

MCG

C E C I
CENTRE CANADIEN
D'ETUDES ET DE
COOPERATION
INTERNATIONALE
=====



L13
projet solaire
Mali

EVALUATION DES BESOINS DE SECHAGE SOLAIRE
DES PRODUITS VIVRIERS
EN MILIEU VILLAGEOIS AU MALI

RECEVEU
L13
Date: 23/06/92

PREPARE PAR
MAHAMADOU G. TOURE
CHARGE DE PROJET

A00
1080

SEPTEMBRE 1991

OFFICE DU NIGER
Arrivee 3600 - 23-6-1992

TABLES DES MATIERES

I- <u>Introduction</u>	1
II- <u>Historique</u>	2
III- <u>Objectif de l'étude</u>	2
IV- <u>Pertinence de l'étude</u>	3
V - <u>Hypothèses</u>	3
VI- <u>Envergure</u>	4
VII- <u>Methodologie</u>	4
VIII- <u>Obstacles à l'exactitude des résultats</u>	5
IX- <u>Traitement des données</u>	5
X - <u>Analyse des résultats et commentaires</u>	5
XI - <u>Rentabilité économique liée à l'introduction de sècheurs solaires en milieu rural</u>	10
XI- <u>Rentabilité financière de l'opération de séchage solaire en milieu rural</u>	12
- <u>Scenario 1</u>	13
- <u>Scenario 2</u>	14
XIII- <u>Conclusion</u>	15

LISTE DES ANNEXES

- ANNEXE "A" : - Données de base sur l'échantillon (tableaux 1,2)
- Données techniques sur quelques produits vivriers frais (tableau 3)
- ANNEXE "B" : - Résultat de l'enquête (tableaux 1,2.....26)
- Données sur la rentabilité économique (tableaux 27...29)
- Données sur l'analyse de la rentabilité financière de l'opération de séchage en milieu rural (tableaux 30.....34)
- ANNEXE "C" : - Questionnaire d'enquête en 27 points

I. INTRODUCTION

Les pertes des produits alimentaires frais enregistrées entre les périodes de récolte et la consommation constituent un manque à gagner pouvant atteindre plus de 50 % de la production totale dans les pays du Tiers-Monde en général et au Mali en particulier. En plus la diminution de la productivité des systèmes de production conjuguée avec la forte croissance démographique compromet la sécurité alimentaire dans un futur immédiat malgré que le Mali s'est fixé l'atteinte de l'auto-suffisance alimentaire comme un objectif prioritaire.

C'est pourquoi la diminution des productions post-production créant des ruptures de stocks de produits séchés en période de soudure et des pertes de revenus pour les producteurs, constitue le problème que la présente étude s'attelle à résoudre.

Les études antérieures ont montré que le séchage et le stockage sont des étapes critiques où des améliorations sont susceptibles d'entraîner de fortes réductions de ces pertes post production. Le séchage est une opération particulièrement vitale dans le processus de déshydratation des produits alimentaires car l'humidité est certainement le facteur le plus déterminant pour la conservation pendant le stockage ; le séchage permet de réduire le taux d'humidité à un niveau qui empêche la croissance des moisissures et des bactéries. Il rend également plus difficile l'attaque des produits par des facteurs spoliateurs notamment les insectes, les rongeurs, l'air souillé...

Face à cette situation, le CECI offre son appui aux paysans maliens dans la recherche de la sécurité alimentaire et d'un certain accroissement de revenu monétaire grâce à la récupération (transformation) d'une production, mais qui sans intervention à temps, se détériorerait.

Ainsi la présente étude porte sur l'évaluation d'une part des volumes de pertes de produits frais notamment fruits, légumes, viande et poisson périssables et d'autre part des besoins de séchage en milieu villageois en vue d'optimiser la consommation et la vente de produits frais et/ou séchés en période d'abondance aussi bien qu'en période de soudure.

II- HISTORIQUE DU DÉVELOPPEMENT DU SÉCHAGE AU MALI

Les premières études pour le développement du séchage solaire des produits vivriers frais au Mali avaient été dirigées par le Centre National de la Recherche fruitière (CNRF) et le Laboratoire de l'Énergie Solaire (LESO) financées respectivement par l'USAID (1978 - 1986) et le CRDI (de 1980 - 1986). Toutefois le mérite du CECI a été de jumeler la recherche et la vulgarisation des techniques de séchage des produits frais. Ainsi suite au projet expérimental de séchage des fruits et légumes (SEFRULEG 1985 - 1988), le CECI a lancé le premier projet de vulgarisation de séchage des produits frais - fruits, légumes, viande) à travers le projet de transformation, de conservation et de commercialisation (T2C) d'appui à la coopérative des planteurs et maraîchers de la commune de Kati (janv 1989-déc 1991).

Le projet SEFRULEG consistait d'une part à déterminer des prototypes de séchoirs solaires convenables au marché malien compte tenu de la capacité de chargement en produits frais, du temps de séchage lié à l'ensoleillement et au coût du séchoir. D'autre part le projet SEFRULEG a permis d'identifier les produits frais qui se prêtent au séchage. Quant au projet T2C, il a permis en plus de l'expérience du séchoir TAOS amélioré qui peut sécher jusqu'à 10kg de produits frais, l'exploitation de séchoirs semi-industriel avec une capacité de 150kg de produit frais net.

L'essentiel des recherches antérieures et des actions de développement en séchage solaire a, jusqu'à nos jours, porté sur les centres urbains au profit du privé ou des collectivités.

La présente étude examine les habitudes de consommation des villageois en ce qui concerne les produits séchés (légume, viande, poisson, fruit) ; en d'autres termes il s'agit de procéder à un diagnostic des besoins de séchage des produits frais en milieu rural tant pour l'autoconsommation que pour la génération de revenu.

III- OBJECTIFS DE L'ÉTUDE L'étude vise essentiellement à :

- Quantifier les pertes de produits frais au moment de la récolte suite à un surplus de production ou à des difficultés d'écoulement (problème de conservation et de commercialisation).
- Estimer les pertes de produits séchés dues à des méthodes inefficaces de séchage traditionnel.
- Cerner les différentes pratiques de séchage solaire.
- Appréhender les habitudes de consommation des populations rurales à propos des produits importés en substitution aux produits séchés en période de soudure.
- Évaluer la rentabilité économique - dégagée par l'introduction de séchoirs solaires en milieu rural.
- Évaluer la rentabilité financière provenant de l'opération séchoir solaire au niveau du village.

IV- PERTINENCE DE L'ÉTUDE

Le Mali, à l'instar de beaucoup de pays subsahariens dispose d'une économie agraire très pauvre.

80% de la population vit des activités agro-sylvo-pastorales avec un revenu par habitant (milieu rural) d'environ cent dollars (100 \$ US) l'an.

Par ailleurs les premières recherches et projets de développement menés sur la gestion des produits frais au Mali (CNRF, 1978-86) ; (LESO 1980-86) ; (Le projet NOVIB, mai 1981) et (le CECI, projets SEFRULEG 1985/88 et T2C 1989-91) témoignent de l'importance du problème posé par les pertes de fruits, (mangue, banane...) de légume (tomate, oignon...), de poisson et de viande. En-plus de la nature périssable de ces denrées, le manque de moyens de transformation, de conservation de transport et de commercialisation font que les pertes de frais varient de la moitié aux 2/3 de la production totale de frais (Moumouni Traoré, 1985).

Eu égard à l'étroitesse sinon l'inexistence de marchés ruraux liée à la mauvaise organisation des campagnes de production de contre saison et au faible pouvoir d'achat des villageois, l'écoulement des produits frais est assuré par les acheteurs qui, venant des centres urbains imposent leur prix aux paysans.

Toutefois, l'abondance de l'énergie solaire et à moindre coût (4kwh/m² pendant 2800h/an)¹ au Mali fait que l'avènement du séchage solaire devient une solution convenable au problème de transformation de produits frais afin de permettre la constitution de provision pour les périodes de soudure pour l'alimentation aussi bien que pour la vente.

Enfin, la récupération, le recyclage et la valorisation de produits frais, qui, jadis étaient purement considérés comme perte, sont certes d'un apport économique indéniable qui profitera aux paysans dans les villages et à l'état à travers le mécanisme du commerce international.

V - HYPOTHESES

La présente étude est basée sur les hypothèses suivantes :

- Le séchage solaire est une activité rentable avec un minimum d'investissement ;
- Le séchage solaire dégage incontestablement une valeur ajoutée sur la viande, fruits, légumes et poisson ;
- Il réalise un apport économique profitable pour les villageois à travers la récupération de produits frais, jadis, périssables par mévente et sans la transformation solaire;

¹ Laboratoire de l'Énergie Solaire, Bamako

- Il constitue une activité économique liée à l'activité principale de maraîchage, de plantation...
- Il contribue à la création d'emploi dans la confection de séchoirs et dans le processus de séchage dans les villages.
- Il apporte un gain économique au niveau villageois par la substitution de produits importés par les produits séchés (pâte de tomate, cube maggi...).

VI - ENVERGURE

L'étude a concerné douze villages répartis entre les 1ère, 3ème, 4ème et 5ème régions du Mali (Kayes, Sikasso, Ségou et Mopti). Chaque village a été choisi sur le critère de sa représentativité des villages voisins sur le nombre de concessions et les activités de contre saison qui s'y mènent. Ainsi, 73 concessions ont été enquêtées pour une population totale de 2204 habitants.

VII - MÉTHODOLOGIE

En vue de cerner les habitudes de consommation des villageois des produits frais, des produits séchés et l'usage des produits importés pour remédier au manque de produits séchés en période de soudure, la concession (la famille) a été considérée comme l'élément d'observation. Un questionnaire (en 27 points) a été conçu pour servir d'outil de collecte d'informations (Annexe-C).

Pour juger de la validité et de l'opérationnalité du questionnaire un premier test a été effectué dans le village de Manabougou dans la région de Koulikoro avec le chercheur (le chargé de projet CECI) accompagné d'un coopérant CECI (agronome).

Les résultats de ce pré-test ont permis de raffiner et de mieux adapter le questionnaire au sujet traité. L'enquête a duré 15 jours.

Dans chaque cas d'observation, le chef de concession, assisté de quelques femmes, était informé sur l'objectif de l'enquête à savoir apprécier d'une part les pertes de produits frais (maraîchers, fruitiers, viande, poisson...) qui ont lieu pendant les périodes de récoltes et le manque de ses produits en période de soudure. D'autre part l'étude consiste à faire appréhender aux paysans la pertinence de l'introduction du séchoir solaire comme un outil convenable pour le séchage des fruits, légumes, viande et poisson frais en milieu villageois. Ceci permettrait une conservation efficace des produits séchés en vue de servir l'auto-consommation en période de soudure et l'accroissement du volume des ventes donc des recettes pour les paysans.

En plus du questionnaire comme outil de recherche, il faut ajouter l'approche d'observation participative dont les chercheurs ont fait preuve dans le diagnostic de la situation et dans l'analyse de solution éventuelle. Ainsi dans un climat détendu, plein de confiance, les deux parties, enquêteurs et villageois, l'on assistait à de véritables causeries débats de recherche action participative sur la problématique du séchage des produits frais dans les villages.

