métalliques, menuisiers bois, maçons…) dans la fabrication de pompes d'irrigation et d'équipements pour la transformation de noix de cajou ;

- L'implication, pour la première fois, des petites entreprises sénégalaises, dans la transformation, la distribution et la commercialisation au détail des amandes de cajou ;

- L'accroissement de la demande potentielle pour ces nouvelles activités par diverses publicités[4].

Au total, la finalité de l'effort consenti par EW-S est de permettre aux petites entreprises sénégalaises de fabrication et de commercialisation de générer, par des activités, des bénéfices monétaires et non monétaires ; d'où, hormis la recherche de la rentabilité des entreprises, celle de leur pérennité c'est-à-dire de leur capacité à survivre au-delà de la durée du projet.

5.2. Objectifs de l'étude

En considérant le contexte de l'activité et les termes de référence[5], l'objet de l'étude est une évaluation de performance ayant comme finalité la mesure des résultats de l'activité conduite par EW-S afin de savoir si elle a ou non atteint ses objectifs.

Par son intervention (juillet 2001 – octobre 2003), les objectifs spécifiques du volet irrigation en Casamance, à travers les indicateurs de performance, sont :

- La fabrication des pompes à pédales par 2 artisans opérationnels et l'implication d'une dizaine d'individus dans leur fabrication ;

- La vente de 100 pompes à pédales en Casamance et leur utilisation par 200 personnes ;

- La capacité de 2 artisans opérationnels à faire et à vendre une cinquantaine de puits.

Les objectifs spécifiques du volet transformation dans le même espace sont les suivants :

[4] Comme la participation à différentes foires, la diffusion de prospectus, l'animation de l'émission radiophonique *Sembé Awana* avec jeu-concours …
[5] Voir annexe 1

- La fabrication et la vente, par 2 ateliers d'artisans, de technologies améliorées pour la transformation des noix ;

- L'implication de 5 individus dans la fabrication des technologies améliorées de transformation des noix ;

- La mise en place de 35 unités actives et améliorées de transformation de noix de cajou ;

- L'emploi de 105 actifs transformant annuellement 90 tonnes de noix dans le mêmes unités ;

- La transformation, par les unités améliorées, de la vente de 112 producteurs de noix.

5.3. Mandat du prestataire

Les tâches dévolues à SENAGROSOL-CONSULT à titre de contractant sont des quatre ordres suivants[6] :

1. *La mesure d'impact de l'activité* à travers notamment :

La détermination du nombre d'artisans individuels formés sur la fabrication des technologies inhérentes aux 2 volets techniques du programme (irrigation et noix de cajou) et utilisant effectivement les compétences transférées;

La détermination du nombre de technologies fabriquées et vendues par les artisans pour les 2 volets techniques du programme ;

La précision des prix habituels de cession pour chaque type de technologie afin d'en déterminer une fourchette de prix de vente ;

L'estimation consécutive des revenus bruts générés par les activités de fabrication des technologies.

2. *L'analyse de l'impact économique et non économique auprès des utilisateurs des technologies* promues par EW-S que sont les pompes *Sembé Awana*, les mini-forages et les équipements de transformation des noix de cajou *(Kajuu Kuloo)* d'une part, la pérennité (ou viabilité) des activités d'autre part.

En conséquence, sans être exclusives et partant à chaque fois que cela est possible d'une situation de référence, les tâches dévolues à SENAGROSOL-CONSULT sont :

[6] Le suivi des volets du projet par EW-S est perceptible à travers la production de rapports. Le rapport de juillet - septembre 2002, par exemple, indique la visite par les agents de l'organisation de 46 propriétaires de pompes (sur 60) à des fins d'évaluation de leur satisfaction, d'identification de l'utilisation de la pompe, de la vérification de la bonne installation de la pompe et des éventuels problèmes techniques, d'estimation du professionnalisme des fabricants, de recueil d'enseignements sur la conduite du volet.

La détermination de la typologie des cultures et de l'accroissement des superficies cultivées consécutivement à l'adoption de la pompe ;

La précision de la typologie et du nombre d'emplois créés et incluant un sexe ratio chez les fabricants et les utilisateurs des technologies promues ;

La mesure de l'augmentation des revenus monétaires des entrepreneurs de même que le développement des marchés et des canaux de commercialisation ;

L'évaluation de la différence des heures de travail dans le potager consécutivement à l'adoption de la pompe ;

L'intégration du degré de satisfaction des clients ayant adopté les technologies promues, c'est-à-dire leurs appréciations, critiques et suggestions.

3. *La visite des unités de transformation des noix de cajou et de 50% des utilisateurs de pompes installées et fonctionnelles* depuis plus de 12 mois. Un échantillonnage aléatoire a été en conséquence nécessaire tandis que l'approche trouve sa pertinence et sa justification dans la recherche de mesures des changements survenus du fait de l'activité.

4. *L'analyse des circonstances spéciales* (ou facteurs déterminants) ayant concouru de façon positive ou négative à la production et à la vente des technologies et sur les activités de transformation. Ces circonstances, liées à l'environnement du projet, pourraient être les publicités, les institutions de crédit, les aspects innovation des technologies et techniques de travail promues, le déficit pluviométrique …

5.4. Mise en œuvre de l'étude

La méthodologie du consultant considère à la fois l'objet défini de l'étude d'évaluation et les objectifs spécifiques des volets irrigation et noix de cajou du projet.

L'approche du consultant a ainsi combiné les principaux modes de collecte des données que sont l'inventaire bibliographique[7], l'administration de 2 questionnaires irrigation[8] et transformation[9] destinés aux utilisateurs des technologies spécifiques, la conduite d'entretiens semi-directifs auprès des fabricants des technologies sur la base d'un guide d'entretien, la tenue de diverses réunions et les visites de terrain.

Préalablement, une session de formation s'est déroulée du 13 au 17 octobre 2003. Elle a intéressé et impliqué toutes les parties concernées par le travail d'étude. Partant d'outils de collecte proposés par Kate ARBID, la chargée d'évaluation de EW-S., des amendements et compléments ont été apportés pendant la session de formation qui a compris le test des questionnaires.

[7] Les informations mises à disposition par EW-S, en particulier les rapports d'activités et les données chiffrées, ont été examinées et considérées.
[8] Annexe 2
[9] Annexe 3

Le déroulement des enquêtes de terrain a concerné la période s'étalant du 20 octobre au 1er novembre 2003. L'administration des outils de collecte a eu pour cadre les unités suivantes qui constituent l'échantillon de l'étude.

Désignation	Nombre total d'unités enquêtées	Observations
Fabricants d'unités de pompes à pédales	3	Localisés respectivement à Coubanao, Bignona et Ziguinchor
Fabricants de technologies de transformation de noix de cajou	3	Comprenant 2 constructeurs de fours
Propriétaires de pompes à pédales	41	Dont 21 groupements
Gérants d'unités de transformation	14	Nombre réduit par rapport au total identifié (17) en raison de l'installation partielle de la capacité de production au moment de l'enquête ; soit finalement 6 individuels et 8 GIE enquêtés.

La mise en oeuvre de l'étude a nécessité la mobilisation par SENAGROSOL-CONSULT des principales ressources humaines suivantes :

- Un gestionnaire des projets, chef d'équipe ;
- Un économiste spécialisé en gestion des entreprises privées, passation des marchés et planification ;
- Un statisticien-informaticien, spécialiste des questions d'enquêtes et d'organisation de bases de données ;
- 06 enquêteurs en charge de l'administration des questionnaires ;
- Deux (2) agents de saisie des données.

6. Résultats de l'étude

Les résultats de l'étude portent sur les 2 volets irrigation et transformation du programme de EW-S en Casamance. Pour chaque volet, les impacts des technologies promues sont traités auprès des fabricants puis des utilisateurs.

6.1. Le volet irrigation

Le volet irrigation du programme de EW-S en Casamance compte 3 types de pompes à pédales que sont :

- la pompe *Sembé Awana* aspirante captant l'eau jusqu'à 7 m de profondeur, débitant 5 à 6 m^3 par heure et vendu à 40 000 F CFA l'unité ;
- la pompe *Sembé Awana* aspirante-refoulante aux mêmes capacités mais au coût de cession fixé à 45 000 F CFA l'unité ;
- la pompe *Sembé Awana* profondeur capable débiter à l'heure 3 à 4 m^3 d'eau captée entre 8 et 15 m de profondeur et vendue par les artisans à moins de 140 000 FCFA.

Le programme compte également le mini-forage *Sembé Awana* capable fournir par heure 4 m^3 d'eau captée jusqu'à 20 m de profondeur et d'un coût de vente variable[10].

La présente étude concerne exclusivement les pompes aspirantes et aspirantes-refoulantes utilisées pour le maraîchage et dont les exploitants ne disposaient pas de motopompe avant l'acquisition de l'unité à pédales. Celles-ci sont achetées par les maraîchers auprès de leurs constructeurs qui sont des artisans locaux formés par EW-S et travaillant avec des matériaux locaux. Les technologies appropriées fournies ont ainsi l'insigne avantage de bénéficier d'un accès plus facile pour pièces de rechange et les conseils quant à leur utilisation, entretien et maintenance auprès de leur fabricant.

6.1.1. Impacts des pompes à pédales sur les entreprises de fabrication

6.1.1.1. La formation du chef d'entreprise

Le niveau d'enseignement général des chefs d'entreprise fabriquant des pompes à pédales est nul à moyen (niveau secondaire). Les entretiens avec les cibles révèlent, par ailleurs, que tous les chefs d'entreprise fabriquant des pompes à pédales ont bénéficié préalablement d'une formation technique au sein d'un atelier local, voire d'un établissement connu comme le Centre de Qualification Professionnelle sis à Dakar.

Nonobstant ces estimables prérequis, la connaissance et la fabrication des pompes à pédales sont une innovation à l'actif de EW-S dont tous les chefs d'entreprise disent avoir reçu une formation appropriée. Celle-ci est fondamentalement pratique et de type participatif.

[10] A partir de 300 000 CFA.

Les enseignements reçus, étalés entre 2001 et 2003 selon l'ancienneté dans le partenariat avec EW-S et les introductions technologiques d'irrigation, ont porté sur :

⇒ La fabrication des petites pompes (*Sembé Awana* aspirantes simples et aspirantes-refoulantes) ;

⇒ Le marketing et la gestion de l'entreprise ;

⇒ La fabrication de la pompe *Sembé Awana* profondeur ;

⇒ Le fonçage des mini-forages et des points filtrants.

En outre, les formations dispensées par EW-S sont très positivement appréciées par les chefs d'entreprise qui en appliquent, dans les tous cas, les enseignements dans leur activité professionnelle.

Ainsi, avant EW-S, la fabrication des pompes à pédales était inconnue dans les ateliers en Casamance. Les rares pompes existantes étaient importées et destinées aux grandes exploitations d'arboriculture fruitière. Le service après-vente était en conséquence peu assuré et n'impliquait pas le fabricant. Le coût d'accès à la pompe constituait aussi une sérieuse limite pour l'appropriation par les producteurs de la technologie d'irrigation dont l'effort d'investissement et les débits dépassaient les capacités et les besoins de la plupart des exploitations agricoles. La pompe à pédales, à laquelle le nom local de *Sembé Awana* est donné, a été introduite en Casamance avec comme formation première celle des entreprises privées susceptibles de s'approprier la technologie, de la diffuser, d'en assurer l'entretien et la maintenance et de démultiplier un savoir-faire. Les bénéficiaires des formations de EW-S constituent le lot restreint d'entrepreneurs privés seuls capables de construire des pompes à pédales selon les règles de l'art.

6.1.1.2. L'entreprise de fabrication

Les critères de maîtrise technique, de niveau d'équipement, de capacité d'investissement, de connaissance du milieu rural, de sérieux et de motivation du chef d'entreprise et de son équipe ont guidé EW-S dans la sélection des entreprises fabriquant les pompes.

Les entreprises de fabrication des pompes à pédales sont encore toutes privées et de type individuel[11]. Si le début de leur fonctionnement oscille entre 1977 et 2002, leur collaboration avec EW-S date de 2001 et de 2002 et s'inscrit dans la perspective de fabrication de pompes à pédales.

Cette fabrication a ainsi grandement concouru à la diversification des produits offerts par les entreprises concernées. Hormis cette dernière activité, les autres services qu'offrent simultanément les entreprises sont les réalisations technologiques, en particulier les constructions métalliques[12], les réparations diverses, la vente de pièces de rechange, voire des

[11] Leur évolution en groupement d'intérêt économique est cependant envisagée par les chefs d'entreprise.

[12] Auxquelles il convient d'ajouter, selon l'entreprise, la construction de charrettes, de charrues, de moulins à mil, de décortiqueuse à céréales (mil et riz), de presses à huile, de voiturettes pour personnes handicapées, de tables bancs…

adaptations technologiques.

De composition relativement simple, l'entreprise de fabrication des pompes à pédales compte un maximum de 5 salariés et de 15 apprentis, tous de sexe masculin. Sa structure et son mode de fonctionnement n'ont pas été considérablement modifiés avec la production des nouvelles unités technologiques, à l'exception de la tenue d'un registre consignant les données essentielles relatives à la production et à la commercialisation des pompes.

Cependant, comparativement aux entreprises du secteur artisanal en général, la tenue d'un registre combinée aux critères de sélection constituent une innovation et une avancée remarquées dans les unités de fabrication des pompes en ce sens qu'elles indiquent l'apprentissage et l'adoption d'un mode de gestion amélioré, relativement plus rigoureux et plus transparent de l'entreprise. Cet effort devra toutefois concerner les autres productions et services de l'entreprise pour en avoir un meilleur suivi et permettre, dans le temps, une analyse des performances.

6.1.1.3. Les technologies fabriquées

Les technologies d'irrigation promues par EW-S et fabriquées par les artisans locaux formés à cet effet sont, à partir de 2001, les pompes aspirantes simples, les pompes aspirantes-refoulantes et, plus récemment (2003) bien que de façon encore limitée, les mini-forages[13].

Les tableaux suivants font l'économie des types et des commanditaires de pompes *Sembé Awana* fabriquées.

Tableau 1 : Types de pompes fabriquées

Technologies fabriquées	Lieux de fabrication	Années de fabrication			
		2001	2002	2003 (janv. – oct.)	Total
Aspirantes simples	Coubanao	0	1	1	2
	Bignona	4	10	2	16
	Ziguinchor	0	7	3	10
Aspirantes- refoulantes	Coubanao	0	1	8	9
	Bignona	2	25	11	38
	Ziguinchor	0	55	40	95
Pompes à profondeur	Ziguinchor	0	4	9	13
Totaux		**6**	**103**	**74**	**183**

Source : Enquêtes SENAGROSOL-CONSULT (2003)

La commune de Ziguinchor, deuxième établissement concerné dans le temps par la fabrication des pompes, est le lieu de production de 64,5% des unités commercialisées, contre 29,5% à Bignona et 6% à Coubanao. L'importance relative du maraîchage, le poids démographique et les fonctions administrative et économique de la commune expliquent sa prépondérance régionale.

[13] Des 3 artisans formés en techniques de mini-forage *Sembé Awana*, Baboucar TAMBA dit être pour l'instant le seul opérateur installant les unités de captage dont l'évaluation n'intéresse pas la présente étude.

Tableau 2 : Répartition des types de pompes fabriquées selon les commanditaires

Technologies	Localités	Années									
		2001			2002			2003			Totaux
		Ind.	Group.	EW	Ind.	Group.	EW	Ind.	Group.	EW	
Aspirantes simples	Coubanao	0	0	0	0	0	1	0	1	0	2
	Bignona	3	1	0	7	3	0	1	1	0	16
	Ziguinchor	0	0	0	2	1	4*	3	0	0	10
Aspirantes-refoulantes	Coubanao	0	0	0	0	0	1	1	3	4	9
	Bignona	2	0	0	17	8	0	4	7	0	38
	Ziguinchor	0	0	0	25	21	9	18	20	2	95
Pompes profondeur	Ziguinchor	0	0	0	4	0	4	6	3	0	13
Totaux		**5**	**1**	**0**	**55**	**33**	**19**	**33**	**35**	**6**	**183**

* Dont une pompe achetée par EnterpriseWorhs Bissau.

