

MINISTERE de l'ENSEIGNEMENT
SECONDAIRE SUPERIEUR et de la
RECHERCHE SCIENTIFIQUE

-----0-----
DIRECTION NATIONALE de
l'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR

-----0-----
UNIVERSITE du MALI

INSTITUT de FORMATION et de
RECHERCHE APPLIQUEE

République du Mali

Un Peuple - Un But - Une Foi

THEME

TRANSFORMATION DES ECHALOTES EN JEUX ET PERSPECTIVE EN
ZONE OFFICE DU NIGER

MEMOIRE DE FIN DE CYCLE

PRESENTE POUR L'OBTENTION DU DIPLOME D'INGENIEUR AGRONOME DE L'IPR/IFRA DE KATIBOUGOU

Par Marthe DIALLO

H00
0419

DIRECTEUR DE MEMOIRE

Yacouba M COULIBALY

Date de soutenance
Décembre 1998

MINISTERE de l'ENSEIGNEMENT
SECONDAIRE SUPERIEUR et de la
RECHERCHE SCIENTIFIQUE

-----0-----

DIRECTION NATIONALE de
l'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR

-----0-----

UNIVERSITE du MALI

INSTITUT de FORMATION et de
RECHERCHE APPLIQUEE

République du Mali

Un Peuple - Un But - Une Foi

THEME

TRANSFORMATION DES ECHALOTES ENJEUX ET PERSPECTIVE EN
ZONE OFFICE DU NIGER

MEMOIRE DE FIN DE CYCLE

PRESENTE POUR L'OBTENTION DU DIPLOME D'INGENIEUR AGRONOME DE L'IPR/IFRA DE KATIBOUGOU

Par **Marthe DIALLO**

DIRECTEUR DE MEMOIRE

Yacouba M COULIBALY

Date de soutenance
Décembre 1998

Dedicaces

Je dédie ce mémoire à :

Ma mère Mariam Fanogo

Mon père Lazare Diallo

Ma tante Djènèba Coulibaly

Mes frères et soeurs

Nos regrettés Mlle Kunda Lissé et Mr Kassum

Singaré Que leurs âmes reposent en paix, amen!

Qu'ils retrouvent ici l'expression de mes sentiments de reconnaissance et de grande affection.

REMERCIEMENT

Je ne saurais présenter ce mémoire sans adresser mes vifs remerciements à tous ceux qui de loin ou de près m'ont apporté leurs soutiens techniques, moraux, et matériels pendant les périodes difficiles de mes études.

Mes remerciements vont

A la direction générale de l'IPR/IFRA et son corps professoral qui n'ont ménagé aucun effort pour ma formation pratique et théorique;

Plus particulièrement Feu Kassim SINGARE paix à son âme (Amen) pour son entière disponibilité.

Je remercie sincèrement :

Mr Yacouba COULIBALY mon directeur de stage pour sa disponibilité et ses efforts déployés dans la réalisation de ce mémoire;

Mr Pierre BULTEAU chef du projet URDOC

Tout le personnel de l'URDOC plus particulièrement mes encadreurs : Kungotigui BENGALY, Sékou BAH ; et aux deux soeurs secrétaires : Safiatou SANTARA et ma chérie Bintou Jolie COULIBALY (secrétaire particulière des stagiaires).

Je suis redevable à mes camarades stagiaires : Sékou Sallah OMBOTIMBE, Abdoulaye O KEITA, Hamidou KASSAMBARA pour l'entente et la franche collaboration qui ont marqué notre vie à la case des stagiaires pendant ces huit mois.

Je remercie également

Mr Sidiki TRAORE et famille à Sikasso pour m'avoir hébergé les trois années du lycée,

Mr David DAOU et son épouse Awa DAOU

Mr Souleymane DIALLO et famille à Lafiabougou Bamako;

Mr Philippe FANE et famille zone industrielle Bamako;

Mes remerciements vont à l'endroit de mes camarades de promotion (1992/1998) de l'IPR/IFRA tels que : Mrs Pierre COULIBALY, Cheick AK KEITA, Arthur COULIBALY, Pierre KEITA, Awoye CISSE

Particulièrement Melle Jane FANE pour m'avoir supporté durant six ans de collaboration.