VIII- OBSTACLE A L'EXACTITUDE DES RÉSULTATS

Le manque d'encadrement des activités de contre saison ne permet pas l'enregistrement des données sur la production de frais ni sur la commercialisation.

Ainsi les données quantifiées dans le rapport sont des estimations faites par les populations. Cependant, le traitement minutieux dont elles ont fait l'objet permet de faire confiance aux résultats de la recherche en vue des décisions concrètes d'actions futures.

Par ailleurs compte tenu de l'aspect rudimentaire du séchage traditionnel, il n'a pas été possible d'évaluer les pertes de produits séchés liées aux facteurs limitants.

IX- TRAITEMENT DES DONNEES

Dans le cadre de l'analyse des données, suivant la nature spécifique des variables utilisés, à savoir nominales, rationnelles et/ou d'intervalle, il faut signaler l'emploi de pourcentages pour signifier la fréquence de réponses et/des moyennes arithmétiques pour apprécier le comportement des villageois dans la problématique du séchage des produits frais et la consommation de produits séchés.

X- ANALYSE DES RÉSULTATS ET COMMENTAIRES

Question numéro 1 : Occupations de contre-saison

Au titre des activités de contre-saison, la distribution des personnes enquêtées par occupation est en moyenne la suivante (cf tableau 1) :

- 35 % font le maraîchage,
- 18 % en plus du maraîchage, entretiennent une plantation,
- 14 % en plus du maraîchage, font de l'élevage,
- 31 % mènent les trois activités sus-mentionnées,
- 2 % seulement pratiquent en plus de la pêche.

Question numéro 2 : Spécialisation des producteurs

- Pour la spécialisation des enquêtés, il faut retenir que:
- 46 % font des légumes ;
 - 33 % en plus des légumes, produisent des fruits ;
 - 10 % produisent de la viande en plus des fruits et légumes ;
 - 11 % produisent du poisson en plus des légumes et des fruits.
- (cf. tableau 2)

Question numéro 3 :

A travers les 4 régions visitées, il faut signaler que 100 % des villageois partagent les mêmes options pour les activités de contre-saison à savoir : permettre l'autoconsommation et la vente d'une partie de la production pour générer des revenus (cf tableau 3)

Question numéro 4 : Rôles des produits frais/séchés dans l'alimentation en milieu rural

Les produits frais notamment fruits et légumes sont essentiellement utilisés en qualité de condiments selon 46% des personnes enquêtées. 34,5 % des villageois, en plus de l'apport en condiment, utilisent également les produits frais comme dessert (fruits). Par ailleurs, 15,25 % considère seulement l'apport de dessert ... (tableau 4).

Question numéro 5 : Distribution de la production de frais

A ce point des efforts ont été déployés en vue d'estimer avec les populations le volume de la production totale observée de fruits et légumes par produit et par concession d'une part et la distribution de cette production entre l'auto-consommation, la vente et les pertes liées aux difficultés de conservation et de commercialisation d'autre part. Ainsi à travers les emplois éventuels la distribution est la suivante (tableau 5).

- 16 % (auto consommation).....	226.25
- 38 % de vente.....	558.50
- 46 % de pertes en moyenne.....	670.50
	=====

Production totale moyenne/concession... 1455.25 kg

Sachant que le nombre moyen de concessions par village enquêté est de 53 (Annexe A-Tableau 1) alors la production moyenne par village de fruits et légumes s'élève à 385 641.25 kg pour les 5 produits utilisés. La perte de produits frais correspondante est alors égale à 177.40 tonnes, ce qui est de 47% supérieur à la perte moyenne calculée de 120 tonnes par village (Annexe B-Tableau 29).

Question numéro 6 : Causes de pertes de produits frais

Selon 40,5 % des personnes rencontrées, le problème de conservation est le plus important des facteurs déterminants de la détérioration des produits frais. Ensuite pour 34,5 % des villageois enquêtés, c'est les difficultés de commercialisation qu'il faut considérer. Par ailleurs les problèmes d'enclavement, le manque de moyen de transport et la surproduction relative doivent être pris en compte pour près de 25 % des cas de pertes.

Question numéro 7 : Durée moyenne de la consommation de frais/an

Le temps de consommation des produits frais dans l'année varie en moyenne de 6 mois pour l'oignon et le gombo, à 2 mois et 25 jours pour la mangue (tableau 7).

Question numéro 8 : Consommation de produits frais/jour

Au niveau des 4 régions visitées, la consommation journalière moyenne par concession des produits frais varie de .150 kg de piment à 8,6 kg pour la mangue, 0,885 kg pour l'oignon, 1,640 kg pour la tomate, 1,180 kg pour le gombo... (tableau 8).

Question numéro 9 : Variation du prix des produits frais/an

La variation du prix au producteur des produits à travers le pays et pendant l'année est exprimée à travers les statistiques du tableau 9 comme suite (voir tableau 9).

- 163 ± 31 FCFA/kg pour l'oignon,
- 80 ± 14 FCFA/kg pour la tomate,
- 80 ± 40 FCFA/kg pour le gombo,
- 145 ± 114 FCFA/kg pour la mangue,
- 400 ± 154 FCFA/kg pour la viande,
- 306 ± 74 FCFA/kg pour le poisson...

Question numéro 10 : Coût de la consommation journalière/concession

S'agissant du coût moyen de la consommation journalière de produits frais, il varie selon le produit comme suit :

- 122 FCFA pour l'oignon,
- 110 FCFA pour la tomate et le gombo,
- 21 FCFA pour le piment (tableau 10).

Question numéro 11 : Habitude de consommation des fruits et légumes en milieu rural

Sur l'échantillon enquêté à travers les 4 régions, en moyenne, 36% des personnes rencontrées dispose des produits frais pendant toute l'année ; tandis que 64 % fait recourt aux produits séchés localement et/ou à des produits de substitution importés. Ainsi cette habitude de consommation des produits séchés et/ou importés est illustrée comme suit : (tableau 11).

En période de soudure il a été noté, à travers les 4 régions que 47 % des personnes utilise les produits séchés localement, 29 % les produits de substitution importés tels que les cubes-maggi, le concentré de tomate... et enfin 24 % combine les 2 produits locaux et importés sus-mentionnés (tableau 12).

Question numéro 12 : Nature des produits séchés

S'agissant toujours de la spécification des produits séchés, il faut signaler que le séchage ne concerne d'abord en milieu villageois que les légumes surtout les fruits sauvages et le poisson. Le séchage des fruits de plante nouvelle (mangue, banane...) et de la viande n'y est pas encore connu selon près de 90% des personnes rencontrées. Les fruits séchés sont le baobab, le tamarin, la liane (zaban)...

Pour la présentation des produits séchés, l'on observe des produits séchés en tranches découpées (oignon, gombo, tomate, poisson ...) en boule (oignon écrasé, feuille, bube...) en poudre (oignon, baobab ...) et en feuille (baobab, choux...).

Question numéro 13 :

Selon le témoignage des populations enquêtées, des paysans rencontrés achètent les fruits et légumes sous les présentations suivantes :

- 23% - Tranche-boule-poudre
- 21% - Tranche-poudre ... (voir tableau 13)

Question numéro 14 : L'utilisation des produits séchés s'effectue comme suit : (tableau 14)

- 58,25 % des cas, ils sont consommés lors du déjeuner et du dîner,
- 38,75 % des cas, en plus du déjeuner et du dîner, ils servent aussi pour le petit déjeuner ...

Question numéro 15/16 : Habitude de consommation de produits séchés

56,5 % des villageois consomme au moins une fois par jour les fruits et légumes séchés tandis que 43,5 % les utilise deux fois au moins dans la journée (tableau 15)

Par ailleurs, le coût moyen de la consommation journalière par concession de ces produits séchés s'élève à 300 FCFA pour le poisson, 106,25 FCFA pour l'oignon, 127,5 FCFA pour le gombo, 25 FCFA pour le piment ... (tableau 16).

Questions numéro 17/18 : Disponibilité de produits séchés/durée de la période de soudure (tableau 17-18)

En vue de prévoir les besoins de consommation en fruits et légumes pendant la période de soudure les villageois ont l'habitude de sécher localement ces produits. Cependant, le caractère rudimentaire des techniques traditionnelles de séchage ne permet pas de disposer suffisamment de fruits et légumes séchés pour couvrir la période de soudure. Ainsi 48,5% des personnes interrogées tire leur provision de produits séchés à la fois du marché et du stock familial. 26,5% tire leur approvisionnement entièrement du marché. Seul 25 % réussit à assurer l'auto-consommation de produits séchés du stock familial.

En plus, le manque de produits séchés en période de soudure se traduit concrètement comme suit :

Selon 72,5 % des personnes rencontrées, c'est les légumes qui manquent, dans 16,5 % des cas c'est le poisson séché et dans 11% c'est les fruits.

Question numéro 19 :

La période de soudure varie selon les produits. Ainsi à l'échelle nationale, la période de consommation de produits séchés est en moyenne de 6 mois 22 jours pour la tomate, 6 mois pour le poisson, 5 mois 15 jours pour le piment... (tableau 19).

Questions numéro 20...27 : Le séchage de produits frais au niveau village

De façon générale, environ 100 % des personnes rencontrées pratique le séchage en vue de sécuriser l'auto-consommation en fruits et légumes pendant la période de soudure.

En outre, en plus de l'auto-consommation, le séchage se pratique dans l'espoir de vendre davantage de produits séchés en vue d'accroître le revenu en milieu villageois. Les 2 objectifs de séchage précités sont consistants avec le point de vue des 61,5% des personnes enquêtées qui privilégie la sécurisation de l'auto-consommation de produits séchés. 38,5% est préoccupé par l'augmentation du volume des ventes (tableau 21).

En fait qui pratique le séchage ?

Les résultats de l'enquête témoignent que dans 69 % des cas, c'est les femmes qui sèchent ; dans 26 % c'est les femmes et les hommes (tableau 22).

Par ailleurs il existe différentes méthodes (type) de séchage dépendant du matériel sur lequel a lieu le séchage. Ainsi l'on distingue le séchage sur sol direct que pratique 11 % des personnes rencontrées, le séchage sur le toit d'une case ou sur un hangar (30,5 %), sur une natte (7 %)...(tableau 23).

Malgré le caractère rudimentaire du séchage traditionnel, il convient de notifier les préparatifs (préalables) que font les villageois pour le séchage.

Dans l'échantillon enquêté, 7 % des villageois procède au lavage et à la découpe des produits frais, 4 % au lavage avant broyage, 37 % fait le découpage direct des produits sans aucun soins au préalable. 19 % procède au broyage direct. Le triage des produits est méconnu (tableau 24).

Ainsi ce manque de rigueur dans l'hygiène qu'il faut porter aux produits avant le broyage et/ou le découpage sans doute constitue un obstacle réduisant l'efficacité du séchage traditionnel tant quantitativement que qualitativement (tableau 25).

Entre autres difficultés liées au processus de séchage, il faut noter selon les avis des personnes rencontrées :

- 10 % accuse le manque d'hygiène,
- 44 % accuse l'attaque des moisissures et des pluies imprévisibles.
- 14 % se plaint de la limitation de la surface de séchage et du faible ensoleillement en saison de pluies (tableau 25).