Source : Enquêtes SENAGROSOL-CONSULT (2003)

Comparativement à la pompe aspirante simple, l'on notera, d'une part, la commande prépondérante voire quasi exclusive actuelle des pompes aspirantes-refoulantes du fait de ses avantages techniques comparatifs et, d'autre part, la demande croissante des mini-forages. Cette demande émane, selon son seul fabriquant opérationnel au moment des enquêtes, d'exploitants agricoles voulant disposer de plus d'eau d'irrigation par captage d'une nappe relativement profonde (jusqu'à 20 m) afin d'étendre leurs superficies cultivées à un prix moindre qu'un puits amélioré.

L'appropriation de la production des pompes par des artisans locaux est l'un des aspects les plus perceptibles et de plus grande durabilité de l'impact technique et socio-économique des actions de EW-S, à la condition cependant qu'une démultiplication des connaissances et des pratiques en la matière soit poursuivie. Pour l'instant, les fabricants des pompes sont en nombre restreint. Or, si le processus d'instauration de la paix se poursuit, de même que l'effort pour la relance des activités économiques et sociales en Casamance et la lutte contre la pauvreté, la demande croissante en pompes pour l'agriculture, l'élevage et l'approvisionnement en eau des ménages ne pourra pas être satisfaite par les seules unités de fabrication actuellement opérationnelles, même en renforçant leurs capacités.

Dans leur ensemble, les commandes de pompes sont d'abord de type individuel, avec comme destination première la production maraîchère[14].Un tel résultat confirme deux enseignements de l'environnement des productions dans la région de Ziguinchor, à savoir[15] :

- Une contrainte majeure au développement du maraîchage est l'absence ou l'insuffisance d'eau

[14] En dehors de l'échantillon de l'enquête, une telle assertion procède d'un constat de terrain pendant les visites de site et les entretiens avec les utilisateurs de pompes.

[15] Voir l'étude relative à «l'identification des structures et des besoins en formation agricole et rurale dans la région de Ziguinchor » commanditée par le CRPS-FAR et réalisée par SENAGROSOL-CONSULT (décembre 2002).

d'irrigation ;

- l'exploitation de type individuel est dominante et croissante dans la région.

6.1.1.4. Les revenus de l'entreprise de fabrication

Les coûts de production des technologies promues par EW-S sont théoriquement uniformes, Ziguinchor constituant de surcroît le principal lieu d'achat des matériaux nécessaires aux constructions. Par ailleurs, les prix de vente, parce que convenus avec EW-S, sont dans tous les cas identiques.

Le tableau suivant, établi par EW-S sur la base d'enquêtes de terrain, confirmé par les fabricants et complété par SENAGROSOL-CONSULT, récapitule le coût de production, le prix de vente et le bénéfice de chaque technologie.

Tableau 3 : Coût de production et prix de vente des pompes

Technologies	Coût de production	Prix de vente	Bénéfice
Pompe aspirante simple	25905	40000	14095
Pompe aspirante-refoulante	31467	45000	13533
Pompe profondeur	106819	130000	23181

Sources : EW-S (2003) et SENAGROSOL-CONSULT (2003)

Le total des bénéfices générés par la fabrication des pompes de 2001 à octobre 2003 est de **2 617 335 F CFA** dont 73% pour la pompe aspirante-refoulante et 16% pour l'aspirante simple. La répartition des bénéfices par localité est indiquée dans le tableau suivant et montre encore la prédominance de Ziguinchor.

Tableau 4 : Répartition des bénéfices de la fabrication des pompes par localité

Localités	Types de pompes			Pourcentage
	Aspirantes	Aspirantes-refoulantes	Profondeur	
Coubanao	28190	121797	0	6
Bignona	225520	514257	0	28
Ziguinchor	140950	1285635	301353	66
Totaux	394660	1921689	301353	100

Source : Enquêtes SENAGROSOL-CONSULT (2003)

De façon générale, les technologies d'irrigation promues par EW-S, en particulier la pompe aspirante-refoulante, sont bien appréciées par les fabricants eux-mêmes. Ceux-ci déplorent cependant son coût de production qu'ils jugent élevé[16]; ce qui aurait pour conséquence une réduction de leur marge bénéficiaire du fait d'un prix de vente uniformisé et considéré comme

[16] De même, le temps de fabrication et la mobilisation du personnel de l'atelier à des fins exclusives de construction des pompes sont considérés comme importants par les chefs d'entreprise. *« En faisant la pompe, on prend 2 jours, on mobilise jusqu'à 5 apprentis et on ne fait rien d'autre »* fait remarquer un artisan.

faible, à l'exception du mini-forage[17].

Malgré les marges bénéficiaires jugées faibles par les fabricants[18], les pompes promues par EW-S ont incontestablement accru le chiffre d'affaires des entreprises qui les fabriquent et représentent au moment de l'enquête 20 à 79% des revenus de celles-ci.

Cette part intéressante de revenus liée à la fabrication des technologies d'irrigation ira en s'accroissant consécutivement à l'augmentation escomptée des demandes et à la hausse du prix de vente des pompes. En effet, les artisans interrogés envisagent d'augmenter à terme de 5000 F CFA le prix de cession d'une unité de pompe à pédales. L'objectif visé par une telle augmentation est de mieux intégrer les charges inhérentes à la fabrication des pompes et d'accroître les bénéfices à tirer d'une activité dont la conduite mobilise l'essentiel ou la totalité de l'atelier chaque fois qu'il s'agit d'honorer des commandes.

6.1.1.5. L'aire de diffusion des technologies fabriquées

Hormis l'accroissement de leurs revenus, les technologies promues par EnterpriseWorks ont dans le même temps élargi les espaces géographique et économique des entreprises. Ainsi, l'aire de diffusion actuelle des technologies est établie comme suit par les artisans selon les localités d'implantation des entreprises.

Tableau 5 : Aires de diffusion des pompes à pédales

Localités	Distances (en km)	
	Minimale	Maximale
Bignona	7	± 80
Coubanao	4	± 100
Ziguinchor	<1	± 95 (Varela)

Source : Enquêtes SENAGROSOL-CONSULT (2003)

La région de Ziguinchor (en particulier les sites à vocation horticole où la nappe phréatique est peu profonde) compte le plus grand nombre de pompes à pédales fonctionnant depuis plus d'un an et constituant l'essentiel de l'échantillon de la présente étude. Toutefois, l'aire maximale de diffusion actuelle des pompes s'étend sur une centaine de Km des ateliers de fabrication et englobe des localités de la Gambie (Brikama) et de la Guinée Bissau (Varela et Bissau).

6.1.1.6. Appréciations des technologies fabriquées

[17] Ce jugement des fabricants de pompes est discutable. En effet, tout entrepreneur cherche a priori à tirer le plus grand bénéfice acceptable de son travail. Cependant, en considérant les marges bénéficiaires de 35 et 30% (respectivement pour les pompes aspirantes et aspirantes-refoulantes) et de près de 18% (pour la pompe à profondeur), le gain des entreprises est intéressant, de même que rapporté au revenu net. L'on peut aussi légitimement se demander si une plus grande marge bénéficiaire tirée de la construction des pompes ne va pas restreindre la demande. Un artisan est cependant formel : *« J'augmenterais le prix de la pompe jusqu'à 5000 F de plus…et les gens achèteraient »*. Mais à quel nombre ?

[18] *« Si on pouvait,* dit un artisan, *on vendrait à 50 000 F l'aspirante-refoulante et à 45 000 F l'aspirante simple. Mais nous devons en discuter entre constructeurs et tenir compte du coût de production »*.

Selon les fabricants, l'importance d'une telle aire de diffusion, et donc d'impact du programme initié par EW-S, trouve son explication dans les avantages des technologies d'irrigation proposées que sont :

- Les facilités d'utilisation des pompes et leurs effets sur l'extension des superficies plantées et, en conséquence, sur les revenus des exploitants ;

- L'accessibilité du prix de vente pour les acquéreurs ;

- Le facile apprentissage de l'utilisation et de l'entretien des pompes.

Les inconvénients des pompes mentionnées par les fabricants sont :

- le faible coût de vente de la technologie au regard du temps et des ressources nécessaires à la fabrication d'une unité d'une part, des charges de livraison *in situ* et de formation des commanditaires d'autre part ;

- et, parfois, la nécessité d'un suivi plus important de certains utilisateurs qui appréhendent plus lentement les connaissances nécessaires à une utilisation optimum et un entretien adéquat de la pompe à pédales.

L'entretien et la maintenance nécessaires aux pompes tels qu'évoqués par les fabricants portent sur les clapets et les cuirs à changer une fois qu'ils sont usés. Le temps écoulé entre la première utilisation de la pompe et la première panne dépend surtout, selon les fabricants, de l'entretien et de la maintenance qui sont des préalables fondamentaux au fonctionnement durable de tous les types de pompes.

Les formations de EW-S et la construction des pompes dans les ateliers ont également permis aux artisans, sur la base des contraintes identifiées auprès des utilisateurs de pompes, d'apporter les principales améliorations suivantes aux unités d'origine afin d'en accroître l'efficacité et la durabilité :

- Le remplacement du guidon rectangulaire par un tube rond de 20/27 ;

- La substitution de la tige du piston en fer de 8/12 par un fer de 14 ;

- La tige de 12 scellant la pompe avec le tapis et le bois est échangé contre une tige de 14 ;

- La pédale de bois de 5/5 est remplacée par du bois de 8/5 courant dans la région ;

- La hauteur de la poulie passe de 60 cm de la base à 40 cm ;

- La corde (glissante) en plastique est remplacée par une corde (équilibrante) en nylon ;

- Le nombre de cuirs (2) est réduit à 1 par piston pour alléger le pompage.

De façon spécifique, les ajouts récents portés à la pompe BB 95, par l'artisan Bakary BODIAN,

ont porté sur 06 roulements dont 4 sur les pédales (pour en faciliter les mouvements) et 2 sur la poulie (pour la rendre plus durable).

Dans tous les cas, les améliorations apportées aux pompes accroissent leur coût de production par rapport aux unités originelles qui servent de référence.
Les améliorations indiquent également une maîtrise de la fabrication des pompes par des artisans et une prise en compte des observations faites par les exploitants maraîchers utilisateurs des pompes. La question est cependant de savoir s'il faut systématiquement introduire les améliorations et surtout si les commanditaires des pompes sont à même de payer le prix supplémentaires des perfectionnements indiqués.

6.1.1.7.Appréciations de l'émission radiophonique « Sembé Awana »

Les fabricants de pompes connaissent bien évidemment tous l'émission *Sembé Awana* qu'ils ont suivi régulièrement, concouru parfois à l'animation et dont ils apprécient, tous très positivement le support et le contenu[19].

6.1.1.8.Contraintes et perspectives

Les difficultés générales des entreprises de fabrication identifiées pendant les entretiens avec les artisans sont l'insuffisance ou la faiblesse de leurs capacités aux points de vue technique, financier et matériel.

Plus en rapport avec les pompes, les contraintes et perspectives répertoriées sont :

- L'insuffisance de formation des chefs d'entreprise en ce qui concerne notamment la gestion de l'unité de fabrication. Les chefs d'entreprise sont, par ailleurs, désireux d'acquérir des formations techniques dans des domaines portant sur les technologies liées à la gestion des ressources en eau, principalement l'irrigation ; aussi un approfondissement et une diversification des formations, en rapport avec les pompes et l'eau en général sont-ils souhaités dans la mesure où, comme l'estime un artisan *« le savoir ne suffit jamais »*;

- Les difficultés d'accès au crédit et la faiblesse des crédits généralement alloués retreignent les perspectives de changement de statut et de développement des entreprises de fabrication des pompes à pédales. L'allégement des procédures administratives, l'augmentation des sommes allouées, l'élargissement des formes des garanties et une meilleure valorisation de l'entreprise artisanale sont donc suggérés;

[19] Les principales appréciations sont ainsi formulées par les artisans : *« l'émission apprend à utiliser la pompe, à connaître sa composition et son entretien » ; « il y a beaucoup de conseils agricoles » ; « l'émission est excellente pour la diffusion des technologies et le conseil agricole et rural » ; « Sembé Awana aide à la publicité des pompes, donc augmente les clients et les contacts avec le milieu paysan » ; «les jeux sont stimulants et les lots intéressants »…*

- La vétusté et l'insuffisance des équipements adéquats au sein de certains ateliers, comme à Coubanao[20], requièrent leur renouvellement et la disponibilité d'outils de travail appropriés et suffisants.

Il est à noter que les contraintes évoquées sont celles de l'environnement de la plupart des entreprises locales. Leur levée ne relève pas des objectifs et du ressort de EW-S mais de l'initiative Des entreprises elles-mêmes une fois conseillées et aidées par d'autres institutions appropriées comme les structures financières décentralisées et les centres locaux de formation professionnelle. Hormis l'équipement, ce dont les entreprises ont le plus besoin de constituer ou de disposer est certainement un fonds de roulement suffisant pour satisfaire dans les délais fixés les premières commandes qui se font en saison sèche précédant une période de baisse de l'activité des ateliers qui doivent se doter d'un plan d'affaires.

Un exemple d'utilisation hors maraîchage de la pompe à pédales

Hormis l'échantillon d'analyse et pour mieux appréhender les performances de l'outil d'irrigation, le contractant a rencontré et interviewé d'autres utilisateurs de la pompe à pédales à des fins domestiques et d'élevage.

Les principaux renseignements suivants peuvent être dégagés concernant principalement cette dernière activité.

✓ A Ziguinchor, une pompe achetée par un chef de ménage approvisionne également en eau d'autres ménages, particulièrement en milieu péri-urbain caractérisé par une plus forte densité de l'habitat.

✓ Dans le village de Fangoumé (département de Bignona), la seule pompe à pédales existante débite, à partir du puits des femmes, l'eau nécessaire à l'abreuvement de plus de 350 bœufs, 100 chèvres et 20 moutons.

✓ Hormis l'achat de la pompe, un faible investissement additionnel en tuyau PVC a été au plus consenti pour sécuriser l'exhaure d'eau. Celle-ci est accessible au ménage acquéreur et au bétail à côté même de la pompe.

✓ Lorsqu'elle est affectée à l'élevage, la pompe est utilisée 6 à 7 mois par an correspondant à la saison sèche prolongée de la période d'assèchement des mares. Les animaux s'abreuvent généralement une fois par jour à la pompe : le matin en hivernage, entre 11 et 15 heures en saison sèche.

✓ 14 chefs de ménage, généralement détenteurs d'un troupeau familial recourent au service de la pompe pour abreuver leur cheptel. L'utilisation courante de la pompe incombe à 3 hommes.

✓ L'eau pompée et destinée aux ménages est recueillie dans des seaux et bassines, celle affectée au bétail est déversée dans des abreuvoirs en bois sculpté.

✓ En se substituant aux mares dans l'abreuvement du bétail, la pompe a simultanément réduit le temps et la difficulté de puisage d'eau tout en dispensant du parcours de la distance entre le village et les basses terres sur lesquelles sont creusées les mares.

✓ En milieu péri-urbain, le temps et la difficulté de puisage sont également réduits pendant qu'une plus grande accessibilité et la gratuité de l'eau sont assurées, même pour des activités comme la construction des maisons.

✓ Une augmentation de la production de lait est constatée dans les troupeaux. Il est également évoqué par les éleveurs utilisateurs de la pompe une réduction de la mortalité du bétail du fait de la meilleure qualité de l'eau captée par la pompe comparativement à l'eau de ruissellement contenue temporairement dans les mares. La réduction de la mortalité serait également liée au recours aux services vétérinaires et à l'absence d'embourbement durable du bétail dans les mares.

[20] Selon le responsable de l'atelier, *« l'unité n'arrive pas à satisfaire la demande en pompes car ne disposant que d'une seule unité de soudure et de 2 assistants bien formés … L'objectif de l'atelier pour la campagne maraîchère*

✓ Seulement 5000 F ont été dépensés depuis novembre 2002 pour changer des cuirs usés (1000 F) et des tuyaux endommagés (4000 F) par le piétinement des animaux ; d'où la localisation, par les éleveurs, des problèmes identifiés de la pompe au niveau du clapet, de la corde de la poulie et du tuyau de refoulement.

✓ La pompe à pédales est fort bien appréciée par ses utilisateurs à des fins autres que maraîchères du fait, selon les personnes interrogées, qu'elle soulage surtout du travail manuel de puisage particulièrement harassant.