Je ne saurais terminer cette page de remerciement sans ajouter mes amis Mrs Enock DIARRA, Issiaka FANE, Nouhoum FANE , Nyadia GOITA, Néma THERA, Kadidia SIMPARA, Fatoumata Karamako TRAORE tous camarades chrétiens de Katibougou et tous les élèves et étudiants de Diakitébougou

SOMMAIRE

INTRODUCTION.....	1
CONTEXTE DE L'ETUDE.....	2
1 PRESENTATION DE L'OFFICE DU NIGER.....	2
1.1 Le milieu naturel.....	3
1.2 Le milieu humain :.....	4
2 PRESENTATION DU PROJET RETAIL :.....	5
3 PRESENTATION DE L'URDOC :.....	6
4 APERÇU SUR LE MARAICHAGE A L'ON.....	7
4.1 Une augmentation des superficies et de la production.....	7
4.2 Une prédominance des échalotes.....	8
4.3 Une faible valorisation de la production.....	10
4.4 Une forte contribution dans le revenu global des exploitations agricoles.....	12
4.5 Des actions d'amélioration.....	12
PROBLEMATIQUE DU SECHAGE DES ECHALOTES A L'OFFICE DU NIGER.....	14
METHODOLOGIE.....	17
1 SYNTHESE BIBLIOGRAPHIQUE :.....	17
2 TRAVAUX MENES SUR LE SECHAGE AMELIORE.....	17
2.1 Des entretiens avec les transformateurs de la zone ON.....	17
2.2 Tests et ou suivi des matériels et outils de séchage.....	17
2.3 La comparaison des différents produits séchés.....	20
2.4 L'analyse de la rentabilité économiques des différentes techniques de séchage.....	20
2.5 Des enquêtes d'opinions.....	20
3 TRAVAUX REALISES SUR LA COMMERCIALISATION DES ECHALOTES.....	21
4 PROTOCOLES.....	22
5 ANALYSE DES DONNEES : ELLE A ETE EFFECTUEE AVEC :.....	22
6 LIMITES DE LA METHODOLOGIE.....	22
9 CONTRAINTES.....	22
RESULTATS ET DISCUSSIONS.....	23
1 LA TRANSFORMATION DES ECHALOTES.....	23
1.1 Quelques éléments clés du processus.....	23
LA PREPARATION DU PRODUIT :.....	23
1.2 Identifications des unités de séchage.....	24
1.3. Tests sur les différentes techniques utilisées :.....	25
4 Résultats des enquêtes d'opinions.....	41
2 COMMERCIALISATION.....	42
2.1 Organisation spatiale.....	42
2.2. Les principaux intervenants dans le circuit :.....	45
2.3 L'organisation du marché :.....	48
2.4 Les contraintes de la commercialisation des échalotes :.....	49
5 Les actions d'améliorations de la commercialisation des échalotes :.....	51
PERSPECTIVES D'AVENIR DU SECHAGE AMELIORE A L'ON.....	54
1 REDUCTION DES PERTES POST RECOLTES (CONSERVATION) :.....	54
2 AMELIORATION DE LA QUALITE DU PRODUIT SECHE :.....	54
3 ETALEMENT DE L'OFFRE DES ECHALOTES :.....	54
4 OUVERTURES VERS L'EXTERIEURS.....	54
CONCLUSION ET SUGGESTIONS DU SECHAGE AMELIORE.....	56