C'est l'impact jumelé des facteurs limitants du séchage traditionnel qui en diminue sa productivité, partant il n'arrive ni à atteindre les objectifs de sécurisation de l'auto-consommation ni à permettre l'accroissement substantiel du niveau de revenu des producteurs.

En conséquence on constate de plus en plus une dépendance progressive des communautés villageoises sur les produits de substitution importés pour la consommation locale. C'est ainsi qu'environ 60 % des personnes rencontrées utilise les cubes maggi pour remédier au manque de poisson frais ou séché et/ou de viande dans les sauces. Par ailleurs 26 % utilise les concentrés de tomate pour remplacer la tomate fraîche et/ou séchée... (tableau 26).

Présentement cette consommation de cubes maggi et de pâte de tomate concentrée a tellement influencé les habitudes de consommation que le besoin ne se limite plus à une période de soudure. Ils sont utilisés constamment si le pouvoir d'achat le permet ; ce qui n'est pas sans incidence sur l'économie (budget) familiale, villageoise voire nationale.

Ainsi dans l'année, la consommation moyenne par concession s'élève à 21 860 FCFA pour le cube-maggi, 1 800 FCFA pour les confitures de piment, 22 245 FCFA pour la poudre de poisson et 9 750 FCFA pour la tomate. Ce qui fait une dépense moyenne annuelle de 55 655 FCFA par concession (tableau 27).

Uniquement la consommation de ces quatre produits importés coûte en moyenne environ 3 000 000 FCFA à l'économie villageoise et environ 30 milliards à l'économie nationale.

XI- RENTABILITÉ ÉCONOMIQUE LIÉE A L'INTRODUCTION DE SÉCHOIRS SOLAIRES EN MILIEU RURAL

Conformément aux hypothèses de départ, les résultats de l'étude montrent qu'il existe bel et bien d'importantes pertes de produits frais dues aux problèmes de surproduction saisonnière (14 % des cas), de mévente (34,5 % des cas), de conservation (40,5 % des cas) ... (tableau 6).

Ainsi les fruits et légumes tels que l'oignon, le gombo, la tomate, le piment et la mangue ensemble font une perte moyenne calculée de 2,264 tonnes par concession soit 120 tonnes par village et par an contre une perte moyenne observée de 3352.5 kg par concession soit 177.682 tonnes par village dans l'année (tableaux 29 et 5).

Cette quantité (120 tonnes de pertes par village et par an) n'est d'ailleurs qu'un minimum car elle n'inclut ni l'exhaustivité des fruits et légumes frais produits, ni le poisson (100 000 tonnes/an avec un disponible transformable de 71 000 tonnes/an) "Document du projet NOVIB, mai 1981) ni la viande (la production annuelle potentielle de viande bovine est de 150 000 tonnes/an sur le plan national)"Annuaire statistique, OMBEVI, 1983". Également il faut comprendre le décalage entre l'estimation de la perte moyenne annuelle de produits frais par le fait que le premier est calculé et second est communiqué verbalement par les populations.

Indépendamment des problèmes de mévente, de surproduction, de conversation il faut signaler la déficience de la capacité technique locale de séchage comme une autre source de perte dans le traitement de la production non commercialisée et/ou autoconsommée. Malgré le caractère rudimentaire du séchage traditionnel et des méthodes déficientes de conservation locale des produits séchés, il n'a pas été possible de quantifier les pertes de produits séchés.

En outre, les pertes annuelles moyennes par village de fruits et légumes frais notamment pour l'oignon, la tomate, le gombo, le piment et la mangue se répartissent comme suit :

- 12 tonnes pour l'oignon,
- 49 tonnes pour la tomate,
- 11 tonnes pour le gombo,
- 7 tonnes pour le piment
- 41 tonnes pour la mangue.

Tous ces produits se prêtent au séchage amélioré. A cause du phénomène de déshydratation, il y a une énorme perte de poids qui varie selon les produits. Ainsi la perte de poids est de 90,87 % pour l'oignon, 95,25 % pour la tomate, 92,18 % pour le gombo, 91,25 % pour le piment et 84,6 % pour la mangue. En conséquence, le rendement net au séchage des différents produits suivant les travaux de Pierre Morin (coopérant CECI 1988-91) varie de 9,13 % pour l'oignon, 4,75 % pour la tomate, 7,82 % le gombo, 8,6 % le piment et 15,4 % pour la mangue. Dans le même ordre d'idée, la durée maximale actuelle de conservation est d'une année en respectant les conditions requises d'entreposage.

Par ailleurs selon les travaux antérieurs le rendement au séchage du poisson est 25 % (projet NOVIB, mai 1981) et le taux de perte 75 %.

Valorisé aux prix du marché (prix consommateur) la perte de fruits et légumes frais s'élève à 407 425 FCFA par concession, à 21 593 505 FCFA par village et 215 935 050 000 FCFA pour les 10 000 villages que compte le Mali (tableau 28).

Conformément à la deuxième hypothèse, il y a des pertes de produits séchés pendant la période de conservation.

Cependant il n'a pas été possible d'estimer des pertes de produits séchés. Mais tout au long du processus de séchage, il a été notifié des contraintes qui causent des pertes de produits séchés. Il faut évoquer le cas des pluies imprévisibles, le cas des insectes, des animaux, moisissures ...

Compte tenu de la mauvaise performance du processus de séchage traditionnel, la production de fruits et légumes séchés n'arrive pas à couvrir le besoin d'auto-consommation non plus à assurer la génération de revenu supplémentaire.

Face à cette faible productivité du séchage traditionnel, le besoin complémentaire pour l'auto-consommation de produits séchés est comblé par l'apport de produits de substitution importés qui s'impose de plus en plus dans les habitudes de consommation en milieu rural. Ainsi, la dépense moyenne annuelle consentie pour l'achat de cubes maggi, de concentré de tomate... s'élève à 55 655 FCFA/concession et à 2 949 715 FCFA, environ 3 million par village et au niveau national à 30 milliards de FCFA/an (tableau 27).

Partant des hypothèses précitées la rentabilité économique issue de l'introduction du séchoir solaire (conjugaison des différentes activités, production de frais, import, substitution) s'élèvera à 463 080 FCFA/concession, 24 534 220 FCFA/village soit à 245 432 000 000 FCFA pour l'économie nationale ce qui constitue un minimum parcequ'il ne tient pas compte de la valeur des pertes de produits séchés et non plus tous les produits frais ne sont pris en compte.

Malgré ces résultats favorables et encourageant pour l'introduction du séchage solaire en milieu rural, il convient de procéder à l'évaluation de la rentabilité financière de l'opération.

XII-RENTABILITÉ FINANCIERE DE L'OPÉRATION DE SÉCHAGE SOLAIRE EN MILIEU RURAL

Le présent exercice porte sur une simulation d'atelier de séchage dans un village où la perte moyenne de fruits et légumes frais (oignon, tomate, gombo, piment et mangue) atteint les 120 tonnes dans l'année. Compte tenu de la spécificité des différents produits, il y a des données techniques concernant le choix de l'équipement (séchoir TAOS familial amélioré type I, séchoir semi-industriel), de la capacité du séchoir à sécher, de la matière première, du temps de séchage, du rendement de séchage et de la durée de conservation ... Partant de ces données techniques (Annexe A. Tableau 3) il est procédé à la simulation pour l'analyse de la rentabilité financière du séchage solaire.

1er SCÉNARIO

L'équipement essentiel est le séchoir TAOS amélioré mis en évidence à travers les projets SEFRULEG et d'Appui à la Coopérative des Planteurs et Maraîchers de Kati T2C.

Le volume de matière première à traiter est de l'ordre de 120 tonnes de fruits et légumes par an. Compte tenu du décalage dans les calendriers de production un séchoir peut sécher l'oignon d'abord et le gombo plus tard. Également un autre séchoir peut servir pour le séchage de la tomate et de la mangue. Ainsi un total de 132 séchoirs TAOS (55 000 FCFA/séchoir amorti en 5 ans) est considéré dans l'atelier de séchage.

Par ailleurs malgré l'abondance de l'ensoleillement au Mali et la longueur de la période ensoleillée dans l'année, il est considéré dans l'étude de cas 4 mois de séchage par an et cela pendant 5 ans. La création d'emploi concrétisée à travers le volume de travail de 5400 hommes/jour avec une distribution de 2 700 000 FCFA de revenu pendant les 5 ans est rassurée. Il faut signaler que le coût global de l'investissement initial, s'élevant à 7 260 000 FCFA, soit amorti sur 5 ans.

A partir de l'hypothèse de travail adopté (tableau 30), seul le séchage de la mangue se fait avec bénéfice ; ceci est très important et significatif en ce sens qu'il faudra fonder l'initiative de séchage sur la mangue, les légumes pouvant être séchés essentiellement pour l'auto consommation.

Cependant sur le plan de l'analyse financière, le compte d'exploitation prévisionnel de l'atelier de séchage (tableau 31) montre un bénéfice globalement positif et cela est dû au chiffre d'affaire de la mangue séchée.

Bon nombre de légumes, de fruits, la viande et le poisson ne sont pas pris en compte dans cet exercice de simulation. Il est déjà prouvé que tous ces produits frais ci-haut mentionnés se prêtent bien au séchage amélioré en donnant des produits séchés quantitativement et qualitativement meilleurs à ceux du séchage traditionnel.

Selon le compte d'exploitation, l'investissement sera intégralement récupéré dès la 3ème année de l'opération de séchage (tableau 31). En outre, l'opération, déjà au bout des 5 ans d'exploitation dégage un bénéfice actualisé net positif de plus de 6 millions de FCFA (au taux de 8%) pour le village avec un ratio bénéfice/coût de 0,858 (tableau 32).

2EME SCENARIO

Arbitrairement il est décidé de conditionner 50% de la perte (soit 60 tonnes) de fruits et légumes au séchoir solaire uniquement pour la vente en milieu urbain/ou aux villageois nantis. Ainsi le besoin en séchoirs solaire sera de 66 séchoirs TAOS dans les conditions identiques au premier scénario sur le plan de l'amortissement aussi bien que du coût. Le volume de travail exigé sera de 2700 hommes/jour pour une distribution de salaire de 1 350 000 FCFA dans les villages.

Compte tenu du souci de vulgariser le séchage amélioré en milieu villageois pendant la première phase, l'atelier sera exonéré de frais financiers, de taxes et d'impôts, ici cités pour mémoire.

Partant de l'hypothèse que le séchage traditionnel ne fournit pas assez de produits séchés pour servir la période de soudure, ici les recettes d'exploitation qu'il faut retenir sont celles de la vente des 50 % des pertes en milieu rural et le coût d'achat des produits importés pour substituer les produits frais. Alors tous les résultats d'exploitation prévus sont positifs. L'investissement initial se récupère dès la première année (tableau 33).

En plus le bénéfice actualisé net au bout des 5 ans s'élève à plus de 14 millions de FCFA (tableau 34)/village soit près de 140 milliards pour l'économie nationale.

En plus l'examen du ratio bénéfice/coût = 4,30 témoigne d'emblée de l'efficacité de l'investissement en étude et par conséquent il mérite d'être entrepris.