✓ Les contraintes évoquées dans l'utilisation de la pompe sont les difficultés de pédaler pour les personnes âgées obligés de travailler consécutivement à l'exode des jeunes ruraux vers les villes, la faible longueur du tuyau de refoulement pour éloigner les abreuvoirs des pompes, réduire les risques de cassures des tuyaux et amenuiser les piqûres d'abeilles attirées par le point d'eau, particulièrement en saison sèche. L'allongement du tuyau faciliterait ainsi l'installation de parcelles maraîchères irriguées protégées des attaques du bétail dans le voisinage immédiat du puits équipé d'une pompe à pédales.

✓ Ainsi, l'impact de la pompe chez les éleveurs est évoqué à travers :
- la plus grande abondance d'eau et sa régularité pour abreuver le bétail ;
- la réduction des heures de puisage et de la mobilité du bétail ;
- l'augmentation, bien que minime, des dépenses de fonctionnement liées à la pompe ;
- l'accroissement du nombre de têtes de bétail comme suite à l'amélioration de la santé animale et à la disponibilité permanente d'une eau de bonne qualité pour l'abreuvement ;
- la meilleure prise en charge par les propriétaires des bœufs de la scolarisation des enfants ;
- la plus grande facilité des familles à acquérir des denrées alimentaires (notamment le riz brisé commercialisé), à recourir et à payer les services vétérinaires et sanitaires, les propriétaires vendant, au besoin et à ces fins, une ou plusieurs bêtes du troupeau.

✓ La formation des usagers à l'utilisation et à l'entretien de la pompe ainsi que le suivi de EW-S sont bien appréciés par les bénéficiaires utilisant la pompe à pédales à des fins autres que le maraîchage. Les éleveurs, en particulier, perçoivent dans l'approche de l'organisation une volonté certaine de renforcement du savoir-faire des travailleurs à la base.

✓ Enfin, l'émission radiophonique *Sembé Awana* est perçue d'une part comme un mode de diffusion de technologies et de conseils promues par EW-S et, d'autre part, commun un moyen facilitant les échanges entre EW-S, les fabricants des technologies, les utilisateurs des pompes à pédales et les populations en général.

Source : Enquêtes SENAGROSOL-CONSULT (2003)

3.1.2. Impacts de la pompe à pédales sur les utilisateurs

3.1.2.1. Aspects socio-démographiques liés à l'utilisation de la pompe

Les données de base relatives aux unités d'irrigation retenues dans le cadre de la présente étude d'évaluation sont récapitulées dans le tableau suivant.

2003-2004 est de construire 50 unités de pompes », à la condition de disposer de plus de moyens techniques, situation qui est du ressort des initiatives du chef d'entreprise.

Tableau 6 : Localisation des unités de pompe à pédales enquêtées

Départements	Localités	Nombre de pompes	Numéro pompe	Promoteurs
Ziguinchor	Fanda	01	22	GIE Diamoral/ répondant Ibrahima Badji
	Cobitène	01	34	Ahmet Diatta
	Boucotte Centre	02	17 18	CRETEF / répondant Félix Badji GPF CRETEF / répondant Mariama Sané
	Boutoute	01	33	Bacary Mendy
	Bourofaye Diola	01	44	Madiaw SARR
	Baghagha	01	64	GPF de Baghagha /répondant Bassirou Sané
	Nyassia	04	05 09 16 47	Charles. B. Coly / Mission Jean Louis Diatta / Séminaire GPFde Nyassia Alouisia Sagna
	Kamobeul	01	49	GPF Kamobeul / répondant Ernestin Tendeng
	Kaléane	01	52	Groupement mixte de Kaléane
	Djifangor	01	50	Groupement mixte Kawoténor / répondan Ismaïla Sagna
	Mpack	01	46	Groupement mixte de Mpack / répondar Mamadou Lamine Bodian
Sous- total 1		15		
Bignona	Balingor	03	21 15 16	Sonko Sané Bécaye Sané Aboubacar Sané
	Bessire	01	04	GPF Bessire
	Bindago	01	03	Jean de Dieu Nazaire Coly
	Diannah Kabar	01	22	Malamine Diédhiou
	Mahamouda Diola	01	Indéterminé	Diéré Diatta
	Birassou	02	07 01	Mamadou Bodian Jean .B. Manga
	Mandégane	01	24	Aïsso Sané
	Kafountine	01	12	Jean Louis Diatta / répondant Eli Banar
	Mangoulène Nialor	01	04	GPF Kassimou Baye
	Abéné	02	12 14	Centre Scolaire / répond. Lamine Diabang
	Albadar	02	07 11	Ibou Diatta Bacary .As. Sadio
	Diannah	01	15	Angrand Badiane(non fonctionnel)
	Mahamouda Chérif	02	04 16	Bouye Aïdara
	Teubi	02	41 42	Groupement mixte Teubi Bouléghate répondants Lansana Sané & Amy Sané
	Dogolon	01	10	GPF Souaibou Manga
	Petit Koulaye	01	06	Groupement mixte / répondant Kansar Manga
	Koulémakoulé	02	25 26	GPF Djikesse / répondant Ibrahima Sagna
Sous- total 2		25		
Oussouye	Cabrousse	01	21	Casimir Diatta
Sous-total 3		01		
Total		41		

Source : Enquêtes SENAGROSOL-CONSULT (2003)

La répartition par département des unités visitées est de 25 pompes pour Bignona, 15 pour Ziguinchor et 1 pour Oussouye; soit un total de 41 pompes dont une est encore non fonctionnelle. L'ensemble des unités ainsi constitué est détenu par 37 propriétaires dont 19 privés et 18 groupements (GPF[21], GIE[22] et groupements mixtes).

Par ailleurs, l'on remarquera que :

- 04 exploitations possèdent chacune 02 pompes achetées en même temps ;

- 01 pompe, achetée par un exploitant agricole de Dianna, n'a pas été enquêtée pour cause de non utilisation au moins pendant l'année 2003[23] ;
- 04 exploitations de femmes sont équipées de pompes *Sembé Awana* et encadrées par une association locale de développement[24].

La durée d'utilisation moyenne annuelle d'une pompe à pédales est de 7 mois. Le nombre moyen d'hommes utilisant chaque unité de pompe à pédales pour irriguer les légumes et les fruits est de 8 contre 18 pour les femmes[25].

La moyenne de pompe par exploitation enquêtée est de 1,1. Les exploitants maraîchers achètent généralement une seule pompe (90,90%) pour irriguer leurs cultures.

Considérés dans leur ensemble, les actifs travaillant avec la pompe sont le plus souvent des personnes de plus de 16 ans (93,40%). La répartition par sexe indique que les femmes (72,70%) sont plus représentatives que les hommes dans ce total.

La main-d'œuvre des exploitations maraîchères est d'abord de type familial (63,9%). L'actif nourri (2,9%) du fait de sa seule implication à l'activité de production maraîchère est relativement rare en Casamance dont le milieu rural en particulier fournit aux centres urbains du Sénégal une part importante de la main-d'œuvre domestique.

Parmi les propriétaires individuels de pompes, 73% sont des hommes. Toutes les pompes sont à la fois utilisées par leurs propriétaires dans le cadre d'exploitations familiales, mais aussi par des personnes externes autorisées par les propriétaires, avec ou sans contrepartie.

Le mode d'exploitation collectif des pompes est plus fréquent dans des périmètres maraîchers exploités majoritairement par des femmes regroupées en association.

Une telle répartition dans le mode de propriété des technologies dans la production maraîchère s'inscrit dans la tendance généralement observée de détention de maintes innovations par les hommes à titre individuel ou pour les besoins du ménage alors que les outils et infrastructures de type collectif sont à l'actif des femmes.

---

[21] Groupement de Promotion Féminine.
[22] Groupement d'Intérêt Economique.
[23] L'épouse de M. Agrand BADIANE, propriétaire de la pompe alors absent du village pendant la durée de l'enquête, a affirmé que l'unité n'a pas été utilisée depuis son acquisition en mars 2002. Dans le même village, l'interview de Amadou S. BA a été interrompue à la question n°4 conformément aux instructions données par EW-S puisque l'exploitant utilise la motopompe avant l'acquisition de la pompe à pédales (en juillet 2002).
[24] Il s'agit de l'AJAC-APRAN, Association pour la Promotion Rurale de l'Arrondissement de Nyassia qui émane de l'Association des Jeunes Agriculteurs de Casamance.
[25] Les femmes constituent la majorité des membres des groupements tandis que les hommes exploitent plutôt des jardins individuels.

Dans la catégorie des groupements utilisant la technologie, on distingue :

- 14 pompes qui sont achetées par les groupements eux-mêmes ;

- 04 pompes qui sont achetées par l'association AJAC/ APRAN et livrées gratuitement, dans le soutien au retour des personnes déplacées dans leur village, à des groupements qu'elle encadre (GPF de Kamobeul, GPF de Djifangor, GPF de Nyassia, GPF de Kaléane).

3.2.3.2. *Les modes d'irrigation des cultures*

Avant l'achat des pompes, tous les maraîchers (individuels et groupements) irriguaient leurs cultures avec l'eau du puits traditionnel ou du puits amélioré, à l'aide de seaux ou d'arrosoirs. Cette forme d'irrigation a été une des contraintes à l'accroissement des superficies maraîchères dans la mesure où toute augmentation de celles-ci appelle plus d'efforts physiques pour la production.

Les puits traditionnels sont la principale source d'eau que l'on rencontre chez les propriétaires individuels, compte tenu du coût relativement élevé de la réalisation d'un puits moderne. On dénombre pour l'ensemble des propriétaires individuels sept (07) puits améliorés avec ciment et béton et 14 puits traditionnels.

Les groupements enquêtés par contre, parce que mieux dotés en infrastructures et bénéficiant d'un encadrement, ont tous des puits avec ciment et béton.

Dans les deux modes d'exploitation, cependant, le transport de l'eau jusqu'aux cultures reste toujours dominé par l'usage des seaux et des arrosoirs aussi bien avant et après l'achat des pompes; les efforts d'amélioration du système d'irrigation, n'ont été plus visibles qu'au niveau des groupements.

Les pompes ont accru l'activité maraîchère dont la principale limite de développement en Casamance, bien que variable selon les lieux, est sûrement l'insuffisance ou le manque d'eau. Il est significatif de noter que, suite à l'acquisition de la pompe à pédales, 10% des enquêtés, qui n'avait eu d'autre moyen approprié d'arrosage, se sont adonnées au maraîchage. L'ancienne méthode d'irrigation avant l'acquisition de la pompe était d'abord le seau et l'arrosoir (82%).

L'acquisition de la pompe à pédales a ainsi participé pour beaucoup à l'activité maraîchère tant au sein des ménages que des groupements, les puits traditionnels (32%) et améliorés (64%) fournissant l'essentiel de l'eau nécessaire à l'irrigation.

Comparativement à la durée du programme de EW-S en Casamance, la vitesse de propagation des pompes *Sembé Awana* et de son adoption par les maraîchers est très importante. La publicité, par le recours à des supports appropriés (démonstrations, émission radiophonique, participations à des foires, panneaux …), l'adéquation entre une offre et une demande de technologie et le dynamisme de l'équipe de projet ont incontestablement joué un rôle de premier plan dans ce résultat.

En Casamance, l'utilisation première des seaux et arrosoirs pour irriguer les cultures émane de la faiblesse des superficies cultivées en fruits et légumes par exploitant, de l'insuffisance des investissements consentis dans le maraîchage qui reste, malgré tout, une activité économique secondaire pour la plupart des exploitants agricoles, du maraîchage comme innovation dans les systèmes de production agricoles et donc du manque encore remarqué de professionnalisme de la plupart des maraîchers même si des progrès réels sont régulièrement notés dans l'activité …

3.2.3.3. *Les investissements liés à l'utilisation de la pompe*

Un total de 2 170 000 FCFA (dont 1 255 000 F pour les groupements et 915 000 F pour les individuels) a été consenti par les exploitants enquêtés pour l'acquisition des pompes à pédales.

L'utilisation des pompes a nécessité chez la plupart des exploitants, la réalisation ou l'achat d'un équipement complémentaire en vue d'améliorer l'efficacité du système d'irrigation.

Ainsi, hormis l'achat des pompes, les investissements consentis par leurs utilisateurs sont de 28 488 050 FCFA dont 27 155 000 F pour les groupements et 1 333 050 F pour les individuels.

En considérant la désignation, les investissements consentis ont porté essentiellement et par ordre de priorité sur les puits[26], la clôture[27], le petit matériel d'arrosage, les tuyaux d'arrosage et enfin les bassins de stockage d'eau.

Les investissements les plus importants sont réalisés au profit des groupements encadrés par l'AJAC /APRAN qui a bénéficié d'un financement de l'USAID dans le cadre du programme Casamance. L'association a équipé des blocs maraîchers en grillage, puits, bassins, petit matériel de jardinage, pompes … ; et prend également en charge les frais de réparation des pompes ainsi que la fourniture des intrants nécessaires à la production maraîchère.

Les investissements consentis au profit des associations s'inscrivent dans le cadre de la gestion du processus de paix et de reconstruction de la région dans les localités où elle est plus affectée par la crise politique. Les bénéficiaires sont des populations qui ont été souvent déplacées et donc généralement sans ressources déterminantes pour reconstituer leur capacités de production. Les investissements n'ont concerné que la première année de retour des déplacés dans leur terroir. La part la plus importante des investissements a, par ailleurs, porté sur des infrastructures structurantes hors de la portée financière des bénéficiaires mais dont la mise en place est susceptible d'entraîner le développement durable d'activités socio-économiques au profit des cibles des actions initiées.

3.2.3.4. *Les modes de transport de l'eau et la fréquence d'irrigation*

Après le pompage, le seau et l'arrosoir sont encore pour 95% des exploitants le principal mode

[26] Le prix couramment appliqué est de 1 800 000 FCFA.

[27] Hormis l'eau qui est fondamentale pour la production maraîchère, la présence de clôture est nécessaire en raison de la divagation animale généralisée en saison sèche. Cependant, l'importance de l'exode rural, le vieillissement de la main d'œuvre rurale et l'investissement nécessaire à l'obtention d'une bonne clôture sont des éléments limitant l'extension des superficies plantées, suite à l'acquisition d'une pompe.

de transport de l'eau jusqu'aux cultures en raison du faible investissement généralement consenti dans le système d'irrigation des cultures maraîchères. Compte tenu de la tendance à l'accroissement des superficies cultivées en fruits et légumes grâce à l'acquisition des pompes à pédales, il est donc à supposer que les maraîchers vont progressivement accroître les investissements dans le système de transport d'eau aux cultures au fur et à mesure qu'ils augmenteront les superficies plantées.

La fréquence d'irrigation des cultures varie généralement entre deux (82%) et une fois (14%) par jour. Consécutivement à l'utilisation de la pompe, un plus grand nombre d'exploitations (50%) consomme plus d'eau pour l'irrigation.

Une plus grande facilité d'accès à l'eau et la consommation d'autres intrants ont concouru à accroître la production maraîchère. Cependant, en raison de la prépondérance des légumes de consommation courante dans les productions et, en conséquence d'une certaine adéquation entre l'offre et la demande, peu de maraîchers (27%), habitant au demeurant des zones relativement enclavées, ont évoqué des difficultés d'écoulement de leurs productions.

Au total, l'acquisition des pompes à pédales n'a pas entraîné un changement dans le mode de transport de l'eau aux cultures, les investissements significatifs, hormis l'acquisition même de la pompe, ayant été consenti pour la mise en place d'infrastructures à usage communautaire au sein des périmètres des groupements. La disponibilité de pompes, combinée à la présence de nappes d'eau souterraines peu profondes, ont cependant accru l'accès à l'eau d'irrigation pour les cultures maraîchères. Il en est résulté une plus grande consommation d'eau d'irrigation comme intrant qui, en complément avec les semences et les fertilisants, ont augmenté les productions potagères des exploitants enquêtés. La déperdition d'eau inhérente au système de transport et d'irrigation des exploitants maraîchère et surtout l'évapotranspiration, la texture des sols, les besoins en eau des cultures en saison sèche… déterminent la fréquence d'irrigation journalière

3.2.3.5. *La main-d'œuvre et l'organisation du travail*

Avant et après l'acquisition de la pompe, le nombre moyen d'heures de travail dans les jardins maraîchers est resté quasiment invariable (près de 4 heures) avec un maximum d'heures oscillant entre 7 et 9 heures dans certaines exploitations.