LISTE DES ABRÉVIATIONS

- AFD** : Agence Française de Développement
- APROFA** : Agence pour la Promotion des Filières Agricoles
- AV** : Association Villageoise
- BNDA** : Banque Nationale de Développement agricole
- BPAR** : Base de Perfectionnement des Artisans Ruraux
- CAFON** : Coopérative Artisanale des Forgerons de l'Office du Niger
- CCCE** : Caisse Centrale de Coopération Economique
- CF.** : Caisse Française de Développement
- CICF** : Centre International de Conférence et de Formation
- CIDR** : Centre International de Développement et de Recherche
- CIRAD** : Centre de Coopération International de Recherche Agronomique pour le Développement
- CNE SOLER** : Centre National d'Energie Solaire Renouvelable
- DADR** : Direction des Aménagement hydraulique et du développement Rural
- DRAMR** : Direction Regionale de l'Appui au Monde Rural
- DM** : Énergie du Mali
- EST** : Échalote Séchée en Tranche
- FDV** : Fond de Développement Villageois
- FE** : Fond Européen de Développement
- GEL** : Groupement d'Expertise Céréalière au Mali
- GIEF** : Groupement d'Intérêt économique Féminin
- IER** : Institut d'Économie Rurale
- INA-PG** : Institut National d'Agronomie Paris Grignon
- IPR/IFRA** : Institut Polytechnique Rural / Institut de Formation et de Recherche Appliquée.
- ON** : Office du Niger
- PCPS** : Projet Centre de Prestation de Services
- PSI** : Pôle Système Irrigué
- PVAPD** : Projet de Vulgarisation Agricole du Pays Dogon
- SDA** : Service de Développement Agricole
- S/E** : Suivi/Evaluation
- SOMACO** : Société Malienne de Conserve
- UNAPROFEL** : Union Nationale Pour la Promotion des Fruits et Légumes
- URDOC** : Unité de Recherche-Developpement/ Observatoire du changement

RESUME :

L'Office du Niger demeure une grande zone de production des échalotes au Mali à cause de la disponibilité de l'eau d'irrigation et des terres. Cette production, en croissance continue est faiblement valorisée à cause des caractères liés à la production même (la concentration de la période de production, le caractère périssable des échalotes...) et à la mauvaise organisation des acteurs intervenants dans cette filière. Compte tenu de ses importances dans le fonctionnement des exploitations agricoles, il est apparu nécessaire de mieux valoriser la production d'échalote à travers des mesures d'accompagnement appropriées.

Le séchage amélioré envisagé comme une des mesures a fait l'objet de la présente étude. Les objectifs de l'étude étaient : Identification de la technologie de séchage appropriée pour la zone et l'analyse générale de la commercialisation des échalotes afin de bien positionner le nouveau produit (les échalotes séchées de façon améliorée) sur le marché.

Pour parvenir aux objectifs, les travaux ont été menés en deux étapes : la première sur l'appréciation des matériels et technologies au cours des tests et la deuxième par suite d'enquêtes auprès des producteurs et opérateurs économiques de la filière des échalotes.

A l'issu des travaux menés sous forme, la technologie composée du séchoir sémi-industriel et de la découpeuse manuelle, semble être la mieux adaptée pour la zone ON par rapport aux matériels testés au cours de l'étude.

La commercialisation des échalotes dominée par le marché intérieur doit surmonter certaines contraintes en vue d'une amélioration de la filière. Parmi ces contraintes celles relatives à la mauvaise répartition de l'offre et l'organisation des acteurs sont pertinentes. Le séchage amélioré compte tenu de ses avantages (bonne qualité du produit séché, prolongation du temps de conservation...) pourra beaucoup contribuer à la résolution des problèmes de la commercialisation.

CHAPITRE I

CONTEXTE DE L'ETUDE

1 PRESENTATION DE L'OFFICE DU NIGER

L'Office du Niger, situé approximativement au centre du Mali, en plein coeur du Sahel (voir carte) est l'un des plus grands et des plus anciens périmètres irrigués d'Afrique occidentale. Créé en 1932 par l'administration coloniale française, il a été conçu pour la culture du coton destiné à alimenter l'industrie textile de la métropole. Sur un potentiel d'environ un million d'hectares, seulement environ 60 000 ha ont été aménagés jusqu'à nos jours dont environ 3000 ha exploitées pour le maraîchage et 57 000 ha pour la riziculture (Suivi/Evaluation ON, 1998).