XIII- CONCLUSION

L'essentiel des commentaires dans ce passage du texte se base sur les résultats de l'analyse économique et de l'étude de la rentabilité financière. De toute évidence, l'étude a mis en lumière l'importance des pertes de produits frais à travers les régions visitées et par extension tout le Mali. Également l'introduction du séchoir solaire en milieu rural conformément à l'étude de cas du présent atelier de séchage villageois prouve la rentabilité et l'efficacité du projet d'investissement en vue de sécher les fruits et légumes frais.

Sur le plan de la rentabilité sociale un tel investissement mérite d'être encouragé compte tenu de la création d'emploi tant pour la confection de séchoirs aussi bien que lors du processus de séchage. Aussi la fourniture de produits séchés de meilleure qualité nutritive permet de couvrir les besoins d'auto consommation en période de soudure.

S'agissant de la rentabilité économique, il faut se rappeler de l'économie potentielle de devises que les villageois, le pays dans son commerce international peut réaliser à travers les fonds investis dans les produits de substitution importés et de carburant pour le transport des produits frais naturellement très lourds.

En terme d'efficacité, le rapport coût/bénéfice de 4,30 témoigne de la consistance et du bien fondé de tout investissement visant à introduire le séchage solaire en milieu villageois. Pour l'approche de tel investissement, il serait souhaitable de viser la transformation de 50% de la perte de produits frais de la localité et surtout de viser le marché urbain pour l'écoulement du produit fini. Le faible pouvoir d'achat en milieu rural demeure une contrainte pour l'écoulement du produit séché. Cela prouve la nécessité d'explorer les marchés urbains ou l'extérieur pour mieux vendre les produits transformés et finis.

A N N E X E " A "

TABLEAU 1 : DONNEES COMPLEMENTAIRES SUR LES VILLAGES ENQUETES

REGIONS	VILLAGES	POPULATION EFFECTIVE	TAILLE MOYENNE CONCESSION	NOMBRE DE CONCESSIONS PAR VILLAGE	AUTRES STRUCTURES D'ENCADREMENT
Mopti (Sanga-Douentza)	Ogol ley	1800	34	53	Service agricole projet allemand à Bandiagara ONG EURC, Save the Children UK... à Douentza
	Ogolda	800		24	
	Fomboly	1500		44	
Sikasso Blendio-Kignan Sikasso A.Cent	Doumanani-ZAER	2239	34	66	Compagnie Malienne de Développement Textiles (CMDT)
	Kafana - ZAER	2500		74	
	Natien - CMDT	1200		35	
Segou Secteur O.N de Débougou/Dioro	Dioro-ton vil.	4000	24	167	Office du Niger avec son réseau d'irrigation
	Siango - O.N.	1500		63	
	Medina B3 -O.N	1200		50	
Kayes Arrond. Central de Kita	Moribougou-	560	29	19	Secteur ODIPAC PFR-Canada
	Fougnan			16	
	Boubouya			27	
	Toumoudoto			790-	

Population moyenne/village = 1545 habitants
 Taille moyenne/concession = 30 personnes
 Nombre de concessions en moyenne/village = 53

TABLEAU 2 : PROFIL DE L'ECHANTILLON ENQUETE

	Segou	Mopti	Sikasso	Kayes	Total
Nombre de villages visités	3	3	3	3	12
Nbre de concessions enquêtées	19	18	18	18	73
Populations concernées	456	626	598	524	2204
Sexe ratio (homme %)	48	40	48	49	-
Taille moyenne famille concession (habitants)	24	34	34	29	-

TABLEAU 3 : DONNEES TECHNIQUES POUR LE SECHAGE DES PRODUITS FRAIS (SECHOIR TAOS)

PRODUITS	OIGNON	TOMATE	GOMBO	PIMENT	MANGUE	VIANDE	POISSON
	DONNES TECHNIQUES						
CAPACITE CHARGE NETTE (KG)	5	7	5	5	10	7	15
TEMPS DE SECHAGE (HEURE)	36	34	33	41	48	48	72
PRODUIT FRAIS/PROD. SEC	9/1	16/1	10/1	7/1	10/1	5/1	30%

A N N E X E " B "

TABLEAU 1 : DISTRIBUTION DES PERSONNES ENQUETEES PAR OCCUPATION

	1ère	3ème	4ème	5ème	X
MARAICHAGE	22	-	63	56	35
MARAICHAGE/PLANTATION	39	28	-	6	18
MARAICHAGE/ELEVAGE	17	-	26	11	14
MARAICHAGE/ELEV./PLANT./PECHE	-	6	-	-	2
MARAICHAGE/ELEVAGE/PLANTATION	22	66	11	27	31
TOTAL	100	100	100	100	100

TABLEAU 2 : SPECIALISATION DES VILLAGEOIS ENQUETES PAR PRODUCTION

	1ère	3ème	4ème	5ème	X
LEGUMES	33	-	84	67	46
FRUITS/LEGUMES	67	55	-	11	33
VIANDE/LEGUME/FRUIT	-	39	-	-	10
POISSON/LEGUME/FRUIT	-	6	16	22	11
TOTAL	100	100	100	100	100

TABLEAU 3 : OBJECTIFS DE PRODUCTION SELON LES VILLAGEOIS RENCONTRES %

REGION	1ère	3ème	4ème	5ème
AUTO-CONSUM.	100	100	100	100
VENTE	100	100	100	100

TABLEAU 4 : ROLE DES PRODUITS FRAIS DANS L'ALIMENTATION SELON LES PERSONNES ENQUETEES (%)

REGIONS	1ère	3ème	4ème	5ème	M
Aliment/résistance	-	11	-	6	4,25
Condiments	33	22	68	61	46
Dessert	-	28	-	33	15,25
Condiment/dessert	67	39	32	-	34,50
TOTAL	100	100	100	100	100

TABLEAU 5 : DISTRIBUTION DE LA PRODUCTION DE FRAIS PAR EMPLOI FINAL

PRODUITS	KAYES				SIKASSO				SECOU				MOPTI			
	Auto Consom	Vente	Perte	Produc Totale	Auto Consom	Vente	Perte	Product. Totale	Auto Consom	Vente	Perte	Product. Totale	Auto Consom	Vente	Perte	Product. Totale
	OIGNON	197	428	197	822	164	240	73	477	322	596	373	1293	108	222	110
TOMATE	432	2863	6696	9991	291	882	406	1579	294	953	347	1594	70	184	31	285
COMBO	236	756	309	1301	375	600	263	1238	201	333	253	787	70	-	-	70
PIMENT	42	174	25	241	45	97	28	170	38	125	242	405	20	43	42	105
MANQUE	889	933	1750	3572	473	1260	1993	3726	-	-	-	-	260	475	272	1007
TOTAL	1796	5154	8977	15927	1348	3079	2763	7190	855	2009	1215	4079	528	924	455	1907
X	11	32	57	100	19	43	38	100	21	49	30	100	28	48	24	100
X (KG)	359	1031	1795	3185	270	616	553	1438	171	402	243	816	105	185	91	381

N = 5

X (KG) = Moyenne/emploi

Production annuelle moyenne/emploi/concession./Production annuelle moyenne/village pour les 5 produits

Q(KG) (X)

Perte 13410 46

Ventes 11.166 38

Auto.C 4527 16

Total P/C 29 103

Perte moyenne = 670.5 kg x 53 conc./village = 177.682 tonnes

Vente moyenne = 558.5 kg x 53 conc./village = 148.002 tonnes

Auto c.moyenne = 226.25 kg x 53 conc./village = 59.956 tonnes

Moyenne Production annuelle/conc. 1.455

TABLEAU 6 : CAUSES DES PERTES DE PRODUITS FRAIS (%)

CAUSES	1ère	3ème	4ème	5ème	M
SURPRODUCTION	44	-	-	11	13.75
CONSERVATION	22	39	56	45	40.50
ENCLAVEMENT/TRANSPORT	6	17	11	11	11.25
COMMERCIALISATION	28	44	33	33	34.5

TABLEAU 7 : TEMPS DE CONSOMMATION DE PRODUITS FRAIS DANS L'ANNEE (MOIS)

	1ère	3ème	4ème	5ème	M
OIGON	6	5	7	7	6.25
TOMATE	5	6	4	4	4.75
GOMBO	5	6	7	7	6.25
PIMENT	6	6	4	4	5
MANGUE	2	4	2	2	2.25
POISSON	6	3	9	7	6.25

**TABLEAU 8 : CONSOMMATION JOURNALIERE MOYENNE (KG)
PRODUITS FRAIS/CONCESSION**

	1ère	3ème	4ème	5ème	Mcob	Mcc	Mcréel
Oignon	.630	.920	.735	.400	.671	1.100	.885
Tomate	1.20	2.200	.995	.660	1.264	2.015	1.640
Gombo	1.20	1.400	1.015	.900	1.130	1.230	1.180
Salade	1.60	-	-	1.360	.740	.362	.551
Choux	.30	-	-	1.760	.515	.600	.560
Pom.terre	2.25	-	-	-	.562	1.220	.891
Piment	.04	.1000	.050	.030	.055	.240	.150
Concombre	2.25	-	-	-	.562	-	-
Mangue	25.4	14.00	2.00	3.00	11.100	6.00	8.600
Banane	-	7.00	-	-	1.75	-	(1.75)
Papaye	5.0	7.40	-	-	3.100	-	(3.100)
Viande	3.30	-	1.220	3.00	1.880	-	(1.880)
Poisson	2.90	1.00	2.050	6.00	2.987	-	(2.987)

N.B. : MC/ob Moyenne consommation journalière/consommation observée
communiqué verbalement par paysan des 4 régions visitées.
MC/cd Moyenne de consommation journalière/consommation calculée
sur la base du rapport auto-consommation - temps de consommation
MC/cMoyenne réelle de consommation journalière/concession = (MC/o + MC/c) : 2

TABLEAU 9 : VARIATION DU PRIX AU PRODUCTEUR DES PRODUITS FRAIS DANS LE PAYS

	1ère	3ème	4ème	5ème	Mn/CFA	Ec.type	Coe.var
Oignon	180	140	135	200	163.75	31.45	19%
Tomate	80	70	100	70	80	14.14	18%
Gombo	60	70	140	50	80	40.82	51%
Salade	50	-	-	35	21.25	25.30	-
Choux	110	-	-	135	61.25	71.45	-
Pom.terre	60	95	-	150	76.25	62.90	82%
Piment	110	40	325	90	141.25	126.80	90%
Concombre	100	-	-	-	-	-	-
Mangue	300	75	160	45	145.00	114.24	79%
Banane	90	40	-	-	-	-	-
Papaye	220	40	-	-	-	-	-
Viande	500	-	640	460	400.00	154.06	39%
Poisson	260	250	415	300	306.25	74.20	24%

TABLEAU 10 : COUT DE LA CONSOMMATION JOURNALIERE MOYENNE DE PRODUITS FRAIS (U = FCFA)

	1ère	3ème	4ème	5ème	COUT.M OBSER.	COUT.M CALCULE	COUT.M REEL
Oignon	70	80	135	115	100.00	145	122.5
Tomate	85	115	100	55	88.75	131.2	110
Gombo	130	140	150	90	127.50	94.4	110
Salade	200	-	-	-	-	-	-
Choux	70	-	-	-	-	-	-
Piment	25	25	25	15	22.50	19.02	21
Concombre	-	-	-	-	-	-	-
Mangue	300	140	390	950	445.00	1247	846
Banane	-	-	-	-	-	-	-
Papaye	-	-	-	-	-	-	-
Viande	630	-	830	1350	702.50	752	727.25
Poisson	410	-	420	785	403.75	915	660.00