Par contre, le nombre de jours de travail a connu une sensible augmentation en passant de 5 à 7 jours en moyenne consécutivement à la plus grande disponibilité de l'eau d'irrigation comme facteur essentiel de production et donc d'amélioration des activités maraîchères.

L'acquisition des pompes a entraîné la tenue d'un cahier de suivi au sein des groupements comme à Teubi, Koulémakoulé, Bindago, Kamobeul, Singhalène… Dans les villages de Petit Koulaye, Dogolon, Mandégane et Bessire par contre, la collecte des données chiffrées en vue du calcul des productions et des ventes a été plus difficile, faute de cahier de suivi.

Dans les groupements mixtes, les hommes qui ont un niveau d'instruction généralement plus élevé que celui des femmes et qui ont également bénéficié dans le passé de la vulgarisation agricole font finalement montre d'une meilleure organisation et de suivi formel dans les opérations conduites en vue de la production maraîchère.

Dans tous les cas, le salariat est une pratique marginale. Le salaire journalier maximum concédé est de 1000 FCFA, soit 30000 F par mois. Les membres de la famille travaillant dans l'exploitation, de même que les propriétaires des pompes, ne perçoivent pas de salaire.

La question du rendement du travail dans les exploitations maraîchères se pose dès lors. Ce rendement, dans le cas de la Casamance, caractérisée par la quasi absence d'un salariat dans les unités enquêtées, peut être calculé en divisant la quantité d'eau transporté par le nombre d'heures de travail. La quantité d'eau transportée par heure de travail étant en réalité inconnue, les besoins en eau des cultures n'étant pas également connues et les usagers de la pompe menant également d'autres activités pendant leur temps de présence dans les exploitations maraîchères, le calcul du rendement de travail est hasardeux, voire impossible.

3.2.3.6.*Les dépenses liées à la production de fruits et légumes*

Pour produire des fruits et légumes, les propriétaires des pompes ont dépensé depuis novembre 2002 un total 2 288 330 CFA (dont 1 629 770 F par les groupements et 658 560 F par les individuels) pour l'acquisition des semences, des engrais minéraux et organiques, des pesticides le lubrifiant pour la pompe, les réparations de la pompe et le transport.

Les dépenses portent plus sur les intrants nécessaires à la bonne productivité agricole et traduisent, en dépit de leur faiblesse relative, l'effort d'amélioration des systèmes de production comparativement à la situation de référence. La faiblesse des dépenses indique également que le maraîchage, en particulier celui des légumes de type européen, est nécessaire et intéressante mais demeure dans l'économie agricole régionale une activité secondaire, surtout de contre-saison et qui doit son développement progressif à l'essor urbain et à la promotion touristique.

3.2.3.7. *Les productions de légumes et de fruits*

Consécutivement aux apports et dans le même temps, les productions de légumes et de fruits et leur valeur commerciale moyenne sont les suivantes[28].

[28] Même si le maraîchage est l'activité considérée et la destination des pompes, les enquêtes de terrain ont permis de voir que, en raison de l'association des cultures, les unités de pompage permettent également l'arrosage d'arbres fruitiers. C'est le cas à Boutoute (papayers), à Djégué (bananiers), à Kobitène (bananiers et papayers), au CRETEF (papayers)…

Tableau 7 : Productions des fruits et légumes des exploitations enquêtées

Désignation	Prix unitaire moyen de vente	Nombre d'unités	Total
AUBERGINE	105	82	8610
BETERAVE	0	0	0
BISSAP	5	4000	20000
CARROTTE	300	67	20100
CHOUX	291,66667	522	152250,0017
CONCOMBRE	300	167	50100
COURGETTES	600	92	55200
DIAKHATOU	252,08333	428,08333	107912,6713
FRAISE	5000	6	30000
GOMBO	482,14286	978,28571	471673,4701
HARICOT VERT	600	84	50400
LAITUE	1250	203	253750
NANA (menthe)	500	18	9000
OIGNON	261,84211	1161,73684	304191,6255
OSEILLE	225	200,28571	45064,28475
PASTEQUE	200	435	87000
PIMENT	702	290,4	203860,8
POMME DE TERRE	400	476	190400
RADIS	100	1000	100000
TOMATE	296,42857	660,71429	195854,5922
Totaux			**2355367,446**

Source : Enquêtes SENAGROSOL-CONSULT (2003)

Les calculs effectués sur la base des données d'enquête indiquent qu'un total de 28 922 220 F constitue les recettes globales tirées de l'activité maraîchère au sein des exploitations, dont 21 909 200 F pour les groupements et 7 013 020 F pour les individuels.

L'on remarquera que la fraise, la laitue, le piment, la courgette, le haricot vert, voire la menthe verte sont les cultures dont les prix unitaires moyens de vente sont les plus élevés. Cependant, en tenant compte des unités produites, la valeur des récoltes permet leur classification suivante :

- les cultures qui ont rapporté le plus d'argent aux maraîchers (entre 190400 et 471000 FCFA) sont celles de contre-saison et de consommation plus courante comme le gombo, l'oignon, la laitue, le piment, la tomate et la pomme de terre ;

- les cultures qui ont moyennent rapporté de l'argent aux maraîchers (entre 65000 et 152000 FCFA) sont le bissap (oseille de Guinée), la pastèque, le radis, la diakhatou (tomate amère) et le chou.

- les cultures qui ont rapporté le moins d'argent (entre 8600 et 50100 FCFA) sont celles des légumes à faible prix de vente (aubergine) ou quantités commercialisées (carotte, fraise, concombre, haricot vert et courgette).

En outre, les fruits et légumes de type africain ou d'introduction plus ancienne (gombo, piment, oignon, tomate, chou…) sont ceux dont les techniques de production sont les mieux maîtrisés et

les plus commercialisés. Maintes autres cultures (carotte, pomme de terre, courgette, radis … voire fraise) moins adaptées à l'écologie ou moins demandées sur le marché sont, malgré leur prix de vente intéressant, moins développées au sein des exploitations.

Il convient enfin de mentionner que le maraîchage de contre-saison en Casamance a été freiné dans son développement par, d'une part, la crise politique régionale, notamment avec le minage de certaines basses terres propices à l'activité et à l'arboriculture fruitière, d'autre part par les importations plus compétitives des productions des Niayes dans un marché étroit[29].

Nonobstant ces limites, la pompe à pédales est généralement très bien appréciée par ses utilisateurs, pour des raisons diverses[30]. Son acquisition a participé de façon déterminante à l'accroissement de la production au sein des exploitations, même si un nombre restreint d'enquêtés[31], déclare avoir eu des problèmes[32] lui ayant empêché de produire et de vendre fruits des fruits et légumes après l'achat de l'outil d'exhaure.

3.2.3.8. *Les pannes et les contraintes d'utilisation des pompes*

La plupart des maraîchers (55%) ont connu au moins un entretien ou un arrêt dans l'utilisation de leur pompe à pédales. Les principales causes de la panne ou de la non utilisation des pompes sont la saison des pluies et les problèmes de cuir (27%), de clapet (23%), de guidon et de tuyau d'aspiration (18%), de pédale cassée et de baisse de nappe (14%)…

Les dysfonctionnements identifiés ont été réglés le plus souvent par les propriétaires eux-mêmes (64%) suivis du fabricant (14%) et du formateur d'EW-S (14%) lors des tournées de suivi afin de les aider à s'approprier la pompe et son fonctionnement.

Une meilleure organisation de la production par un entretien et une gestion plus rigoureuse des pompes est constatée auprès des détenteurs individuels. C'est d'ailleurs dans cette catégorie de propriétaires que les pompes sont plus perçues *« pompes miracles »* alors qu'elles sont qualifiées de *« Sembé abuja »* par les membres d'un groupement dans lequel le nombre de femmes âgées rend les conditions de sa meilleure utilisation difficiles.

---

[29] Les actions menées par EW-S en matière de maraîchage d'hivernage dans les région de Ziguinchor et de Kolda méritent d'être indiquées à titre d'information.

[30] Celles-ci sont *« l'apport maximum d'eau, donc la bonne qualité des plantes »*, *« c'est moins onéreux »* si l'on compare son prix d'acquisition aux résultats obtenus, *« le fabricant est proche de nous »*, *« avec la pompe, on peut gagner beaucoup d'argent avec peu de temps »*, *« nous utilisons moins de temps d'arrosage, nous gagnons plus d'argent. La pompe a permis de faire une extension deux fois plus grande que celle d'avant. Nous avons encore plus de motivation »*, *« il n'y a pas de dépense de carburant. Il est meilleur de travailler avec la pompe que le seau avec la corde et la poulie... Les pompes peuvent être réparées par l'utilisateur ; on maîtrise vite et bien. Le temps de travail est réduit et on fait du sport avec »*, *« c'est comme un vélo et c'est rapide pour le puisage et l'arrosage »*, « [la pompe] *ne nécessite pas beaucoup de frais, comparée aux pompes à moteur »*, *« le gain de temps permet de faire les travaux d'entretien dans nos planches correctement »*. Cependant, dans un groupement mixte en particulier, la répondante estime que la pompe est *«plus difficile à manipuler, fatigante pour nous les femmes, ne nous permet pas d'aller plus vite à l'arrosage »*. L'unité de pompe est ici utilisée par un groupement totalisant… 70 membres.

[31] Soit 5 répondants correspondant à 13,5% de l'échantillon.

[32] Selon les personnes enquêtées, ces problèmes sont l'arrêt de l'arrosage des cultures, faute d'eau (d'eau l'absence de commercialisation), *« l'assèchement des puits entraînant la mortalité* [des plantes] *au moment où les produits tendaient vers la maturité »*, le *« manque de débouchés, parce qu'il y beaucoup de spéculations sur le marché »*, *« des problèmes d'écoulement de l'oignon parce que les villages environnants avaient fait la même culture »*. *« Il y a eu* [aussi] *mévente à cause du manque de clients causé par la jeunesse du GIE qui n'est pas bien connu »*.

Un tel constat n'a pas pour objet de dévaloriser d'autres avantages liés au groupement ou son défendable choix comme mode d'organisation. La déduction émanant de l'observation est que, utilisée à petite échelle dans le contexte familial casamançais, les pompes sont de plus grande efficacité parce que généralement mieux entretenues et ayant une capacité d'exhaure correspondant mieux aux surfaces à irriguer.

La levée des pannes par le fabricant suivi de la structure promotrice des pompes témoigne de la robustesse et de la rusticité de celles-ci, de la formation des utilisateurs et de l'effort de responsabilisation des propriétaires et des entreprises locales de fabrication quant à l'entretien des pompes et la nécessité de pérennité du volet irrigation.

Dans la réalité, les pannes identifiées sont mineures et liées principalement à l'usure normale des pièces dont le remplacement permet la poursuite du fonctionnement des pompes. La vitesse d'usure des pièces dépend ainsi de l'intensité et de la fréquence d'utilisation d'une part, de l'entretien et de la maintenance de la pompe d'autre part. La durée d'utilisation moyenne de 7 mois des pompes, correspondant à la période de maraîchage, témoigne de la faible portée des pannes identifiées.

Les contraintes d'utilisation des pompes identifiées sont principalement les problèmes de pompage pour l'exhaure de l'eau (25%), en particulier pour les femmes et les personnes âgées et les difficultés de captage des nappes souterraines assez profondes (20%). Ces contraintes, de type technique, sont à considérer avec mesure en ce sens qu'elles sont de moindre portée, comparativement à la situation des exploitations maraîchères avant l'introduction des pompes[33].

En effet, l'environnement des productions dans les périmètres maraîchers non dotées de pompes est caractérisé par l'insuffisance ou le manque d'eau d'irrigation dont l'indicateur est un bilan hydrique déficient du sol, assèchement qui est perceptible dans le flétrissement des plantes cultivées et leur faible productivité.

Par ailleurs, l'évocation des difficultés de pompage par les personnes âgées et les femmes traduit l'importance de l'exode rural dans les campagnes de Casamance, les groupes « vulnérables » cités constituant dès lors la majorité de la population active résidente.

Enfin, comme toutes les pompes à pistons, celles promues par EW-S ont été conçues et adaptées pour l'exhaure d'eau située jusqu'à 7 m de profondeur, avec un débit de l'ordre de 5-6 m^3/ heure. C'est donc dire que contrairement aux pompes à rotor qui ont un débit continu, les pompes à pistons ont un rendement relativement faible à cause de leurs corps de volume plus réduit et du fait que le système qui actionne la pompe doit relever, à chaque mouvement, le poids de la tringlerie. Cependant, ses avantages pour les exploitants maraîchers résident indéniablement sur son faible prix d'achat, sa robustesse, sa rusticité et sa fabrication par les artisans privés locaux.

Au total, la plupart des contraintes soulignées par les utilisateurs sont des souhaits dont la réalisation suppose l'acceptation par les propriétaires de payer le prix additionnel d'acquisition des pièces et des transformations nécessaires ; toutes dépenses qui devraient relever de leur seul ressort.

---

[33] Des difficultés de pompage sont parfois dues à la profondeur de la nappe (au-delà de 7 m) comme à Teubi, Mandégane, Dogolon, Bessire et Koulaye.

3.2.3.9.*Propositions d'amélioration de la pompe et de son utilisation*

De nombreuses propositions de perfectionnement technique ont été formulées par les utilisateurs des pompes. L'approche participative sous-tendant l'étude requiert leur évocation, sans préjuger de leur pertinence.

Les suggestions d'amélioration plus courantes sont :

- L'allégement du système de pompage au niveau des pédales ;
- l'accroissement de la robustesse du guidon de la pompe et le perfectionnement des soupapes ;
- l'amélioration de l'efficacité et de la durabilité de la poulie ;
- l'augmentation de la capacité d'aspiration de la pompe au-delà de 7 m ;
- le rajout de poignets pour faciliter le transport de la pompe ;
- le remplacement des pédales par un volant manuel de forme circulaire ;
- l'addition d'un clapet anti-retour au niveau du tuyau d'aspiration.

3.2.3.10. *Les impacts sociaux des pompes*

Les pompes à pédales de l'échantillon d'enquête sont un investissement exclusivement restreint aux activités de l'exploitation maraîchère. En raison de son utilisation journalière pour l'irrigation des cultures de contre-saison, seulement 5% des enquêtés ont prêté à un autre cultivateur leur pompe depuis son acquisition. Sauf dans des situations particulières, les exploitants répugnent d'ailleurs à prêter leur outil de travail surtout lorsque leur acquisition a été conditionnée par un investissement (ou un sacrifice) conséquent comparativement au revenu monétaire du paysan.

D'ailleurs, 95% des propriétaires collectifs et individuels des pompes l'apprécient très positivement à cause de ses estimables avantages que sont surtout :

- l'obtention de revenus plus substantiels, les exploitants ayant dans leur grande majorité (95%) gagné plus d'argent ;

- l'accroissement de la qualité du travail dans 86% des exploitations maraîchères ;

- la réduction des heures de travail dans les périmètres maraîchers, 82% des exploitants consacrant, suite à l'acquisition de la pompe, moins de temps à la production potagère en général ;

- la baisse de l'effort à consentir pour l'irrigation pour 64% des exploitants ;

- l'acquisition des intrants agricoles de qualité (77%) ;

- la facilitation de la scolarisation des enfants (77%) en raison des revenus issus du maraîchage ;

- le paiement des soins de santé du ménage (68%).

Plus en rapport avec le niveau de vie des maraîchers, la pompe *Sembé Awana* a joué un effet multiplicateur sur l'emploi. Avant l'achat des pompes, les périmètres maraîchers comptaient, pris dans leur ensemble, moins d'actifs[34]. La donne a changé grâce à l'utilisation de la technologie. Or la participation à la production des fruits et légumes concourt, par les revenus tirés de l'activité, à améliorer les conditions de vie au sein des ménages dont l'entretien est la destination principale de l'argent gagné par les travailleurs, si minime soit-il.

Au total, l'utilisation des pompes a eu des impacts certains sur l'amélioration des conditions de vie des populations bénéficiaires.

Cependant, dans l'appréciation des résultats de l'impact des pompes, il convient de préciser que les maraîchers qui utilisent les pompes qu'ils ont eux-mêmes achetées paraissent plus prédisposés à la promotion de leur exploitation que ceux qui ont bénéficié gratuitement des pompes et de l'encadrement d'une association.