TABLEAU 11 : DISPONIBILITE DE PRODUITS FRAIS TOUTE L'ANNEE UNITE % D'UTILISATEURS

	1ère	3ème	4ème	5ème	MOYENNE
PRODUITS FRAIS	40	33	22	50	36
PRODUITS SECHES	60	67	78	50	64
	100	100	100	100	100

TABLEAU 12 : HABITUDE DE CONSOMMATION DE LA POPULATION EN PERIODE DE SOUDURE (%)

	1ère	3ème	4ème	5ème	MOYENNE
PRODUITS LOCAUX SECHES TRADITIONNELLEMENT	67	50	22	50	47
PRODUITS SUBSTITUTION IMPORTEES	22	20	22	50	29
PRODUITS LOCAUX SECHES + PRODUITS IMPORTEES	11	30	56	-	24
TOTAL	100	100	100	100	100

TABLEAU 13 : PREFERENCE DES POPULATIONS RENCONTREES SUR LA PRESENTATION DE FRUITS/LEGUMES SECHES (%)

	1ère	3ème	4ème	5ème	MOYENNE
TRANCHES DECOUPEES	-	5	-	-	1
BOULE	11	-	-	33	11
POUDRE	6	28	37	6	19.25
TRANCHE/BOULE/POUDRE	44	11	26	11	23
POUDRE/TRANCHE	39	28	16	-	21
TRANCHE/BOULE	-	-	21	17	9.5
BOULE/TRANCHE	-	28	-	33	15.25
TOTAL	100	100	100	100	100

TABLEAU 14 : UTILISATION DE PRODUITS SECHES PAR LA POPULATION ENQUETEE (%)

	1ère	3ème	4ème	5ème	MOYENNE
PETIT DEJEUNER	-	-	-	-	-
DEJEUNER	-	-	-	-	-
DINER	-	-	-	-	-
PETIT DEJEUNER/DEJEUNER	-	6	-	-	1.5
PETIT DEJEUNER/DINER	-	6	-	-	1.5
DINER/DEJEUNER/PETIT.D	-	33	89	33	38.75
DEJEUNER/DINER	100	55	11	67	58.25

TABLEAU 15 : FREQUENCE D'UTILISATION DE PRODUITS SECHES PAR LES VILLAGEOIS (%)

	1ère	3ème	4ème	5ème	MOYENNE
PAS DU TOUT	-	-	-	-	-
UNE FOIS AU MOINS/JOUR	50	67	53	56	56.5
+ D'1 FOIS (2 FOIS AU-)	50	33	47	44	43.5

TABLEAU 16 : COUT DE LA CONSOMMATION JOURNALIERE DE PRODUITS SECHES PAR CONCESSION (FCFA)

	1ère	3ème	4ème	5ème	MOYENNE
OIGNON	95	40	170	120	106.25
TOMATE	95	75	180	135	121.25
GOMBO	120	135	140	115	127.5
PIMENT	55	25	20	-	25
POISSON	265	250	355	330	300

TABLEAU 17 : SOURCES D'APPROVISIONNEMENT EN PRODUITS SECHES EN PERIODE DE SOUDURE (%)

	1ère	3ème	4ème	5ème	MOYENNE
MARCHES	50	-	-	56	26.5
STOCK FAMILIAL	50	6	-	44	25
MARCHE/STOCK FAMILIAL	-	94	100	-	48.5

TABLEAU 18 : MANQUE DE PRODUITS SECHES EN PERIODE DE SOUDURE (%)

	1ère	3ème	4ème	5ème	M
LEGUMES	100	56	53	81	72.5
POISSON	-	6	47	13	16.5
FRUITS	-	38	-	6	11
VIANDE	-	-	-	-	-

TABLEAU 19 : DUREE MOYENNE DE CONSOMMATION DE PRODUITS SECHES (MOIS)

	1ère	3ème	4ème	5ème	MOYENNE
OIGNON	6	4	5	8	5.75
TOMATE	7	4	7	9	6.75
GOMBO	6	4	5	8	5.75
PIMENT	5	3	6	8	5.5
POISSON	6	5	9	4	6

TABLEAU 20 : PRATIQUE DU SECHAGE SOLAIRE (%) / RAISON

COMPORTEMENT AU SECHAGE	1ère	3ème	4ème	5ème	MOYENNE
FAIT DU SECHAGE	94	100	100	100	98.50
NE FAIT PAS DU SECHAGE	6	0	0	0	1.50

TABLEAU 21 : MOTIF DU SECHAGE

MOTIFS DU SECHAGE	1ère	3ème	4ème	5ème	MOYENNE
CONSOMMATION EN PERIODE DE SOUDURE	55	89	63	39	61.50
VENTE EN PERIODE DE CRISE	45	11	37	61	38.50

TABLEAU 22 : PERSONNES QUI FONT DU SECHAGE

PERSONNES	1ère	3ème	4ème	5ème	MOYENNE
HOMMES	-	-	-	-	-
JEUNES	-	-	11	11	5
FEMMES	89	67	63	56	69
HOMMES/FEMMES	11	33	26	33	26

TABLEAU 23 : DIFFERENTES METHODES DE SECHAGE (% PRATIQUANTS)

LIEUX DE SECHAGE	1ère	3ème	4ème	5ème	MOYENNE
SUR LE SOL	-	6	16	22	11
SUR LE TOIT	-	78	16	28	30.5
SUR UNE NATTE	11	-	5	11	6.75
SUR SOL/TOIT	6	6	-	11	5.75
SUR SOL/NATTE/TOIT	17	-	5	11	8.25
SUR TOIT/NATTE	66	10	58	17	37.75

TABLEAU 24 : PREALABLES AU SECHAGE (% DES PRATIQUANTS)

OPERATIONS	1ère	3ème	4ème	5ème	MOYENNE
TRIAGE	-	-	-	-	-
LAVAGE/DECOUPAGE	-	28	-	-	7
LAVAGE/BROYAGE	-	17	-	-	4.25
DECOUPAGE DIRECT	50	55	37	5	36.75
TRIAGE/DECOUPAGE/LAVAGE	-	-	63	-	15.75
DECOUPAGE/BROYAGE	-	-	-	67	16.75
BROYAGE	50	-	-	28	19.50

TABLEAU 25 : DIFFICULTES LIEES AU PROCESSUS DE SECHAGE (% DE REPOSE)

FACTEURS LIMITANTS	1ère	3ème	4ème	5ème	MOYENNE
1-MANQUE D'HYGIENE	28	6	-	6	10
2-ATTAQUE DE MOISSURE	-	-	21	-	5.25
3-ETROITESSE D'AIRE DE SECHAGE	-	16	5	6	6.75
4-HUMIDITE DE L'AIR	-	11	5	-	5
5-PLUIES IMPREVISIBLES	-	22	32	0	13.50
6-FAIBLE ENSOLEILLEMENT	-	6	11	-	4.25
5 + 3 (P.I + E.A.S)	-	-	26	-	6.50
2 + 5 (A.M + P.I)	50	39	-	88	44.25
4 + 6 (H.A + F.ENSOIL.)	22	-	-	-	5.5

**TABLEAU 26 : CONSOMMATION DE PRODUITS DE SUBSTITUTION IMPORTES
(% CONSOMMATEURS)**

PRODUITS IMPORTES	1ère	3ème	4ème	5ème	MOYENNE
CUBE-MAGGI	74	59	50	56	59.75
CONCENTRE DE TOMATE	-	-	-	-	-
POUDRE DE POISSON	-	6	33	-	9.75
CUBE-MAGGI/CONC.TOMATE	26	35	-	44	26.25
CUBE-MAGGI/POUD.POISSON	-	-	17	-	4.25

**TABLEAU 27 : INCIDENCE DE LA CONSOMMATION DE PRODUITS DE
SUBSTITUTION IMPORTES SUR L'ECONOMIE FAMILIALE EN
MILIEU RURAL (UNITE EN FCFA)**

REGIONS	CUBE-MAGGI	CONC.TOMATE	CONF.PIMENT	POUDRE.POIS
1ère	14 600	2 850	-	27 375
3ème	21 000	17 250	7 200	-
4ème	38 325	9 900	-	-
5ème	13 500	9 000	-	61 595
M/concession	21 860	9 750	1 800	22 245
M/village* **	1 158 580	516 750	95 400	178 985
M/niv.macro-éco.	11 585 800	5 167 500	954 000	11 789 850

TOTAUX : M/COCNCESSION = 55 655
M/VILLAGE = 2 949 715
M/MARCO-ECONOMIQUE = 29 497 150 000

* N.B : SELON LES PREMIERS TABLEAUX

- UN VILLAGE ENQUETE COMPTE EN MOYENNE 53 CONCESSIONS AVEC UNE
TAILLE MOYENNE DE 34 HABITANTS

** - LE MALI COMPTE 10 000 VILLAGES

TABLEAU 26 VALORISATION DES PERTES DE PRODUITS FRAIS/VILLAGE
(PRIX DU MARCHÉ - BULLETIN MENSUEL DE STATISTIQUE)
(MOIS DE MARS 1991)

Produits frais Prix/cons./région	Oignon	Tomate	Gombo	Pinent	Kangue	Total
KAYES						
Pertes totales (tonnes)	12,214	415,152	19,158	1,550	108,500	
Prix moyen/consommateur (FCFA/kg)	200,00	165,00	340,00	1000,00	300,00	
Valeurs pertes/FCFA	2 442 800	68 500 080	6 513 720	1 550 000	32 550 000	111 556 600
SIKASSO						
Pertes totales (tonnes)	12,775	71,050	62,025	4,900	348,775	
Prix moyen/consommateur (FCFA/kg)	140,00	80,00	300,00	420,00	85,00	
Valeurs pertes/FCFA	1 788 500	5 684 000	13 807 500	2 058 000	29 645 875	52 983 875
SEGOU						
Pertes totales (tonnes)	104,440	97,160	70,840	67,760		
Prix moyen/consommateur (FCFA/kg)	135,00	100,00	340,00	490		
Valeurs pertes/FCFA	14 099 400	9 716 000	24 085 600	33 202 400	-	81 103 400
MOPTI						
Pertes totales (tonnes)	13,310	3,751	-	5,082	32,912	
Prix moyen/consommateur (FCFA/kg)	200,00	70,00	-	490,00	245,00	
Valeurs pertes/FCFA	2 662 000	262 570	-	2 490 180	8 063 440	13 478 190
Valeur totale des pertes/produit	20 992 700	84 162 650	44 406 820	39 300 580	70 259 315	259 122 065
Valeur moyenne des pertes/produit/village	1 749 390	7 013 555	3 700 565	3 275 050	5 854 945	21 593 505

TABLEAU 29 EVALUATION DU POTENTIEL DE PERTES DE PRODUITS
FRAIS/VILLAGE (UNITE TONNE)