Les enquêtes de terrain ont permis de constater, par exemple, que, dans les groupements encadrés par une association locale, les maraîchers ne tiennent aucun fichier de suivi de la production et des ventes. Les données de production sont transmises à l'association d'encadrement qui joue le rôle d'interlocuteur pour les groupements appuyés.

Considérés globalement, l'accroissement des revenus moyens tirés des exploitations dotées de pompes à pédales peut paraître insatisfaisant, au regard de l'investissement consenti et de la prévision d'amortissement de l'unité de pompe après une année d'utilisation.

L'explication principale est le prix de vente peu compétitif des produits maraîchers produits localement. Ce prix n'est pas déterminé par un calcul du coût de production mais est aligné sur (voire dépassant) celui pratiqué sur le marché ziguinchorois des fruits et légumes. La faiblesse de la marge bénéficiaire et la prise en compte des prix excessifs de transport surtout dans les zones peu sécurisées n'incitent pas les *« bana-bana »* à acheter en priorité les productions locales, exception faite de certains légumes africains au demeurant plus vite périssables. L'absence courante d'un système de pesage et le manque de tenue d'un registre des ventes ne facilitent pas, d'autre part, le calcul de l'intégralité des revenus tirés de la commercialisation des produits maraîchers.

3.2.3.11. *Les effets de la pompe sur les superficies emblavées et les revenus*

On suppose que l'accroissement des superficies cultivées du fait de l'utilisation des pompes, entraîne l'accroissement de la production et que le rendement moyen d'un m² de parcelle exploitée reste le même avant et après l'achat de la pompe. En fait, il s'agit là d'une hypothèse de travail car même à superficie égale, les rendements peuvent varier selon le système de

[34] Une telle assertion trouve son fondement dans le fait que quelque 10% des particuliers et la plupart des groupements ont commencé ou étendu leurs activités de maraîchage suite à l'acquisition de la pompe.

production mis en oeuvre.

Dans le cas du programme de EW-S, l'utilisation des pompes a facilité l'irrigation des surfaces qui s'est traduite par une économie de temps d'arrosage et un accroissement des surfaces emblavées.

Ainsi, l'année avant l'acquisition de la pompe, la superficie moyenne exploitée à des fins de production maraîchère était de 3047 m² en moyenne, contre 5956 m² l'année de l'acquisition de la pompe, soit une augmentation de 195,5%.

Avant l'adoption des pompes manuelles *Sembé Awana*, 94456 m² ont été plantés en fruits et légumes dont 81471 m² (86,25%) par groupement retenu et 12985 m² par exploitant individuel considéré.

L'utilisation des pompes manuelles *Sembé Awana* pendant la période comprise entre septembre 2002 et octobre 2003 a permis d'obtenir 232 288,5 m² plantés en fruits et légumes[35], soit une augmentation de 137 832,186 m² en valeur absolue et de 245,92% en valeur relative.

L'augmentation en valeur absolue des surfaces plantées en fruits et légumes relève à 87,8% des groupements et 12,2% des exploitants individuels.

Le cumul des recettes suite à l'extension des superficies entraînée par l'utilisation des pompes à pédales est de 28 922 220 FCFA dont 21 909 200 F générés par les groupements et 7 013 020 F par les exploitants individuels.

La recette moyenne obtenue par planche plantée avec l'utilisation de la pompe à pédales est de 1 245 F CFA, chiffre qui n'intègre pas la valeur de la part de production autoconsommée, de même que les portions perdues du fait des difficultés d'accès à l'eau, aux attaques parasitaires …

L'accroissement moyen des superficies avec la pompe étant de 2909 m² (soit 290,9 planches) et compte tenu de la recette moyenne par planche de 1254 FCFA, l'augmentation moyenne des revenus est de 362 170 FCFA par pompe.

Le tableau suivant résume les principaux éléments relatifs aux superficies et revenus des exploitations maraîchères enquêtées suite à l'adoption des pompes *Sembé Awana* .

Tableau 8 : Effets des pompes sur les superficies et les recettes des exploitations maraîchères

Désignation		Totaux	Répartition par groupes	
			Groupements	Individus
Superficies moyennes	Avant pompes	3046,98	5431,42	853,66
	Avec pompes	5956,11	9639,93	1571,04
Superficies totales	Avant pompes	94456,39	8147135	1298504
	Avec pompes	232288,57	202438,72	29849,85
Progression des superficies	Avec pompes		248,47%	229,87%
Dépenses en pompes		2170000	1255000	915000
Dépenses en investissements	Avec pompes	28488050	27155000	2848050
Dépenses en apports	Avec pompes	2288330	1629770	658560
Cumul des dépenses	Avec pompes	32946380	30039770	2906610

[35] Dont 120967,375 m² pour les groupements et 16864 m² pour les exploitants individuels.

Recettes cumulées	**Avec pompes**	**28922220**	**21909200**	**7013020**
Recettes moyennes par planche	**Avec pompes**	**1245,09**	**1082,26**	**2349,43**
Cumul des bénéfices	**Avec pompes**	**-4024160**	**-8130570**	**4106410**
Bénéfice par exploitant	**Avec pompes**	**-100604**	**-387170**	**216126,84**

Source : Enquêtes SENAGROSOL-CONSULT (2003)

Il est à noter que les projets d'extension des superficies maraîchères sont fortement limités par l'absence de clôtures nécessaires à la protection des cultures contre la divagation animale, en particulier celui des petits ruminants.

Les clôtures des périmètres maraîchers des groupements sont, par ailleurs, en grillage qui rouille vite parce que insuffisamment galvanisé tandis que maints poteaux en bois sont attaqués rapidement par les termites. Fixé sans tendeur, le grillage fléchit après une année d'installation et, en relevant, laisse passer les bêtes par le rebord inférieur[36].

Les individus recourent généralement aux clôtures en bois, matériaux récupérés et/ou haies vives pour la protection des périmètres contre les attaques des animaux domestiques et les rongeurs. La réduction du nombre d'actifs causée par l'exode rural, de même que la division sexuelle du travail affectant l'érection des clôtures aux hommes, limitent les possibilités d'extension des périmètres maraîchers dont la main-d'œuvre est constituée majoritairement de femmes.

3.2.3.12. *Appréciations de l'encadrement et des effets de l'émission radiophonique Sembé Awana*

Les formations de EW-S relatives aux pompes à pédales sont très positivement appréciées par les utilisateurs des unités (68,20%). Il en est de même des conseils prodigués par l'organisation qui sont très bien appréciés par 77,30% des répondants.

L'émission radiophonique *« Sembé Awana »* est écoutée par 87% des interviewés qui l'apprécient tous très positivement au regard de ses principales utilités déclarées que sont :

- La diffusion des informations et conseils sur la pompe, son utilité et son entretien ;
- La facilitation d'échanges d'expériences entre les fabricants, les utilisateurs et EW-S;
- La promotion des pratiques maraîchères, des connaissances des techniques de protection des cultures et des thèmes techniques ainsi que l'amélioration du travail dans le jardin ;
- La diffusion de l'information relative aux prix des intrants agricoles ;
- voire, la promotion du palmier à huile hybride *« Tenera »*.

3.2.3.13. *Résultats du volet irrigation*

A l'exception des mini-forages, plus récemment adjoints au volet irrigation, et comparativement aux objectifs spécifiques du volet irrigation, les résultats du programme sont très satisfaisants et résumés comme suit :

[36] Cette situation est perceptible à Kaléane, Nyassia, Kamobeul, partiellement à Enampor... Par contre, la clôture en grillage simple torsion du groupement de Singhalène est de bonne qualité.

Objectifs spécifiques	Résultats obtenus
Fabrication des pompes à pédales par 2 artisans opérationnels et l'implication d'une dizaine d'individus dans leur fabrication.	Fabrication de 188 pompes (dont 17 à profondeur) sous la direction de 3 chefs d'entreprise totalisant 41 personnes dont 9 salariés.
Vente de 100 pompes à pédales en Casamance et leur utilisation par 200 personnes.	Vente des 188 pompes fabriquées utilisées par 533 personnes opérant dans le maraîchage
Capacité de 2 artisans opérationnels à faire et à vendre une cinquantaine de puits.	Installation (par une équipe actuelle de 8 personnes) d'une trentaine de mini-forages équipés de pompes profondeur

3.3. Le volet transformation

La Casamance produit annuellement d'importantes quantités de noix de cajou[37] dont une partie est écoulée sur le marché parallèle ou est inaccessible du fait de l'insécurité de certaines zones abritant des plantations d'anacardiers. De même, en raison de la mauvaise qualité des amandes obtenues du fait des méthodes locales de transformation pratiquées, une part importante de la production de noix de la région est commercialisée et exportée en Inde où elle est transformée.

Par l'introduction de technologies appropriées et similaires à celles employées au Brésil et en Inde pour transformation des noix de cajou, l'action de EW-S est donc de permettre aux entreprises privées de la région de transformer localement un produit, d'augmenter sa valeur ajoutée et de lui octroyer une qualité internationale. La transformation de noix crée, en outre, des emplois et double au moins les revenus des producteurs comparativement à la vente des noix brutes. L'amande obtenue est destinée à la fois au marché local et à l'exportation.

Ainsi, au plan opérationnel, EW-S a commencé, depuis août 2001, à appuyer la transformation des noix de cajou en Casamance en fondant ses actions sur les éléments suivants :

- le développement des technologies appropriées pour la transformation des noix. Ces technologies qui utilisent des matériaux locaux, sont fabriquées par des artisans locaux qui sont formés par EW-S qui fait, par ailleurs, le suivi de leur formation pour s'assurer de l'appropriation et des pratiques selon les règles de l'art des connaissances apprises ;

- l'organisation, à l'attention des futurs entrepreneurs, de sessions de formation[38] de 3 à 4 semaines en techniques de transformation et gestion d'une entreprise de transformation ;

- les conseils techniques sur l'installation d'une unité de transformation, de même que le suivi même de la transformation incluant les normes , le contrôle de la qualité, l'hygiène …

- la mise en place et le suivi de la gestion et de l'organisation de l'entreprise de transformation ;

[37] Selon les contributions faites pendant la Technofoire de Ziguinchor (2002), la production annuelle de noix oscille entre 12000 et 15000 tonnes dont 7000 à 8000 t (représentant un chiffre d'affaires de l'ordre de 4,8 milliards de FCFA) sont commercialisées.

[38] Trois sessions de formation ont été organisées par EW-S en octobre 2001, avril et juillet 2002, avril 2003. Il en est résulté la mise en place d'une quinzaine d'unités de transformation de noix.

- la détermination de l'orientation et des conseils sur les possibilités de commercialisation.

L'approche de EW-S offre l'avantage de permettre aux entreprises de transformation nouvellement créées de disposer des pièces de rechange et de conseils auprès des ateliers locaux de fabrication et de réduire les coûts d'investissement pour la mise en place d'une entreprise de transformation

3.3.2. Impacts des technologies de transformation sur les ateliers de fabrication

3.3.2.2. *La formation du chef d'entreprise*

L'atelier de fabrication des unités de transformation des noix de cajou est dirigé par un adulte né entre 1965 et 1972 et ayant fréquenté au plus l'école secondaire. Après une formation pratique en atelier ou sur des chantiers de construction de bâtiments, les chefs des entreprises fabricant les technologies ont été exclusivement formés par EW-S sur les techniques de confection des unités de transformation entre 2001 et 2003.

Selon le travail futur qu'entreprendra le bénéficiaire de la formation, celle-ci a porté sur les techniques de construction de four d'une part, celles de fabrication des équipements nécessaires à la transformation des noix en amandes d'autre part. Dans le premier cas, les formations ont été axées sur la construction des briques et d'un four. Dans le second cas, l'enseignement a concerné les techniques de fabrication des décortiqueuses, de la table métallique, de la bouilleuse et de l'autoclave[39].

Les sessions de formation au profit des fabricants de technologies de transformation ont été très bien appréciées par les bénéficiaires qui estiment que la pratique de leur apprentissage leur permet travailler mieux et plus. En effet, par l'acquisition de nouvelles connaissances, les bénéficiaires de la formation ont élargi leurs domaines de compétences et d'activités tout en augmentant leurs possibilités d'offres de services. Il est entendu qu'avant les formations de EW-S, les ateliers ne fabriquaient pas les unités de transformation des noix. L'opération se faisait avec des méthodes rudimentaires produisant des amandes de qualité moindre. L'introduction et la promotion des unités de transformation (via la formation du chef d'entreprise) constituent ainsi une innovation à l'actif de EW-S. Elles élargissent, dans le même temps, la gamme des prestations des entreprises bénéficiaires des formations offertes par EW-S.

En somme, les sessions de formation organisées ont eu comme impact le renforcement des capacités techniques des chefs d'entreprise et, par effets induits, celui de leurs assistants et des apprentis au sein des ateliers.

3.3.2.3. *L'entreprise de fabrication des unités de transformation*

Localisées dans la commune de Ziguinchor et sa banlieue, les entreprises de production des unités de transformation répertoriées sont de type individuel et totalisent, hormis le chef

[39] Cependant, hormis la démonstration pendant la session de formation, aucun autoclave n'a encore été commandé par les unités de transformation, situation qui, selon un fabricant, s'explique par le fait que *« les gens préfèrent les fûts parce que c'est moins cher »*.

d'entreprise, 2 apprentis en moyenne. Si la tenue d'un registre répertoriant les unités construites caractérise les entreprises de production, leur apparence générale est celle d'un atelier classique de constructions métalliques. De composition intégralement masculine, le début de leur fonctionnement date de 1989 ou 2002. C'est également en 2002 que débute la fabrication par les entreprises des technologies de transformation de noix de cajou introduites par EW-S.

Aussi, sans être à l'origine de la création des entreprises de fabrication d'unités de transformation, EW-S, par introduction de la fabrication des décortiqueuses de noix et des équipements nécessaires à la production d'amandes, a –t'il sans équivoque diversifié les offres de services des unités qu'elle appuie.

Ces offres comportent aujourd'hui les réalisations technologiques, en particulier les constructions métalliques, la vente de pièces de rechange pour décortiqueuses, les réparations diverses, la construction de charpentes métalliques, les travaux de maçonnerie…

Les entreprises de fabrication des technologies de transformation ont ainsi ajouté aux services qu'elles offrent la construction des unités de transformation des noix. De cet élargissement, qui vise l'augmentation de la valeur ajoutée des noix produites localement, découle une plus grande diversification des services offerts et donc des possibilités de viabilité des entreprises.

3.3.2.4. *Les technologies fabriquées*

Les technologies de transformation des noix de cajou fabriquées par les entreprises selon l'année sont consignées dans le tableau suivant.

Tableau 9 : Unités de transformation fabriquées

Technologies fabriquées	**Années**		
	2002	**2003 (jan – oct.)**	**Total**
Décortiqueuses indiennes	0	5	5
Décortiqueuses brésiliennes	2	26	28
Petites bouilleuses	0	4	4
Tables métalliques	0	1	1
Fours	6	8	14
Totaux	**8**	**44**	**52**

Source : Enquêtes SENAGROSOL-CONSULT (2003)

Les décortiqueuses occupent une place centrale dans le processus de transformation des noix ainsi que l'illustre leur nombre relativement important. Cependant, comparativement au mode de transformation traditionnelle, il s'agit là d'un outil dont les techniques de production semblent être encore appréhendées par les seuls artisans formés par EW-S.

La faiblesse du nombre de tables métalliques commandées par les producteurs d'amandes est liée et compensée par des unités en bois construites par des menuisiers de la place.

Les unités de transformation étant pour l'essentiel des entreprises individuelles, la plupart des technologies de transformation sont donc destinées à ce même type d'entreprise selon la

répartition indicative du tableau ci-dessous.

Tableau 10 : Répartition des unités de transformation selon les commandes

Technologies fabriquées	Nombre de commandes			
	Groupements	**Individus**	**EW-S**	**Total**
Décortiqueuses indiennes	2	1	2	5
Décortiqueuses brésiliennes	9	19	0	28
Petite bouilleuses	1	3	0	4
Tables métalliques	0	1	0	1
Fours	2	12	0	14
Totaux	**14**	**36**	**2**	**52**

Source : Enquêtes SENAGROSOL-CONSULT (2003)

3.3.2.5. *L'aire de diffusion des technologies fabriquées*

Les technologies fabriquées concourent dans le même temps à faire connaître l'entreprise de fabrication dans une proportion au moins égale à l'aire de diffusion des unités vendues et indiquée dans le tableau ci-après.

Tableau 11 : Aires de diffusion des technologies de transformation

Technologies	Aire de diffusion	
	Distance minimale	**Distance maximale**
Décortiqueuses indiennes	5 km (Boutoute)	Balantacounda (
Décortiqueuses brésiliennes	4 km (Grand –Yoff)	Brikama Gambie (env. 100 km)
Petite boueuse	13 km (Tobor)	Diaoubé (env. 260 km)
Table métallique	5 km (Boutoute)	5 km (Boutoute)
Fours	Moins d'un km (Kandé)	90 (Yaran)

Source : Enquêtes SENAGROSOL-CONSULT (2003)

Ainsi, l'aire de diffusion de la décortiqueuse brésilienne et de la petite bouilleuse est particulièrement importante dans la mesure où elle atteint respectivement Brikama mais surtout Diaoubé dont le marché hebdomadaire est de dimension sous-régionale puisque concernant le Sénégal, les 2 Guinées, la Gambie et le Mali. Au demeurant, l'importance des échanges et le rôle intégrateur économique de Diaoubé en font un des lieux indiqués de publicité voire de bourse tant des technologies de transformation que des amandes.

3.3.2.6. *Les coûts de production et les revenus de l'entreprise*

Les coûts de production et les prix de vente des technologies de transformation diffusées par EW-S sont résumés comme suit :

Tableau 12 : Coût de production et prix de vente des unités de transformation

Technologies fabriquées	Coût de vente				
	2002	2003	2001	2002	2003
Décortiqueuses indiennes	24685	24685		40000	40000
Décortiqueuses brésiliennes	16600	16600		30000	30000
Petites bouilleuses	7500	7500		15000	15000
Grandes bouilleuses	78000	78000		90000	90000
Tables métalliques	51000	51000		75000	75000
Fours[40]	183650	183650			

Source : Enquêtes SENAGROSOL-CONSULT (2003)

Les bénéfices totaux générés par l'atelier de fabrication et les 2 constructeurs de four de Ziguinchor sont de 1625 775 FCFA pour la période allant de 2002 à octobre 2003 compris. La répartition des bénéfices par rubrique montre l'importance de la rémunération de la main-d'œuvre dans la construction des fours (69%). Suivent, par ordre décroissant, les bénéfices tirés de la construction des décortiqueuses brésiliennes (23%), des décortiqueuses indiennes (5%), des petites bouilleuses (1,8%) et de la table métallique (1,4%). Cependant, en considérant chaque unité produite, la marge bénéficiaire tirée de la construction d'une table est la plus importante (24000 F contre 7500 F pour la petite bouilleuse, par exemple).

Les marges bénéficiaires de la vente des technologies sont jugées acceptables par les artisans qui déplorent cependant l'irrégularité des commandes, en particulier celles de construction des fours.

Les bénéfices tirés de l'activité des artisans vont principalement à l'amélioration des conditions de vie de leur ménage et à l'investissement au sein de l'entreprise de production.

Dans l'ensemble, la part des technologies de transformation des noix de cajou représente entre 60 et 79% des revenus des entreprises de fabrication concernées contre 40 à 49% pour celle construisant les fours.

De telles fourchettes traduisent des disparités. En effet, les commandes de technologies sont des demandes émanant de l'installation de nouvelles unités et de l'activité des unités existantes. Il existe donc des périodes pendant lesquelles la faiblesse ou l'absence de demandes de technologies ou de pièces de rechange au sein des ateliers de construction est compensée par une plus grande demande en constructions métalliques ou réparations diverses par exemple.

Ainsi, malgré l'importance des autres activités conduites, les technologies de transformation occupent une part croissante dans l'entreprise. Si les tendances observées de plantation de nouveaux vergers d'anacardiers, de retour à la paix, de relance des activités économiques et sociales et de lutte contre la pauvreté se poursuivent, la transformation des noix d'anacarde prendra de l'importance. La demande en technologies de transformation ira donc en s'accroissant, de même que les revenus des entreprises de fabrication.

[40] Coût incluant les matériaux de construction et la main-d'œuvre (80 000 F pour le four, 40 000 F pour hautclave dont la seule unité construite au moment de l'évaluation l'a été dans le cadre d'une session de formation.

3.3.2.7. *Appréciations des technologies fabriquées*

Selon les artisans, les unités de transformation qu'ils ont construites ne sont pas encore tombées en panne, les dysfonctionnements identifiés étant limités surtout à la casse de ressorts et à l'usure de lames ; toutes difficultés auxquelles ils apportent des solutions appropriées et immédiates s'ils sont tenus informés.

De même, hormis les fissures au niveau du fourneau, les fours ne posent pas, selon les artisans, de problème majeur, à la condition que les consignes élémentaires d'entretien soient respectées à savoir le chauffage du four à l'amorce du décorticage des noix, le nettoyage des cendres après chaque opération et la protection de l'unité contre l'eau de pluie, le refroidissement brusque du four fissurant l'édifice.

Par rapport au système de décorticage traditionnel, les principaux avantages soulignés par les artisans dans l'utilisation des technologies de transformation sont :

- Une réduction sensible de noix brisées et découplées et l'obtention d'un produit fini de qualité consécutivement à l'utilisation d'une décortiqueuse ;

- La durabilité, la facilité de travail et la bonne hygiène liées à l'utilisation de la table métallique ;

- L'obtention d'un produit de qualité par recours au four de cuisson dont les matériaux de construction sont généralement disponibles en Casamance ;

- La relative facilité d'appropriation par de petites unités locales de transformation de technologies appropriées valorisant l'anacarde dans une perspective d'exportation.

Comme inconvénients identifiés, les artisans mentionnent la nécessité de mobiliser 2 personnes dans les opérations de décorticage des noix, l'impossibilité pour maints handicapés moteurs d'utiliser la décortiqueuse brésilienne[41], les difficultés d'obtenir de bons matériaux pour la construction des fours dans certaines localités, les fissures relativement fréquentes au niveau du fourneau des unités de grillage des noix décortiquées, le chômage technique[42] …

Pour significatifs que puissent être ces inconvénients, leur portée doit être relativisée comparativement à la situation avant l'utilisation des technologies de transformation introduites par EW-S.

Les technologies de transformation sont, pour leur part, jugées comme « excellentes » (par les producteurs de fours) à « très bien » (par les constructeurs des autres éléments) et leurs prix de cession considérés comme « raisonnables ». Cependant, l'augmentation du bénéfice généré par l'activité est souhaitée du fait des coûts estimés importants de livraison (en particulier lorsque le commanditaire est situé loin de l'entreprise de fabrication) ou lorsque les matériaux nécessaires à l'érection du four font défaut là où il doit être construit.

---

[41] D'où la préférence actuelle, selon un constructeur, par les utilisateurs de la décortiqueuse indienne *«exclusivement manuelle mais plus cher »*.

[42] *« Nous restons parfois 2 mois sans avoir de commande »* affirment 2 constructeurs de fours.

La levée d'une telle contrainte est l'établissement d'un devis incluant raisonnablement les coûts additionnels de l'opération avant l'amorce des travaux de construction.

L'émission radiophonique *Sembe Awana*[43] est considérée comme très intéressante car elle constitue un moyen de vulgarisation d'une technologie d'irrigation, un mode de conseil agricole et rural et un outil d'échanges entre E.W-S, les entrepreneurs et les populations de l'aire d'écoute de l'émission.

3.3.2.8.*Contraintes et perspectives*

Les contraintes rencontrées et évoquées par les entreprises de transformation sont :

- Leur absence d'expérience significative en matière de gestion d'entreprise[44] ;
- les difficultés d'écoulement des amandes sur le marché local ;
- le manque de ligne de crédit et, lorsqu'elle existe, le taux d'intérêt élevé des établissements et la fréquence très rapprochée des remboursements ;
- la faiblesse du cadre organisationnel des transformateurs, l'APTAC[45] n'étant pas véritablement opérationnelle ;
- la démotivation consécutive à la rémunération à la tâche ;
- des périodes de faible activité, voire d'arrêt du fait de la saison des pluies et des travaux agricoles ;
- les limites du système d'emballage ;
- l'enclavement[46] .

Réduites à leur contenu essentiel, les difficultés évoquées par les entreprises sont liées à l'insuffisance de la formation de certains agents de l'entreprise dans les technologies appropriées promues. En d'autres termes, si EW-S a formé des chefs d'entreprise et certains de leurs assistants dans les technologies promues, la démultiplication des connaissances et pratiques enseignées ne s'est pas faite avec la même rigueur et intensité dans les ateliers de façon à permettre à un plus grand nombre d'apprentis de s'approprier, dans un temps déterminé, les éléments indispensables à la confection des technologies de transformation des noix. L'approche des ateliers consiste au contraire à faire une formation sur le tas et au gré des commandes dont l'urgence des livraisons et l'importance des sommes d'argent engagées n'incitent pas le chef d'entreprise à privilégier la plus grande implication des apprenants dans le processus de fabrication des technologies de transformation.
Suivent, hormis l'insuffisance de la formation, la faiblesse et l'irrégularité des commandes, en particulier la demande de fours et de tables métalliques.

Enfin, le défaut de matériel approprié consécutivement à l'absence d'un système de crédit spécifique est évoqué par les artisans afin de permettre à l'entreprise de satisfaire rapidement les commandes des unités de transformation.

---

[43] Bien que portant sur le volet irrigation, l'émission est également connue et écoutée par les fabricants des unités de transformation des noix de cajou.
[44] *« Après un mois d'activités, nous ne pouvons pas appréhender les problèmes que doivent connaître une unité »* confie le gérant d'une unité (assisté de son secrétaire).
[45] L'association ambitionne de regrouper et d'organiser l'ensemble des acteurs de la filière anacarde.
[46] Cas spécifique des unités de Singhalène et d'Affiniam.

Les contraintes évoquées relèvent ainsi des entreprises et du marché. Leur levée passe donc, selon les artisans, par la mise à niveau ou le renforcement des capacités des assistants et apprentis au sein des ateliers, la formation en gestion appliquée incluant le marketing, et, une fois la demande suscitée, accroître les possibilités de l'offre de services par l'accès au crédit pour notamment équiper les entreprises de fabrication. La mise en œuvre d'une telle stratégie requiert un appui institutionnel extérieur aux unités de transformation qui devront préalablement être mieux organisées et dotées d'un plan d'affaires.

Pour lever les contraintes, les solutions suivantes sont préconisées pour les transformateurs :

- l'acquisition de connaissances et le renforcement des capacités par la formation en gestion appliquée ;
- la recherche de marchés aux niveaux urbain, national et sous-régional[47] ;
- la facilitation de l'accès au crédit et la baisse des taux d'intérêt;
- le renforcement du cadre organisationnel des transformateurs et des acteurs de la filière en accroissant la visibilité des organisations et l'information des sociétaires ;
- l'emballage des amandes en petites quantités en vue de l'accroissement de la durée de sa conservation ;
- la planification de la production d'amandes en tenant compte de la saison touristique et de la demande potentielle des réceptifs touristiques.

[47] La sous-région et l'Afrique en général sont importatrices d'amandes.

3.3.3. Impacts des technologies sur les entreprises de transformation des noix

4.2.3.1.Aspects socio-démographiques des unités de transformation

Les caractéristiques de base des unités de transformation des noix enquêtées dans la présente étude d'évaluation sont indiquées dans le tableau ci-après.

Tableau 13 : Localisation des unités de transformation enquêtées

DEPARTEMENTS	LOCALITES	NOMBRE D'UNITES	PROMOTEURS
Ziguinchor	Boucotte Sud	02	Awana Services Services Tendougal Grand Yoff
	Kandé Alassane	02	GIE Boussana (unité non fonctionnelle) GIE Mobilisateurs Communautaires
	Boutoute	02	Emile Bassène GIE Elybee
Sous- total 1		***06***	
Bignona	Tobor	01	GIE Seneloum
	Soutou	01	Frédéric Coly (unité non fonctionnelle)
	Affiniam	01	Centre de Promotion Rurale d'Affiniam
Sous- total 2		***03***	
Oussouye	Singhalène	01	GIE Utenak
	Youtou	01	Chérif Barry (unité non fonctionnelle)
	Oussouye	01	Jean Daniel Djikoune
Sous-total 3		***03***	
Sédhiou	Yaran	01	Ets Sadio et Frères
	Manécounda	01	GIE Balantacounda Services
Sous-total 4		***02***	
Total départements		**14**	

Source : Enquêtes SENAGROSOL-CONSULT (2003)

Le nombre d'unités enquêtées a été finalement de 11 du fait de la non fonctionnalité de 3 entités de Kandé (Ziguinchor), Soutou (Bignona) et Youtou (Oussouye).

La répartition des unités de traitement de noix laisse apparaître leur plus forte présence dans le département de Ziguinchor, notamment dans la commune qui, en dépit de l'installation de plantations relativement récentes dans certains villages voisins, n'est pourtant pas une zone de grande production de noix brutes. Celles-ci sont plus abondantes sur le marché d'avril à la saison des pluies.

Le souci qui guide l'implantation des unités dans la commune de Ziguinchor est essentiellement commercial. Le calcul économique qui est à la base de ce choix est de se rapprocher au mieux du principal lieu de convergence de la production de noix brutes et de plus grande consommation potentielle d'amandes à l'échelle de la région.

Les entreprises de transformation fonctionnelles identifiées sont des groupements (63%) ou de type individuel (38%). Quelque soit le statut, la faible périssabilité des noix de cajou et la régularité consécutive dans la transformation font que les entreprises ne connaissent pas de période de pointe marquée dans la production d'amandes (25%), ni d'augmentation d'effectif importante dans l'année (25%).

Les entreprises connaissent cependant des périodes d'arrêt de transformation, essentiellement les groupements (80% contre 33% chez les individuels) du fait principal de la forte pluviosité. En effet, la succession de jours pluvieux ne permet pas le séchage suffisant des noix destinées à la transformation. L'importance des productions agricoles dans l'économie de la majorité des ménages, même urbains, fait également que le milieu de la saison des pluies en particulier est consacré prioritairement aux cultures vivrières. La plantation de celles-ci vise la sécurité alimentaire des exploitants qui constituent la principale main-d'œuvre des unités de transformation.

Les unités ont commencé leurs activités de transformation en 2002 et 2003 correspondant au début de l'encadrement de EW-S.. Du point de vue des effectifs, les unités enquêtées emploient au total 103 actifs de 16 ans ou plus, dont 56 femmes (soit 54,40%).

4.2.3.2.La main-d'oeuvre et l'organisation du travail dans les unités de transformation

La production d'amandes et leur commercialisation sont, pour l'instant, les principales activités des unités de transformation qui sont en conséquence équipées à cet effet.

Après la collecte, la transformation de la noix est un processus qui obéit aux étapes successives[48] que sont :

- le tri qui est manuel ou automatique. Il permet séparer les noix brutes par taille, les plus grandes étant à réserver à la transformation ;

- La cuisson qui est un traitement des noix à l'eau chaude ou à la vapeur, l'opération consistant à rendre les coques plus faciles à ouvrir ;

- le séchage des noix qui dure entre 1 et 2 jours ;

- le décorticage consistant en l'ouverture des coques des noix, suivi du triage des amandes obtenues ;

- la cuisson des amandes, dans un four et à basse température, pour le séchage et la facilitation de l'enlèvement de la pellicule ;

- l'enlèvement de la pellicule (ou dépelliculage) mettant en évidence l'amande blanche ;

- le triage des amandes par taille et qualité, voire son grillage ;

[48] Informations communiquées par EW-S.

- l'emballage, le transport vers le destinataire (le marché local dans le cas de la présente étude).

La réparation des employés selon la fonction et le sexe fait du décorticage une activité essentiellement masculine (20 hommes) alors que le dépelliculage relève majoritairement des femmes (53 employés). En considérant l'ensemble des sexes, le dépelliculage, qui demande plus de dextérité, est l'activité à plus forte main-d'œuvre puisque mobilisant 68,9% des employés des unités de transformation.

La répartition des employés selon le temps de travail indique que 47,60% du personnel des unités de transformation travaillent seulement 1 mois et 21,40% pendant les 12 mois de l'année. Ce sont les femmes qui constituent, avec 58,9%, la proportion la plus importante des employés travaillant pendant 1 mois. Les hommes, avec 25,50%, constituent le lot le plus significatif d'employés travaillant toute l'année.