PRODUITS FRAIS	Oignon	Tomate	Goombo	Piment	Mangue	Total
Région de Kayes (Cercle de Kita)						
Pertes annuelles/produits frais / concession	0,197	6,696	0,309	0,025	1,750	
Moribougou Fougna	3,743	127,224	5,871	0,475	33,250	170,563
Bougouya	3,152	107,136	4,944	0,400	28,000	143,632
Toumoudoto	5,319	180,792	8,343	0,675	47,250	242,379
Sous-total (1)	12,214	415,152	19,158	1,550	108,500	556,574
Région de Mopti						
Pertes annuelles/produits frais / concession	0,110	0,031	-	0,042	0,272	
Ogol by	5,830	1,643	-	2,226	14,416	24,115
Ogol da	2,640	0,744	-	1,008	6,528	10,920
Fomboli	4,840	1,364	-	1,848	11,968	20,020
Sous-total (2)	13,310	3,751	-	5,082	32,912	55,055
Région de Ségou						
Pertes annuelles/produits frais / concession	0,373	0,347	0,253	0,0242	-	
Dioro	62,291	57,949	42,251	40,414	-	202,905
Siango	23,499	21,861	15,939	15,246	-	76,545
Madina B3	18,650	17,350	12,650	12,100	-	60,750
Sous-total (3)	104,44	97,160	70,840	67,760	-	340,200
SIKASSO						
Pertes annuelles/produits frais / concession	0,073	0,406	0,263	0,028	1,993	
Doumanani	4,818	26,796	17,358	1,848	131,538	182,358
Kafana	5,402	30,044	19,462	2,072	147,482	204,462
Natien	2,555	14,210	9,205	0,980	69,755	96,705
Sous-total (4)	12,775	71,05	46,025	4,900	348,775	483,525
Total Général	142,739	587,117	136,023	79,292	490,187	1435,354
Pertes moyennes/ village/espèce	12.0	49	11	7	41	120

Tableau 30 a : Hypothèse de séchage en milieu villageois
(4 mois par an) pendant 5 ans

PRODUITS	GOMBO *
Nombre de séchoirs TAOS (amortis en 5 ans)	-
Coûts des séchoirs (TAOS = 55.000 FCFA/1)	-
Quantité de produits frais traités/jr (Kg)	90
Nombre de jour de travail	88 jours
Main d'oeuvre nécessaire journalière	10 pers.
Coût journalier de la main d'oeuvre (FCFA)	500
Prix du produit frais (Kg.)	80
Frais d'amortissement par jour (séchoir)	1964
Produit frais net (X %)	87 %
Produit séché (Y %)	9 %
Rendement	7,82 %
Marge bénéficiaire	10 %
Analyse des coûts	
Coût matières premières (FCFA)	800.000
Quantité de la matière première (Kg.)	11.000
Coût de la main d'oeuvre (X jours FCFA)	440.000
Coût de l'étiquette et de l'emballage (FCFA)	206.640
TOTAL (A)	1.526.640
Frais divers de gestion	75.000
Frais d'amortissement des séchoirs	172.832
Frais financiers **	-
Impôts et Taxes (exonéré pour les 5 ans) **	-
TOTAL (B)	1.774.472
Quantité de produits séchés (Kg.)	861,30
Nombre de sachets (100 gr.)	8,613
Prix de cession du kg de produit séché en (prix au consommateur, marché de Bamako) 1	610
Prix unitaire emballage/étiquette par sachet	24
Marge bénéficiaire sachet 100 gr produit fini	12,75
Prix de vente sachet de 100 gr produit fini 2	98,0
Chiffre d'affaire (1)	844.074
Résultat d'exploitation (1)	(930.328)

1: Prix de vente au consommateur sur les marchés de Bamako.

2: Prix de vente de produit fini emballé .

** : La nature expérimentale du séchage solaire en milieu villageois exige une exonération en ce qui concerne les frais financiers et les taxes d'exploitation.

Tableau 30 b : Hypothèse de séchage en milieu villageois
(4 mois par an) pendant 5 ans

PRODUITS	MANGUES *
Nombre de séchoirs TAOS (amortis en 5 ans)	-
Coûts des séchoirs (TAOS = 55.000 FCFA/1)	-
Quantité de produits frais traités/jr (Kg)	680
Nombre de jour de travail	60 jours
Main d'oeuvre nécessaire journalière	15 pers.
Coût journalier de la main d'oeuvre (FCFA)	500
Prix du produit frais (Kg.)	145
Frais d'amortissement par jour (séchoir)	6178
Produit frais net (X %)	70 %
Produit séché (Y %)	22 %
Rendement	15,4 %
Marge bénéficiaire	47 %
Analyse des coûts	
Coût matières premières (FCFA)	5.945.000
Quantité de la matière première (Kg.)	41.000
Coût de la main d'oeuvre (X jours FCFA)	450.000
Coût de l'étiquette et de l'emballage (FCFA)	1.515.360
TOTAL (A)	7.910.360
Frais divers de gestion	75.000
Frais d'amortissement des séchoirs	370.680
Frais financiers **	-
Impôts et Taxes (exonéré pour les 5 ans) **	-
TOTAL (B)	8.356.040
Quantité de produits séchés (Kg.)	6,314,00
Nombre de sachets (100 gr.)	63,140
Prix de cession du kg de produit séché en (prix au consommateur, marché de Bamako) 1	1350
Prix unitaire emballage/étiquette par sachet	24
Marge bénéficiaire sachet 100 gr produit fini	141
Prix de vente sachet de 100 gr produit fini 2	300
Chiffre d'affaire (1)	18.942.000
Résultat d'exploitation (1)	10.585.960

1: Prix de vente au consommateur sur les marchés de Bamako.

2: Prix de vente de produit fini emballé .

*: Les séchoirs utilisés pour l'oignon et la tomate servent de même pour la mangue et le gombo.

** : Voir tableau a

Tableau 30 c : Hypothèse de séchage en milieu villageois
(4 mois par an) pendant 5 ans

PRODUITS	PIMENT
Nombre de séchoirs TAOS (amortis en 5 ans)	20
Coûts des séchoirs (TAOS = 55.000 FCFA/1)	1.100.000
Quantité de produits frais traités/jr (Kg)	100
Nombre de jour de travail	70 jours
Main d'oeuvre nécessaire journalière	10 pers.
Coût journalier de la main d'oeuvre (FCFA)	500
Prix du produit frais (Kg.)	140
Frais d'amortissement par jour (séchoir)	3143
Produit frais net (X %)	86 %
Produit séché (Y %)	10 %
Rendement	8,6 %
Marge bénéficiaire	5 %
Analyse des coûts	
Coût matières premières (FCFA)	980.000
Quantité de la matière première (Kg.)	7.000
Coût de la main d'oeuvre (X jours FCFA)	350.000
Coût de l'étiquette et de l'emballage (FCFA)	144.480
TOTAL (A)	1.474.480
Frais divers de gestion	75.000
Frais d'amortissement des séchoirs	220.000
Frais financiers **	-
Impôts et Taxes (exonéré pour les 5 ans) **	-
TOTAL (B)	1.552.623
Quantité de produits séchés (Kg.)	602,00
Nombre de sachets (100 gr.)	6,020
Prix de cession du kg de produit séché en (prix au consommateur, marché de Bamako)-1	715
Prix unitaire emballage/étiquette par sachet	24
Marge bénéficiaire sachet 100 gr produit fini	4,775
Prix de vente sachet de 100 gr produit fini 2	100,30
Chiffre d'affaire (1)	603.806
Résultat d'exploitation (1)	(948.817)

1: Prix de vente au consommateur sur les marchés de Bamako.

2: Prix de vente de produit fini emballé .

** : Voir tableau a

Tableau 30 d : Hypothèse de séchage en milieu villageois
(4 mois par an) pendant 5 ans

PRODUITS	OIGNON
Nombre de séchoirs TAOS (amortis en 5 ans)	30
Coûts des séchoirs (TAOS = 55.000 FCFA/1)	1.650.000
Quantité de produits frais traités/jr (Kg)	150
Nombre de jour de travail	80 jours
Main d'oeuvre nécessaire journalière	15 pers.
Coût journalier de la main d'oeuvre (FCFA)	500
Prix du produit frais (Kg.)	165
Frais d'amortissement par jour (séchoir)	1964
Produit frais net (X %)	83 %
Produit séché (Y %)	11 %
Rendement	9.13 %
Marge bénéficiaire	5 %
Analyse des coûts	
Coût matières premières (FCFA)	1.980.000
Quantité de la matière première (Kg.)	12.000
Coût de la main d'oeuvre (X jours FCFA)	600.000
Coût de l'étiquette et de l'emballage (FCFA)	263.040
TOTAL (A)	2.843.040
Frais divers de gestion	75.000
Frais d'amortissement des séchoirs	157.120
Frais financiers **	-
Impôts et Taxes (exonéré pour les 5 ans) **	-
TOTAL (B)	3.075.160
Quantité de produits séchés (Kg.)	1,096
Nombre de sachets (100 gr.)	10,960
Prix de cession du kg de produit séché en (prix au consommateur, marché de Bamako) 1	900
Prix unitaire emballage/étiquette par sachet	24
Marge bénéficiaire sachet 100 gr produit fini	5,7
Prix de vente sachet de 100 gr produit fini 2	120
Chiffre d'affaire (1)	1.315.200
Résultat d'exploitation (1)	(1.759.960)

1: Prix de vente au consommateur sur les marchés de Bamako.

2: Prix de vente de produit fini emballé .

** : Voir tableau a

Tableau 30 e : Hypothèse de séchage en milieu villageois
(4 mois par an) pendant 5 ans

PRODUITS	TOMATES
Nombre de séchoirs TAOS (amortis en 5 ans)	82
Coûts des séchoirs (TAOS = 55.000 FCFA/1)	4.510.000
Quantité de produits frais traités/jr (Kg)	574
Nombre de jour de travail	86 jours
Main d'oeuvre nécessaire journalière	20 pers.
Coût journalier de la main d'oeuvre (FCFA)	500
Prix du produit frais (Kg.)	80
Frais d'amortissement par jour (séchoir)	6178
Produit frais net (X %)	95 %
Produit séché (Y %)	5 %
Rendement	4,75 %
Marge bénéficiaire	5 %
Analyse des coûts	
Coût matières premières (FCFA)	3.920.000
Quantité de la matière première (Kg.)	49.000
Coût de la main d'oeuvre (X jours FCFA)	860.000
Coût de l'étiquette et de l'emballage (FCFA)	558.480
TOTAL (A)	6.628.480
Frais divers de gestion	75.000
Frais d'amortissement des séchoirs	531.308
Frais financiers **	-
Impôts et Taxes (éxonéré pour les 5 ans) **	-
TOTAL (B)	7.234.788
Quantité de produits séchés (Kg.)	2,327.50
Nombre de sachets (100 gr.)	23,275
Prix de cession du kg de produit séché en (prix au consommateur, marché de Bamako) 1	500
Prix unitaire emballage/étiquette par sachet	24
Marge bénéficiaire sachet 100 gr produit fini	3,7
Prix de vente sachet de 100 gr produit fini 2	78,0
Chiffre d'affaire (1)	1.815.450
Résultat d'exploitation (1)	(5.419.338)

1: Prix de vente au consommateur sur les marchés de Bamako.

2: Prix de vente de produit fini emballé .

** : Voir tableau a

ADDENDA

Dans l'étude de rentabilité financière de l'opération séchage villageois deux hypothèses de prix de vente de produits séchés sont à considérer.

La première hypothèse (Tableau 30a - 30e) qui a déjà été utilisée dans l'étude concerne les prix de vente moyens observés des produits séchés livrés en vrac sur les marchés de Bamako (l'oignon, le gombo, le piment, la tomate). Selon l'enquête menée courant Mars-Avril sur les marchés de Bamako, le tableau suivant en donne le détail.

PRIX MOYEN DE VENTE DE PRODUITS SECHES EN VRAC SUR LES MARCHES DE BAMAKO ENTRE MARS ET AVRIL (FCFA \ KG SEC)

Produits ----- Marchés	Oignon	Tomate	Gombo	Piments
Médine	800	-	700	600
Daoudabougou	900	-	700	800
Dibida	1 175	-	460	750
Banconi	800	-	600	900
Ouolofobougou	850	-	600	600
Lafiabougou	900	-	600	640
Moyenne	904	-	610	715

La mangue et la tomate séchées n'étaient pas disponibles sur le marché d'après le séchage traditionnel. Un prix forfaitaire de 500 FCFA a été fixé pour la tomate séchée. Quant à la mangue séchée par le processus de séchage amélioré (Projet -CECI-Kati) le prix de 3 000 FCFA/kg réellement expérimenté a été utilisé.

Pour mieux cerner tout le potentiel de rentabilité liée à l'utilisation de ces prix réellement pratiqués dans le cadre du projet CECI-Kati, le calcul des résultats d'exploitation est repris sur la base de ces prix de vente réel dans le jeu de tableau 30a1, 30c1, 30d et 30e1. Ainsi le séchage de toutes les spéculations maraîchères donne des résultats d'exploitation positifs.

Indépendamment des deux hypothèses de prix considérées, l'opération séchage solaire villageois dégage des bénéfices d'exploitation nets substantiel. En conclusion l'on retient que l'investissement mérite d'être encouragé.

Tableau 30 a1 : Hypothèse de séchage en milieu villageois
(4 mois par an) pendant 5 ans

PRODUITS	GOMBO
Nombre de séchoirs TAOS (amortis en 5 ans)	-
Coûts des séchoirs (TAOS = 55.000 FCFA/1)	-
Quantité de produits frais traités/jr (Kg)	90
Nombre de jour de travail	88 jours
Main d'oeuvre nécessaire journalière	10 pers.
Coût journalier de la main d'oeuvre	500
Prix du produit frais (Kg.)	80
Frais d'amortissement par jour (séchoir)	1964
Produit frais net (X %)	87 %
Produit séché (Y %)	9 %
Rendement	7,82 %
Marge bénéficiaire	10 %
Analyse des coûts	
Coût matières premières	800.000
Quantité de la matière première (Kg.)	11.000
Coût de la main d'oeuvre (X jours FCFA)	440.000
Coût de l'étiquette et de l'emballage (FCFA)	206.640
TOTAL (A)	1.526.640
Frais divers de gestion	75.000
Frais d'amortissement des séchoirs	172.832
Frais financiers	-
Impôts et Taxes (exonéré pour les 5 ans)	-
TOTAL (B)	1.774.472
Quantité de produits séchés (Kg.)	861,30
Nombre de sachets (100 gr.)	8,613
Prix de cession du kg de produit séché en (prix au consommateur, marché de Bamako) 1	610
Prix unitaire emballage/étiquette par sachet	24
Marge bénéficiaire sachet 100 gr produit fini	12,75
Prix de vente sachet de 100 gr produit fini 2	250
Chiffre d'affaire (1)	2.153.250
Résultat d'exploitation (1)	378.778

1: Prix de vente au consommateur sur les marchés de Bamako.
2: Prix de vente de produit fini emballé .

Tableau 30 cl. : Hypothèse de séchage en milieu villageois
(4 mois par an) pendant 5 ans

PRODUITS	PIMENT
Nombre de séchoirs TAOS (amortis en 5 ans)	20
Coûts des séchoirs (TAOS = 55.000 FCFA/1)	1.100.000
Quantité de produits frais traités/jr (Kg)	100
Nombre de jour de travail	70 jours
Main d'oeuvre nécessaire journalière	10 pers.
Coût journalier de la main d'oeuvre	500
Prix du produit frais (Kg.)	140
Frais d'amortissement par jour (séchoir)	3143
Produit frais net (X %)	86 %
Produit séché (Y %)	10 %
Rendement	8,6 %
Marge bénéficiaire	5 %
Analyse des coûts	
Coût matières premières	980.000
Quantité de la matière première (Kg.)	7.000
Coût de la main d'oeuvre (X jours FCFA)	350.000
Coût de l'étiquette et de l'emballage (FCFA)	144.480
TOTAL (A)	1.474.480
Frais divers de gestion	75.000
Frais d'amortissement des séchoirs	220.000
Frais financiers	-
Impôts et Taxes (exonéré pour les 5 ans)	-
TOTAL (B)	1.552.623
Quantité de produits séchés (Kg.)	602,00
Nombre de sachets (100 gr.)	6,020
Prix de cession du kg de produit séché en (prix au consommateur, marché de Bamako) 1	715
Prix unitaire emballage/étiquette par sachet	24
Marge bénéficiaire sachet 100 gr produit fini	4,775
Prix de vente sachet de 100 gr produit fini 2	300
Chiffre d'affaire (1)	1.806.000
Résultat d'exploitation (1)	253.377

1: Prix de vente au consommateur sur les marchés de Bamako.

2: Prix de vente de produit fini emballé .

Tableau 30 d1 : Hypothèse de séchage en milieu villageois
(4 mois par an) pendant 5 ans

PRODUITS	OIGNON
Nombre de séchoirs TAOS (amortis en 5 ans)	30
Coûts des séchoirs (TAOS = 55.000 FCFA/1)	1.650.000
Quantité de produits frais traités/jr (Kg)	150
Nombre de jour de travail	80 jours
Main d'oeuvre nécessaire journalière	15 pers.
Coût journalier de la main d'oeuvre	500
Prix du produit frais (Kg.)	165
Frais d'amortissement par jour (séchoir)	1964
Produit frais net (X %)	83 %
Produit séché (Y %)	11 %
Rendement	9.13 %
Marge bénéficiaire	5 %
Analyse des coûts	
Coût matières premières	1.980.000
Quantité de la matière première (Kg.)	12.000
Coût de la main d'oeuvre (X jours FCFA)	600.000
Coût de l'étiquette et de l'emballage (FCFA)	263.040
TOTAL (A)	2.843.040
Frais divers de gestion	75.000
Frais d'amortissement des séchoirs	157.120
Frais financiers	-
Impôts et Taxes (exonéré pour les 5 ans)	-
TOTAL (B)	3.075.160
Quantité de produits séchés (Kg.)	1,096
Nombre de sachets (100 gr.)	10,960
Prix de cession du kg de produit séché en (prix au consommateur, marché de Bamako) 1	900
Prix unitaire emballage/étiquette par sachet	24
Marge bénéficiaire sachet 100 gr produit fini	5,7
Prix de vente sachet de 100 gr produit fini 2	300
Chiffre d'affaire (1)	3.288.000
Résultat d'exploitation (1)	212.840

1: Prix de vente au consommateur sur les marchés de Bamako.

2: Prix de vente de produit fini emballé .Tableau 30 a1 :

Tableau 30 e1 : Hypothèse de séchage en milieu villageois
(4 mois par an) pendant 5 ans

PRODUITS	TOMATES
Nombre de séchoirs TAOS (amortis en 5 ans)	82
Coûts des séchoirs (TAOS = 55.000 FCFA/1)	4.510.000
Quantité de produits frais traités/jr (Kg)	574
Nombre de jour de travail	86 jours
Main d'oeuvre nécessaire journalière	20 pers.
Coût journalier de la main d'oeuvre	500
Prix du produit frais (Kg.)	80
Frais d'amortissement par jour (séchoir)	6178
Produit frais net (X %)	95 %
Produit séché (Y %)	5 %
Rendement	4,75 %
Marge bénéficiaire	5 %
Analyse des coûts	
Coût matières premières	3.920.000
Quantité de la matière première (Kg.)	49.000
Coût de la main d'oeuvre (X jours FCFA)	860.000
Coût de l'étiquette et de l'emballage (FCFA)	558.480
TOTAL (A)	6.628.480
Frais divers de gestion	75.000
Frais d'amortissement des séchoirs	531.308
Frais financiers	-
Impôts et Taxes (exonéré pour les 5 ans)	-
TOTAL (B)	7.234.788
Quantité de produits séchés (Kg.)	2,327.50
Nombre de sachets (100 gr.)	23,275
Prix de cession du kg de produit séché en (prix au consommateur, marché de Bamako) 1	500
Prix unitaire emballage/étiquette par sachet	.24
Marge bénéficiaire sachet 100 gr produit fini	3,7
Prix de vente sachet de 100 gr produit fini 2	350
Chiffre d'affaire (1)	8.146.250
Résultat d'exploitation (1)	911.462

1: Prix de vente au consommateur sur les marchés de Bamako.

2: Prix de vente de produit fini emballé .

TABLAU 31 : COMPTE D'EXPLOITATION PREVISIONNEL DE L'ATELIER DE SECHAGE AU NIVEAU VILLAGEOIS (SCENARIO I)

ANNES	AN I	AN II	AN III	AN IV	AN V
NATURE DES OPERATIONS					
Charge d'exploitation					
Achat de matières premières					
Oignon	1 980 000	2 079 000	-	-	-
Tomate	3 920 000	4 116 000	-	-	-
Combo	880 000	924 000	-	-	-
Piment	980 000	1 029 000	-	-	-
Mangue	5 945 000	6 242 250	15 830 275	17 413 302	19 154 633
	13 705 000	14 390 250			
Main d'œuvre					
Oignon	600 000	-	-	-	-
Tomate	860 000	-	-	-	-
Combo	440 000	-	-	-	-
Piment	350 000	-	-	-	-
Mangue	450 000	2 835 000	3 118 500	3 430 350	3 773 385
	2 700 000				
Emballage/Étiquettes					
Oignon	263 040	-	-	-	-
Tomate	558 480	-	-	-	-
Combo	206 640	-	-	-	-
Piment	144 480	-	-	-	-
Mangue	1 515 360	2 822 400	3 104 640	3 413 104	3 756 614
	2 688 000	393 750	433 125	476 437.5	524 080
Frais divers de gestion	375 000	1 452 000	1 452 000	1 452 000	1 452 000
Amortissement	1 452 000	-	-	-	-
Frais financiers (P.M.)	-	-	-	-	-
Impôts et Taxes (P.M)	-	-	-	-	-
TOTAL (1)	20 920 000	21 893 400	23 938 540	26 187 194	28 660 712
Produits d'exploitation					
Oignon	1 315 200	-	-	-	-
Tomate	1 815 450	-	-	-	-
Combo	844 074	-	-	-	-
Piment	603 806	-	-	-	-
Mangue	18 942 000	-	-	-	-
	23 520 530	24 696 557	27 166 212	29 882 833	32 871 117
Chiffre d'affaire I					
Résultat d'exploitation I	2 600 530	2 803 157	3 227 672	3 695 639	4 210 405
Bénéfice cumulé I	2 600 530	5 403 687	8 631 359	12 326 998	16 537 403