Ce sont encore les hommes qui sont (co)propriétaires majoritaires et qui dirigent l'ensemble des entreprises de transformation, quel que soit leur statut. Un tel constat confirme la tendance généralement observée en milieu rural et péri-urbain de création et de gestion plus fréquentes par les hommes de micro et petites entreprises de type plutôt formel et à plus grand capital.

Le nombre dominant de jours de travail pour la moitié des entreprises de transformation est de 6. La plupart des entreprises individuelles (66,5%) travaillent entre 8 et 10 heures par jour ouvrable contre 40% des entreprises collectives qui sont opérationnelles 7 heures par jour.

Les groupements ont ainsi un nombre moyen de travailleurs plus important mais une durée moyenne de travail moindre que celle des entreprises individuelles[49].

4.2.3.3. La rémunération du travail dans les unités de transformation

En considérant l'ensemble des unités de transformation enquêtées, le montant de la rémunération des employés est de 787 F CFA par jour, 25 000 CFA par mois et de 335 F CFA à la tâche. Ces taux cachent évidemment des disparités, les prestations étant conventionnellement rémunérées à la tâche aux prix maximum de 250 F le kg de noix décortiquées et de 300 F le kg d'amandes dépelliculées.

Le total des recettes affectées à la main d'œuvre est d'environ 12.049.000 FCFA. Il est calculé sur la base d'un effectif total de 103 actifs rémunérés comme suit :

- 49 personnes travaillent pendant 1 mois et sont payées 25.0000 FCFA / mois/ personne, soit 1.225.000 FCFA.
- 22 personnes travaillent pendant 12 mois et sont payées 25.000 FCFA /mois/personne, soit un total de 6.600.000 FCFA ;
- 32 personnes travaillent à la tâche durant 06 jours par semaine pendant 04 mois et sont payées au poids à un prix moyen de 275 FCFA par kg traité. Sur la base d'un rendement

[49] Dans les deux situations cependant, l'on note l'absence d'un document écrit où sont consignées des informations relatives au fonctionnement de l'unité tels que le temps de travail des agents, les absences, les visites reçues et leur objet …

moyen de 05 kg de produit traité par jour et par personne, les revenus générés par le travail à la tâche se chiffreront à 4.224.000 FCFA

4.2.3.4. Le coût d'équipement des unités de transformation

Les équipements requis et acquis par les unités à des fins de transformation des noix en amandes sont tous opérationnels, à l'exception principalement de 2 décortiqueuses.

Les investissements consentis par les unités opérationnelles visitées en vue de l'installation de la capacité de production sont de 6 401 500 FCFA répartis comme suit ;

Tableau 14 : Coût d'équipement des unités de transformation enquêtées

Départements	**Localités**	**statuts**	**Investissements (données de EW-S)**	**Investissements (données de Sénagrosol))**
Ziguinchor	Boucotte Sud	Individuel	517950	507650
	Boucotte Sud	Individuel		512000
	Kandé Alassane CCF	GIE	707150	549000
	Kandé Alassane	GIE	1457065	Unité non fonctionnelle
	Boutoute	Individuel	524598	532300
	Boutoute	GIE	1654200	825875
Sous-totaux 1			4860963	2926825
Bignona	Tobor	GIE	365300	409000
	Soutou	Individuel	249950	Unité non fonctionnelle
	Affiniam	Centre de formation	593250	551800
Sous-totaux 2			1208500	960800
Oussouye	Singhalène	GIE	903300	678200
	Youtou	Individuel	0	Unité non fonctionnelle
	Oussouye	Individuel	470750	1045975
Sous-totaux 3			1374050	1724175
Sédhiou	Yaran	Individuel	432900	409700
	Manécounda	GIE	431700	380000
Sous-totaux 4			864600	789700
Total général			8308113	6401500

Sources : EW-S et enquêtes SENAGROSOL-CONSULT (2003)

4.2.3.5. L'approvisionnement en noix des unités de transformation

Le producteur individuel (50%) suivi du collecteur (37,5%) sont les premiers fournisseurs des unités de transformation quelque soit leur statut. Ainsi, bien que croissant, consécutivement à la mise en place de plantations, l'approvisionnement de l'unité par ses propres récoltes en noix demeure encore faible (25%).

Le nombre estimé de fournisseurs de noix aux unités de transformation est également croissant et de l'ordre de 200.

Le prix moyen d'achat d'un kilogramme de noix varie entre 250 et 300 F CFA bien que la moitié des unités, tous statuts confondus, achète la matière première à un prix moyen se situant entre 250 et 261 FCFA.

De 2002 à octobre 2003, les quantités de noix achetées par les unités enquêtées sont respectivement de 17,712 et 9,418 tonnes dont 3,596 et 4,797 tonnes ont été transformées en amandes et 1,587 tonnes (soit 9%) revendues. Les plus faibles quantités de noix de l'an 2003 sont expliquées par un déficit pluviométrique ayant entraîné une perturbation de l'écologie et donc de la productivité de l'anacardier, en dépit du caractère très rustique de l'espèce.

Par la constitution de stocks propres, la plupart des entreprises (62,5%) disposent également de la matière première leur permettant de produire des amandes en dehors des périodes de récolte de la matière première.

4.2.3.6. Le financement des unités de transformation

Les sources de financement des unités de transformation sont d'abord les crédits (50%) suivi de l'autofinancement (37,5%). Parmi les unités enquêtées, le recours aux fonds propres est plus significatif pour les entreprises ayant statut de groupement alors que le crédit est accordé également, quelque soit le statut de l'entreprise. Les structures de financement ayant octroyé, à des proportions numériquement égales (12,5%), un crédit aux unités de transformation sont l'ASACASE, Africare[50] (via le CNCAS) et le Crédit Mutuel du Sénégal.

Dans leur recherche de financement, les difficultés rencontrées par les unités de transformation sont la nécessité d'avoir une garantie, les modalités de paiement et l'absence de différé (25%), d'une part, les modalités même d'accès au crédit et les taux d'intérêt élevés, d'autre part (12,5%). Le nombre de contraintes inhérentes à la recherche de crédits évoqué par les entreprises individuelles est plus important que celui des groupements (4 contre 2).

Ainsi, ressources propres et emprunts auprès des structures spécialisées ont permis le financement des unités de transformation. Comparativement aux entreprises individuelles, les groupements, au plus grand nombre de membres, ont rencontré moins de problèmes dans la recherche de financement. Ce constat enseigne que les groupements continuent encore de bénéficier de plus de crédit auprès de maints bailleurs de fonds, l'entreprise individuelle étant perçue comme présentant plus de risques et profitable à un nombre restreint d'individus

4.2.3.7. Le coût de production des amandes

Le tableau suivant fait l'économie des dépenses effectuées par les unités enquêtées pour la production d'un kilogramme d'amandes.

[50] La transformation de noix constitue ainsi un bel exemple de synergie dans l'action entre des structures financées par l'USAID.

Tableau 15 : Coût de production d'un kilogramme d'amandes

Dépenses	Amandes entières		Amandes brisées		Toutes amandes confondues	
	Moyenne	**Maximum**	**Moyenne**	**Maximum**	**Moyenne**	**Maximum**
Collecte de 1 kg de noix	816,625	1228	816,625	1228	816,625	1228
Cuisson de 1 kg amande (gaz/charbon/bois)	37	108	37	108	37	108
Cuisson 1 kg amande (eau)	0	0	0	0	0	0
Dépense décorticage de 1 kg (entières)	173,125	270	0	0	86,5625	135
Dépense décorticage de 1 kg (brisées)	0	0	26,875	100	13,4375	50
Dépense pour séchage au four de 1 kg d'amandes	27	97	27	97	27	97
Dépense dépelliculage de 1 kg d'amandes entières	161,375	255	0	0	80,6875	127,5
Dépense dépelliculage 1 kg d'amandes brisées	0	0	48,125	120	24,0625	60
Dépense en huile pour le grillage pour 1 kg amande	150,875	396	150,875	396	150,875	396
Dépense en sel pour le grillage 1 kg amande	5,875	18	5,875	18	5,875	18
Dépense en gaz/charbon/bois pour le grillage de 1 kg d'amandes	14,875	51	14,875	51	14,875	51
Totaux	**1386,75**	**2423**	**1127,25**	**2118**	**1257**	**2270,5**

Source : Enquêtes SENAGROSOL-CONSULT (2003)

Aux totaux ci-dessus, il convient d'ajouter, avant la vente des amandes, les frais d'emballage (achat de sachets plastique), d'édition des étiquettes et de scellage. De même, l'amortissement du matériel, le coût de la main-d'œuvre et les éventuels frais de communication ne sont pas pris en compte dans les calculs. Ces éléments d'après nos enquêtes représentent environ 20% du coût total des dépenses de production, soit un montant de 454,1 FCFA. En définitive, le coût de production d'un kg d'amandes prenant en compte l'ensemble des éléments varie de 1.711,1FCFA à 2.724,6 FCFA (valeur moyenne =2.217,85 FCFA).

4.2.3.8. La commercialisation des amandes

Selon les données de l'enquête, c'est incontestablement le marché local (62,5%), en particulier celui de Ziguinchor, qui est le principal destinataire de la production d'amandes des unités de transformation. Le marché dakarois, bien qu'en expansion, représente encore selon l'enquête 12,5% du marché des entreprises, qu'elles soient individuelles ou collectives.

Pour la période couverte par l'étude, les recettes globales générées par les 11 unités de transformation opérationnelles considérées sont de 27 970 950 FCFA, soit une moyenne par entreprise de 2 542 813 FCFA. Le classement des recettes montre que :

- 77,36% des recettes sont générés par les 4 premières entreprises ;
- 36,82% par la première entreprise ;
- seulement 0,6% par la 11ème et dernière unité dont la fonction première est celle d'un centre de formation rurale.

Les pourcentages des ventes des entreprises selon le mode de cession sont les suivants. Ils montrent l'importance de la vente au détail et du marché local.

Tableau 16 : Modes de vente des noix d'amandes

Modes de vente	Nombre d'entreprises	Pourcentages
Gros	6	54,2
Détail	11	65
Distributeur	3	20

Source : Enquêtes SENAGROSOL-CONSULT (2003)

Sur le marché local, les amandes sont vendues conditionnées dans des sachets de 150 g à 1 kg ou en vrac. Les prix de vente moyens fixés par les unités sont de 5.141,6 FCFA le Kg d'amandes conditionnées et 3.312,5 FCFA le Kg d'amandes en vrac (valeur moyenne = 4.227,05 FCFA). Sur la base de ces prix, le bénéfice moyen réalisé sur chaque Kg d'amandes par l'unité de transformation est de 2.010 FCFA.

Les modalités de vente des amandes sont le comptant (75%) et le crédit sur une courte période.

Les précédentes informations concernent l'année 2003 caractérisée, selon les responsables d'entreprise interrogés, par une mévente de la production d'amandes par les unités de transformation.

En 2002, par contre, la demande du marché était plus importante en raison de :

- la faiblesse de la production de noix suite au déficit pluviométrique en 2001 ;
- de l'écoulement pour la première sur le marché des amandes produites avec de nouvelles technologies, et donc de l'absence d'un stock résiduel initial-
- du plus petit nombre d'unités de transformation[51] et donc d'une moindre production d'amandes;
- de la commercialisation (plus facile) des productions sur le marché local et donc d'absence de prospection suffisante et élargie d'autres marchés….

Les villes dont les habitants ont en moyenne un pouvoir d'achat relativement plus élevé sont ainsi la principale destination des productions des unités. Or, le marché ziguinchorois en particulier présente l'inconvénient majeur d'être étroit et donc vite saturé pour maintes productions. Une telle situation trouve ses causes partielles dans la pauvreté de la majorité des populations, de leurs habitudes et priorités de consommation et de leurs modes d'approvisionnement moins onéreux, même si la qualité du produit acquis laisse parfois à désirer. L'achat au détail y est aussi préféré du fait de sa meilleure adéquation avec le pouvoir d'achat des populations.

[51] Le nombre d'unités nouvelles de transformation fonctionnelles est de 1 en 2001 (GIE Elybee), 5 en 2002, 6 en 2003. Pour cette dernière année, les entreprises ont commencé leurs activités aux deuxième (2) et troisième (4) trimestres, correspondant à une abondance de noix sur le marché local.

La concurrence d'autres produits financièrement plus accessibles comme l'arachide salée et grillée exigent également de la part des gérants des unités de transformation la prospection d'autres destinations urbaines nationales ou sous-régionales pour l'écoulement de leurs productions. Un maillon additionnel composé de commerciaux pourrait aussi être adjoint à la filière. Ceux-ci, une fois organisés, pourraient prendre en charge le conditionnement, la promotion et la commercialisation des amandes des différentes unités, prospecter dans un premier temps les marchés locaux, nationaux et sous-régionaux potentiels...

4.2.3.9. Les *dépenses de réparation des équipements*

Les montants alloués par l'ensemble des unités de transformation visitées aux réparations depuis novembre 2002 sont faibles, ce qui atteste de la robustesse des équipements et de la maîtrise courante de leur mode d'utilisation par les propriétaires ou responsables.

Les dépenses totales de réparation concernent les décortiqueuses (18 000 F) et les fours (15 000 F). Les sommes les plus significatives affectées aux réparations des équipements (28 000 F) ont été dépensées par les groupements qui comptent également en moyenne un plus grand nombre d'utilisateurs par unité.

4.2.3.10. Suggestions d'amélioration des équipements

Les utilisateurs des équipements de transformation des noix ont une préférence marquée pour la décortiqueuse manuelle indienne en raison des ses caractéristiques techniques plus conviviales. Ils suggèrent par ailleurs une amélioration du four dont le temps de grillage est long et la consommation en combustibles importante. Enfin la nécessité et l'urgence de trouver un mode de conditionnement et de conservation durable des amandes sont suggérées de façon à préserver durablement toutes les qualités du produit fini.

Ces suggestions ne sont pas une remise en questions des réels avantages comparatifs liés à l'utilisation par les technologies introduites par EW-S en matière de transformation des noix. Grâce à elles en effet, des amandes de bonne qualité sont produites dans les règles de l'art avec une forte productivité comparativement aux techniques traditionnelles. Aussi, les suggestions sont-elles des appels à la recherche commune de plus de performance des technologies adoptées.

4.2.3.11. Appréciations de l'encadrement

Dans l'ensemble, les unités de transformation sont très satisfaites (75%) tant des formations que du suivi et des conseils dont elles ont bénéficié de EW-S.

Les éléments appréciés dans l'appui de EW-S sont le suivi des actions et la fréquence des visites de terrain (53,6%), la formation des artisans (20,1%), le développement des relations entre les artisans et les producteurs (13,4%), l'approche participative (6,7%), la création d'emplois par les unités de transformation[52] (6,7%), l'émission radiophonique *Sembé Awana*[53] (6,7%)…

[52] Il est entendu que ce n'est pas EW-S qui crée des emplois mais bien les entreprises privées de transformation.

[53] L'émission, bien que portant sur les pompes du même nom, est un support de communication qui a aidé efficacement à faire connaître EnterpriseWorks dans la région.

L'insuffisance majeure et quasi exclusive de EW-S évoquée par les enquêtés porte sur le marketing pour lequel 80% des personnes interrogées souhaitent un appui de l'organisation. En effet, les difficultés d'écoulement de la production d'amandes en 2003 sur un marché local étroit peut compromettre l'avenir des unités de transformation qui sont, pour la plupart, peu outillés pour vendre.

4.2.3.12. La viabilité économique des unités de transformation

Dans le cadre de l'analyse de la structure économique des unités de transformation de noix, il nous paraît nécessaire de prendre en considération un paramètre déterminant dans l'explication des performances ou des lacunes des unités. Il s'agit notamment de l'environnement économique des localités d'implantation des unités. Or les difficultés de celui-ci (en particulier l'étroitesse du marché et la faiblesse du pouvoir d'achat des consommateurs) induit une situation de sous-performance des unités de traitement perceptible à travers :

a) L'insuffisante option professionnelle des transformateurs de noix

Les prospections montrent que, d'une manière générale, les entreprises de transformation des noix présentent des cas de sous-performance en matière de commercialisation en raison de l'étroitesse et d'une mauvaise appréciation par les promoteurs du marché de la filière. La capacité de traitement des unités n'est pas pleinement utilisée en 2003 car le rythme de production des amandes est, pour l'instant, ralenti par les méventes.