N.B : TAUX DE CROISSANCE DU VOLUME DES ACTIVITES : 1ère année - 2ème année = 5%
3ème, 4ème et 5ème année = 10%

**TABLEAU 32 : CALCUL DU BENEFICE ACTUALISE NET AU TAUX DE 8%
SCENARIO I (UNITE : 1 000 FCFA)**

ANNEES	BENEFICE PREVU	FACTEUR D'ACTUALI- SATION	BENEFICE ACTUALI- SE NET
1	2 000,53	0,9259	2407,898
2	2 803,16	0,8573	2403,149
3	3 227,67	0,7938	2562,228
4	3 695,64	0,7350	2716,405
5	4 210,40	0,6805	2865,531
BENEFICE TOTAL			12955,211
COUT D'UN INVESTISSEMENT ACTUALISE			6722,034
BENEFICE ACTUALISE NET			6233,177

TABLEAU 33. COMPTE D'EXPLOITATION PREVISIONNEL DE L'ATELIER DE SECHAGE VILLAGEOIS
SCENARIO II (50% DE LA MATIERE PREMIERE A TRAITER)

Nature opération	AN I	AN II	AN III	AN IV	AN V
Charge d'exploitation	6 852 500	7 195 125	7 914 638	8 706 100	9 576 710
Achat de matière lère	1 350 000	1 417 500	1 559 250	1 715 175	1 886 692
Main d'oeuvre	1 344 000	1 411 200	1 552 320	1 707 552	1 878 307
Emballage/étiquettes	350 000	350 000	350 000	350 000	350 000
Frais divers de gestion	726 000	726 000	726 000	726 000	726 000
Amortissement	-	-	-	-	-
Frais financier (P.M)	-	-	-	-	-
Impôt et taxes (P.M)	-	-	-	-	-
Coût total	10 622 500	11 099 825	12 102 208	13 204 827	14 417 709
Produit d'exploitation	11 760 265	12 348 278	13 583 106	14 941 417	16 435 559
Vente de produit séché (en milieu urbain)	2 949 715	2 949 715	2 949 715	2 949 715	2 949 715
Consommation produit importé en milieu rural	14 760 265	15 297 993	16 452 821	17 891 138	19 395 274
Chiffre d'affaire théorique	4 137 765	4 198 168	4 350 613	4 686 305	4 967 565
Résultat d'exploitation	3 831 264	3 599 252	3 453 657	3 444 574	3 380 841
Bénéfice actualisé à 8%					

TABEAU 34 BENEFICE NET ACTUALISE AU TAUX DE 8%(UNITE 1 000 FCFA)

ANNEES	BENEFICE PREVU	FACTEUR D'ACTUALISATION 8 %	BENEFICE ACTUALISER
I	4 137,765	0,926	3 831,57
II	4 198,168	0,857	3 597,83
III	4 350,613	0,794	3 454,38
IV	4 686,305	0,735	3 444,43
V	4 967,565	0,680	3 380,84
	TOTAL BENEFICE ACTUALISE MOINS COUT INITIAL		17 709,05 3 361,11
	BENEFICE ACTUALISE NET		=====
			14 347,94

A N N E X E

" C "

QUESTIONNAIRE

=====

Cette étude est destinée à diagnostiquer la problématique du séchage des produits vivriers frais en vue de valoriser la quantité de produits frais qui se perd en période de récoltes. La recherche se fait à 2 niveaux : milieu rural et centres urbains.

Le questionnaire (28 questions) réservé aux villageois porte sur un recensement des produits frais vivriers qui sont d'habitude séchés et consommés en période de soudure.

Tous les problèmes d'ordre technique, économique, financier perceptibles depuis la production, la conservation, la transformation, le stockage, la commercialisation et la consommation doivent être abordés et étudiés quantitativement en vue d'optimiser la valeur ajoutée de l'opération.

QUESTIONNAIRES

=====

Village de _____ Arrondissement de _____

Cercle de _____ Région de _____

Numéro d'identification de la concession : _____

Taille de la concession : _____

Sexe du répondant : Masculin : _____ Féminin : _____

Age : - de 20 ans 20-39 40-59 60 et +
 : _____ : _____ : _____ : _____

Occupations des membres de la concession :

Paysan : _____ Paysan(ne)/ménagère : _____

Ménagère : _____ Autre _____ à spécifier

1- Menez-vous des activités de contre saison ?

OUI : _____ NON : _____

Si oui, lesquelles ?

Maraîchage : _____ Plantation : _____

Elevage : _____ Pêche : _____

2- Quels sont les produits vivriers frais que vous produisez ?
 Citez quelques uns de chaque type

Fruits	Légumes	Viande/lait	Poisson
- Mangue	- Aubergine	-	-
- Orange	- Tomate	-	-
- Banane	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-

3-

A quelle fin les produits frais sont employés ? _____

Auto-consommation |__| _____

Vente |__| _____

Autre _____ à spécifier

4- Quels rôles jouent ces produits dans votre alimentation ?

Aliment de résistance

Condiments pour sauce

|__|

|__|

Aliment de Lest |__|

Spécifier

5- Quelles sont les quantités de produits frais :

Vendues |__|

Auto-consommées |__|

P e r d u e s
(détériorées)

|__|

Légumes

-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-

Fruit

-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-

Viande

-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-

Poisson

-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-

6- Quelles sont-les causes des pertes de produits frais :

- 1) Parce qu'il y a eu surplus de production ; ___ ;
- 2) Parcequ'il y a problèmes de commercialisation ; ___ ;

Si c'est le 2) qui prévaut, spécifiez en quelques uns

-
-
-
-

7- Pendant combien de temps et en quelle période de l'année vous consommez les produits frais ?

Temps de consom. (mois)	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Produits frais												
Légumes												
-												
-												
-												
Fruit												
-												
-												
-												
Viande												
-												
-												
-												
Poisson												
-												
-												
-												

8- Quelles sont les quantités de produits frais que vous consommez par jour ? (donnez les par produit par variété)

Fruits	Viande
-	-
-	-
-	-
Légumes	Poisson
-	-
-	-
-	-

9- Quelle est la variation du prix de vente (nombre de fruits = tas ou kg) de produits frais ?

	Prix le plus bas	Prix le plus élevé
Légumes		
-		
-		
Fruit		
-		
-		
Viande		
-		
-		
Poisson		
-		
-		
-		

10 A combien vous revient la consommation journalière de produit frais ? (FCFA)

Valeur cons/j	5-25	25-50	50-100	100 +
Produits frais				
Légume				
Fruit				
Viande				
Poisson				

11- Disposez-vous de produits frais toute l'année ?

OUI

NON

Sinon ; qu'est-ce que vous utilisez pendant la période de soudure?

Légumes/produits séchés traditionnellement

Produits de substitution importés

Produits séchés + produits de substitution

Rien

12- Quels sont les produits séchés que vous utilisez ?

Oignon

Tomate

Gombo

Feuilles baobab

Viande

Poisson

Autres

Spécifier _____

13- Sous quelles formes les achetez-vous ?

Tranches découpées | | Boule | | Poudre | |

14- Quand-est-ce vous les utilisez ?

Petit déjeuner | | Déjeuner | | D i n e r | |

15- Combien de fois les utilisez-vous par jour ?

Pas du tout | | Une fois | |
au moins

+ d'une fois | | Spécifier | |

16- A combien revient la consommation journalière par produit séché ?

Consom/jour (FCFA)	5-25	25-50	50-100	100 +
Produits séchés				
1				
2				
3				
4				
5				
6				

17- La quantité correspondant à cette consommation est elle toujours disponible pendant la période de soudure ?

OUI | | NON | |

Si oui ; quelles sont les sources ?

1) Produits se trouvent sur le marché | |

2) Constitution d'une provision à domicile | |

18- Pendant combien de-temps et en quelle période de l'année-vous consommez les produits séchés ?

Saison des pluies juin-septembre |__|

Saison froide octobre-janvier |__|

Saison sèche février-mai |__|

19- Dans quelle fréquence en moyenne vous achetez ces produits séchés ?

Tous les 2 jours |__|

Tous les jours |__|

20- Quels sont les produits séchés qui manquent en période de soudure ?

Légumes

-

-

-

Fruits

-

-

-

Viande

-

-

-

Poisson

-

-

-

21- Fait-on le séchage des vivres frais au sein de la concession?

OUI |__|

NON |__|

Si oui ; pourquoi ?

-

-

-

-

Si non ; pourquoi ?

-

-

-

22- Quelles sont les personnes qui font du séchage ?

Hommes |__|

Femmes |__|

Jeunes |__|

Spécifier _____

23- Comment s'opère le séchage solaire ?

Sur le sol |__|

Sur un toit |__|

Sur une natte |__|

Autres |__|

Spécifier _____

24- Quels sont les traitements nécessaires pour le séchage ?

- Triage |__|

- Lavage |__|

- Broyage/boules |__|

- Découpage
en tranches |__|

- Adjonction d'ingrédients |__|

Aucun |__|

25- Quelles sont les difficultés liées au processus de séchage ?

Manque d'hygiène |__|

Attaque de moisissures |__|

Surface limitée |__|

Humidité de l'air ambiante
|__|

Pluies imprévisibles |__|

26- Quelles sont les causes de ces pertes

Taux élevé d'humidité de l'air ambiant |__|

Pluies tardives |__|

Insectes, rongeurs |__|

Moisissures |__|

Manque d'hygiène |__|

27- Face au manque de produits frais et de produits séchés, souvent utilisez-vous des produits de substitution importés?

OUI NON

Si oui ; quels sont ces produits de substitution ?

Cube magie
Pâte de tomate

Poudre de poisson
Poudre d'oignon

Autres Spécifier _____

A combien vous revient la consommation journalière de ces produits de substitution ?

Consommation (FCFA)	Maximum	Minimum
Produits		
-----	-----	-----
Cube-magie		
Concentré de tomate		
Jus de fruits		
-		
-		
-		
Corn-beef		
Poulet		
Sardine		
Lait concentré/ou poudre		
-		
-		
-		

Pendant combien de temps vous consommez ces produits de substitution importé dans l'année

Temps de consommation (mois): J F M A M J J A S O N D

Désignation	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Cube-magie												
Concentré de tomate												
Poudre poisson												
Corn-beef												
Poulet en boîte												
Sardine												
Jus de mangue												
Jus de tamarin												
-												
-												

BIBLIOGRAPHIE

- Moumouni Traoré : Aperçu sur les fruits et légumes au Mali (février 1985 / CECI-Mali)
- Moumouni Traoré : Projet expérimental de séchage des fruits et légumes SEFRULEG-CECI (décembre 1985)
- Moumouni Traoré : Dossier d'étude sur l'opportunité d'une unité de valorisation des fruits et légumes (sans date 56 pages)
- Paul Willcott : Formation et vulgarisation touchant les techniques de transformation, conservation et commercialisation (T2C) et de d'organisation coopérative (CECI-1989-13 pages + annexes).