A titre d'exemple, l'unité de transformation de Yaran dispose au moment de l'enquête (le 23/10/03) d'un stock de 100 kg d'amandes invendus. Rapportée à son coût de production et comparativement aux ressources dont dispose les unités, la perte ou le bradage d'une telle quantité de produits compromet la viabilité de l'entreprise. C'est la raison pour laquelle l'unité de Yaran a arrêté momentanément la transformation à cause des difficultés d'écoulement.

Le traitement de la noix, dans l'état actuel des choses et pour maintes unités n'obéit pas à une démarche de pérennisation de l'activité et de l'emploi. L'avenir des unités de traitement est conditionné par l'existence d'un marché régulier assurant des revenus permanents aux transformateurs. Or, l'effort consenti dans ce sens par les gérants d'unités est jusque là insuffisant.

Bien entendu, 2 unités sises à Grand-Yoff en banlieue ziguinchoroise connaissent, par exemple, une situation meilleure. Partant des conseils de EW-S et tenant compte du marché, leurs gérants ont développé une politique de commercialisation de proximité et privilégié la vente au détail d'amandes brisé. Les réceptifs touristiques du Cap-Skirring sont également prospectés en vue de la commercialisation des produits d'une des unités pendant la présente saison. Par leur importance numérique et leurs clients, la plupart des hôtels des stations balnéaires de la région, de même que des campements de chasse constituent un marché potentiel pour les unités de transformation.

Les autres centres urbains du Sénégal et de la sous-région sont également des marchés potentiels à explorer et à conquérir. Pour y parvenir, et dans l'hypothèse de poursuite de la commercialisation par les unités de transformation, des conseils et un renforcement des capacités

des gérants sont nécessaires, de même que l'établissement d'un plan d'affaires pour chaque entreprise.

b) Les lacunes organisationnelles

Pendant la campagne 2002, des unités ont éprouvé des difficultés à faire des approvisionnements réguliers en noix, quand bien même la matière première était parfois abondante et l'argent pour l'acheter disponible. Des lacunes importantes ont été ainsi constatées dans l'organisation et la maîtrise des circuits d'approvisionnement en noix brutes même les plus proches.

Des personnes enquêtées déclarent qu'il était très fréquent de voir des unités garder longtemps leur argent parce qu'un acheteur était venu de Dakar prendre toute la production de noix brutes de leur localité d'implantation. Tout ceci pose un problème d'organisation et de gestion des stocks mis en exergue en 2002, année marquée par une baisse de la production de noix consécutivement à un relatif déficit pluviométrique qui a affecté l'écologie et donc la productivité des anacardiers.

En conséquence, il est impératif de revoir les stratégies d'approvisionnement des unités.

c) L'insuffisante vision dans la conquête des marchés

Au regard des données d'entretien, les unités de transformation ne semblent pas avoir une politique claire de promotion de leurs produits, même en termes de projet (c'est-à-dire à long terme). Ce faisant, elles se comportent majoritairement comme si la seule production créait la demande.

Par ailleurs, avant et au moment de la réalisation des investissements, aucune étude de marché déterminant les possibilités d'écoulement des produits n'a été menée pour estimer la rentabilité de la filière. Il s'agit là d'une autre raison pour laquelle la plupart des unités sont confrontées à un problème d'écoulement des produits.

N'ayant pris aucune disposition relativement à la promotion des produits traités, les unités ont été contraintes par la réalité du marché local à se partager la clientèle déjà étriquée de leur localité d'implantation, ce qui induit une concurrence par les prix de vente (sorte de dumping) dans le cas où il existe plusieurs unités dans la même localité.

Cette analyse se révèle plus pertinente pour le marché de l'amande car la majorité de la population locale supposée former le marché, n'a pas une tradition de consommation du produit traité suivant la technologie performante promue par EW-S. Le produit lui-même est jugé trop cher par les acheteurs potentiels ou réels.

Certes, le marché qui pourrait rentabiliser les unités de traitement au niveau local (départements) est formé par la demande des hôtels et autres réceptifs touristiques (pour les besoins de la clientèle généralement européenne). Mais les entreprises de transformation, sans doute par méconnaissance, n'avaient jamais pris (collectivement) le soin de demander à ces hôtels qui semblent être les meilleurs débouchés, dans quelles conditions et sous quel format le produit répondrait mieux à leur demande, ni comment le produit est consommé.

4.2.3.13. L'avenir des unités de transformation

Les problèmes des entreprises de transformation des noix tels que soulevés par les gérants sont l'exiguïté du marché, la surface financière réduite des unités, l'absence organisationnelle, l'absence d'information sur les opportunités d'affaires relatives aux amandes, le manque de commerciaux et le taux d'intérêt élevé en cas d'accès au crédit.

Les entreprises individuelles voient surtout leur avenir comme dépendant de la demande du marché où sont écoulées les productions (33 %) et comme une opportunité de création d'emplois et d'augmentation de revenus pour les jeunes (33%).

Hormis la demande du marché (20%), les groupements voient leur avenir également déterminé par l'accès au micro crédit et à la formation (20%) afin de renforcer leurs capacités managériales.

Comme solutions proposées en vue de la levée des problèmes soulevées, les entreprises de transformation suggèrent l'intervention post-transformation de EW-S et d'autres structures d'appui, l'accès au crédit à des conditions douces et plus faciles, la baisse des taux d'intérêt à 7 ou 8%, beaucoup plus d'informations relatives à la filière et aux possibilités d'écoulement des amandes, le développement du marketing et l'émergence de commerciaux agressifs…

Selon le cas, l'avenir de l'entreprise est perçu (et donc diversement apprécié) par son gérant comme :

- se présentant sous de *« bonnes perspectives »* bien que *« dépendant des possibilités d'écoulement »*, de la *« maîtrise du marché »*, de *« l'augmentation de la capacité de transformation »*, *« de la diversification des produits »*. ;

- *« très prometteur et on compte développer l'unité afin de diversifier la production »* ;

- *« satisfaisant »* et *« optimiste, en ce sens que nous pouvons travailler avec le micro-crédit. Depuis notre participation à la foire, nous avons élargi la base de notre clientèle jusqu'en Italie. Et pour satisfaire la demande du marché extérieur, il nous faut une surface financière acceptable »* ;

- dépendant du *« contrôle et de la conservation du produit »* qu'il faut maîtriser *« pour une meilleure opération »*.

4.2.3.14. Résultats du volet transformation

Relativement aux objectifs du programme, les résultats résumés suivants sont obtenus.

Objectifs spécifiques	Résultats obtenus
La fabrication et la vente, par 2 ateliers d'artisans, de technologies améliorées pour la transformation des noix	2 entreprises travaillant à la fabrication et la vente des technologies d'une part, à la construction des fours d'autre part étaient opérationnelles au moment de l'évaluation
L'implication de 5 individus dans la fabrication des technologies améliorées de transformation des noix	6 individus opérationnels dans la fabrication des technologies améliorées de transformation des noix ont été identifiés au moment de l'évaluation
La mise en place de 35 unités actives et améliorées de transformation de noix de cajou	Identification de 17 unités dont 14 étaient opérationnelles au moment de l'évaluation
L'emploi de 105 actifs transformant annuellement 90 tonnes de noix dans le mêmes unités	103 actifs ayant transformé 30 tonnes en 2002 (selon EW-S) et 80 tonnes de noix en 2003 étaient opérationnels au moment de l'évaluation
La transformation, par les unités améliorées, de la vente de112 producteurs de noix	La diversité des modes d'approvisionnement et surtout la multiplicité des petits producteurs font que les unités améliorées sont fournies en noix par plus de 200 producteurs locaux.

5. Conclusions et recommandations

Au regard des objectifs du programme, de sa mise en œuvre et de ses résultats d'évaluation, les principales conclusions et recommandations suivantes sont retenues par l'étude.

4.3.En rapport avec le volet irrigation

- En dépit de la crise caractérisant la région de Ziguinchor en particulier, les entreprises de fabrication des pompes à pédales ont vu leurs activités se diversifier, leur chiffre d'affaires et leur revenu croître ;

- Les pompes à pédales «*Sembé Awana »*, promues par EW-S et fabriquées en ateliers par des entreprises privées locales, ont concouru à étendre les superficies des exploitations maraîchères qui l'ont adopté. L'acquisition d'une pompe a même été un facteur incitatif de production maraîchère pour certains exploitants ;

- Les mêmes unités de pompes ont également participé à accroître le nombre d'actifs dans les périmètres maraîchers qui l'utilisent, en particulier les femmes produisant principalement des fruits et légumes sur des planches individuelles dans les périmètres de type collectif;

- Les dépenses liées à la production de fruits et de légumes ont augmenté avec l'acquisition des pompes à pédales. Les risques de manque d'eau d'irrigation comme contrainte principale au développement des cultures potagères étant amoindris, les exploitants consentent plus volontiers à investir davantage dans les intrants, le petit matériel, l'entretien et la maintenance des unités de pompes ;

- Le nombre d'heures de travail dans les périmètres maraîchers dotés de pompe à pédales a connu une faible réduction moyenne, l'adoption de la technologie et l'extension consécutive des superficies plantées en fruits et légumes ne semblant pas jouer de façon déterminante au profit d'une réduction du temps de travail initial ;

- En dépit de l'absence d'une situation de référence chiffrée, il est remarqué une nette amélioration des revenus des exploitants maraîchers dotés d'une pompe à pédales ;

- L'impact social des pompes à pédales est perceptible à travers l'amélioration déclarée par les enquêtés du niveau de leur vie et du confort de leur ménage ;

- EW-S, à titre de promoteur de la pompe, est apprécié fort positivement tant par les fabricants que par les utilisateurs de la technologie pour ses formations, ses conseils et son suivi.

Les objectifs spécifiques du volet sont ainsi atteints, voire dépassés, surtout quantitativement parlant.

Cependant :

- Des améliorations techniques de la pompe sont suggérées pour réduire surtout la relative pénibilité de pompage. EW-S pourrait justement favoriser des rencontres entre ses techniciens et les fabricants de pompes à des fins d'inventaire des performances de l'outil d'exhaure d'eau et susciter, au besoin, les propositions d'amélioration des technologies par les fabricants ;

- Par le recours aux subventions, l'encadrement des associations permet la mise en place d'infrastructures structurantes et une amélioration conséquente du mode d'irrigation des cultures. Toutefois, l'entretien et la maintenance des unités de pompe et des infrastructures sont moindres dans les exploitations des groupements en raison de l'insuffisante responsabilisation visant l'autopromotion des producteurs ;

- L'accroissement du prix de cession des pompes à pédales est envisagé par les fabricants qui déplorent la faiblesse de leur marge bénéficiaire dans la conduite de l'opération de construction d'une part, d'installation et de formation auprès des utilisateurs d'autre part;

- La mise à niveau et la formation soutenue dans les règles de l'art des chefs d'entreprise de fabrication des pompes et de certains de leurs apprentis sont recommandées en vue du renforcement de leurs capacités et des échanges sur les possibilités pertinentes d'amélioration de la technologie ;

- La formation en gestion appliquée des chefs d'entreprise et de certains de leurs apprentis est requise, la structure et le mode de gestion des ateliers relevant, pour l'essentiel, des pratiques limitantes du secteur informel ;

- La gamme des technologies d'irrigation promues par EW-S et fabriquées par les artisans étant momentanément suffisante et efficace, le renforcement de leur promotion est à privilégier, en particulier celui du mini-forage, au niveau d'installation encore faible dans une région à vocation agricole en reconstruction ;

- En raison du sous-équipement des ateliers, l'appui sous forme de conseils de EW-S sont nécessaires pour faciliter l'accès au crédit des unités de fabrication des pompes à pédales dont la demande ira certainement croissante. Cet appui pourrait inclure comme préalable l'état des lieux des unités, leur dotation d'un plan d'affaires et l'élaboration d'un plan commun d'équipement que les unités introduiraient auprès des organismes de financement.

4.4.Relativement au volet transformation

- Les technologies de transformation des noix promues par EW-S et fabriquées par les artisans ont diversifié les activités des entreprises de fabrication tout en accroissant leur chiffre d'affaires et leurs revenus ;

- En les fabriquant et commercialisant, les technologies de transformation de noix de cajou promues par EW-S ont, dans le même temps, étendu l'aire économique de leur entreprise de fabrication ;

- La robustesse et la rusticité des technologies de transformation des noix sont des atouts considérables qui sont appréciées par les unités de transformation ; d'où des moindres pannes constatées au sein de celles-ci. L'amélioration des technologies par les fabricants est à encourager ;

- La marge bénéficiaire émanant des technologies de transformation fabriquées est jugée satisfaisante par les fabricants, à l'exception des constructeurs de fours dont les bénéfices prévus sont souvent réduits à cause de faiblesse des commandes et du manque de matériaux adéquats en certaines localités d'implantation des unités de transformation des noix ;

- Les entreprises de transformation des noix sont toutes nées suite à l'introduction de technologies appropriées promues par EW-S. Elles sont à l'origine de création d'emplois et participent à la valorisation des produits locaux initialement destinées pour la plupart à la seule exportation ;

- Les unités de transformation des noix, bien qu'en nombre restreint et d'implantation récente, ne sont pas toutes fonctionnelles et rencontrent comme principale contrainte en 2003 l'écoulement de la production d'amandes ;

- Les investissements consentis par les unités de transformation en vue de l'installation de leur capacité (même partielle) de production sont raisonnables quand bien même la difficulté d'accès au crédit est posé, tout comme l'absence de mode de conditionnement permettant une conservation durable des amandes contre l'humidité et la luminosité ;

- Le coût de production d'un kg d'amandes est peu élevé alors que son prix de vente est comparativement jugé excessif dans le marché local ; d'où les difficultés de commercialisation du produit transformé ;

- L'absence d'étude du marché des amandes est remarquée ;

- L'inexistence de commerciaux, à titre d'acteurs additionnels de la filière en charge du conditionnement, de la promotion et de la distribution des amandes dans les principaux établissements humains locaux, du pays et de la sous-région, est manifeste ;

- La formation et les activités de EW-S sont très bien appréciées par les fabricants et les utilisateurs des technologies de transformation ;

- La viabilité économique des unités de transformation est pour l'instant incertaine, le manque de professionnalisme de maints gérants, des lacunes organisationnelles et des difficultés de conquête des marchés caractérisant encore les entreprises.

Au total, les objectifs spécifiques du volet transformation ne sont pas tous atteints bien que réalisés à un niveau satisfaisant et perfectible ; d'où les recommandations suivantes :

- L'appui de EW-S parait nécessaire pour faciliter l'accès au crédit, renforcer le cadre organisationnel des unités de transformation en vue principalement de la commercialisation des amandes. L'élaboration d'un plan d'affaires pratique incluant l'ensemble des unités est certainement à envisager ;

- La baisse des prix des amandes à 3 500 F au plus est nécessaire pour en faciliter localement l'écoulement. Faute de quoi, les tonnes de noix stockées seront perdues pour l'essentiel, les conditions de conservation durable de la matière première et des amandes n'étant pas encore toutes maîtrisées ;

- L'émergence de commerciaux qui relèvent du secteur privé est à encourager et à promouvoir.

Il faudrait également beaucoup plus d'initiatives dans la promotion du produit pour rendre les unités viables même à moyen terme. La rentabilisation des projets de transformation est, à l'état actuel des choses, réalisable à trois conditions :

- Un marché régulier disposant d'une capacité d'absorption pouvant assurer des revenus permanents aux unités ;

- Des unités capables de produire suivant les exigences en qualité, en quantité et en délais du marché ;

- Si toutes ces deux conditions sont réunies, maîtriser les circuits d'approvisionnement pour éviter les ruptures de stocks au niveau de la production.

Pour ce faire, nous recommandons encore :

- Un effort d'encadrement de EW-S dans le sens de la recherche de marchés à l'exportation ;

- Une étude préalable devra déterminer les conditions de traitement et de présentation du produit destiné à la demande extérieure.

Par ailleurs, les unités de transformation doivent s'organiser en pool de commercialisation pour mieux appréhender les marchés et satisfaire leurs clients dans le cadre de commandes groupées. Le pool peut s'avérer un interlocuteur de taille pour négocier auprès des structures de micro-crédit des conditions de crédits jugées prohibitives par la plupart des unités.