Ces superficies sont irriguées gravitairement avec l'eau du fleuve Niger retenue par le barrage de Markala et drainées sur plus de 160 km à partir d'un dispositif de canalisation et de régulation.

En 1970, des contraintes techniques pour la culture du coton et la stratégie nationale de recherche pour l'autosuffisance alimentaire, ont fait décider L'Etat Malien la conversion des terres pour la monoculture du riz. L'inadaptation des aménagements et le régime fortement dirigiste de l'encadrement (politique agricole nationale) n'autorisait aucune initiative personnelle des agriculteurs (notamment par rapport au système de culture). Cette situation a vite entraîné une paupérisation générale des agriculteurs avec des rendements moyens variant de 1 à 2 tonnes par hectare et souvent même moins d'une tonne par hectare (Pasquier, 1996).

Cet état de fait a fortement influencé (freiné) le développement des exploitations agricoles. Face à cette situation critique, il a été convenu à la réunion des bailleurs de fond (C.F.D., F.E.D., Fonds Hollandais) dénommée "Conférence spéciale" de 1979 sur l'avenir de l'ON, de faire une réhabilitation des zones. Ainsi l'ARPON à partir des années 1984-1985, et le projet Retail en 1986 ont effectué de grands travaux de réaménagement. Ces travaux de réaménagement ont nécessité de lourds investissements qui devaient être rentabilisés grâce à l'intensification de la riziculture et la diversification des productions. C'est à propos de ce dernier objectif que l'ON a pris en compte le maraîchage par l'attribution des superficies et l'appui technique pour cette activité.

Les 60 000 hectares sont repartis entre les exploitations de six grandes zones de production (Macina, Niono, Molodo, N'débougou, Kouroumari et M'bèwani). Malgré leur grande diversité, la riziculture reste l'activité agricole principale pour toutes ces exploitations avec un rendement moyen de 5 à 6.5 tonnes par hectare. Elles pratiquent également le maraîchage, l'élevage, la pêche et d'autres activités de moindre importance (Pasquier, 1996).

1 1-Le milieu naturel :

Le milieu naturel de part ses composantes (climat, l'hydrographie, sol...), conditionne beaucoup les activités agricoles. Au niveau du maraîchage cette influence se fait sentir non seulement sur la production mais aussi sur la transformation (séchage).

De type soudano-sahélien le climat se caractérise par une faiblesse relative et une irrégularité interannuelle des pluies (460 à 600 mm/an). Mais cette irrégularité des pluies influence peu les systèmes de cultures parce que l'irrigation est possible sur tous les cycles culturaux.

Comme dans tout le Sahel, trois saisons se succèdent. Elles sont définies par la pluviométrie et les températures.

La saison des pluies s'installe de Juin à Octobre. La forte hygrométrie, le niveau élevé de la nappe phréatique et les températures de l'hivernage sont favorables au développement des parasites. Ces facteurs constituent les contraintes majeures à la pratique du maraîchage pendant cette période.

La saison sèche froide s'étale de Novembre à Février avec des températures variant de 10 à 30°C (station météo Niono). C'est la période favorable aux spéculations maraîchères telles que l'échalote, (une raison fondamentale de la concentration de la production de cette culture).

La saison sèche chaude s'étale de Mars à Mai avec des températures variant de 19 à 40°C (station météo Niono). Elle est marquée par les travaux de la double culture du riz et de quelques spéculations maraîchères. C'est la période favorable au séchage des produits agricoles.

Les vents dominants sont : La mousson vent chaud et humide qui souffle en hivernage. L'harmattan, vent sec qui souffle pendant la saison sèche de Décembre à Avril.

Les sols sont d'origines alluvionnaires à l'exception de ceux des reliefs dunaires situés entre les grands ensembles de cuvettes. Ce sont : des sols bruns, des sols rouges, des sols ferrugineux tropicaux, des sols hydromorphes. On peut distinguer les types suivants : SENO, DANGA, MOURSI, DIAN selon la classification des sols de Dabin (I.E.R, 1989). Les caractéristiques de ces sols sont données dans le tableau 1

Ces sols sont pauvres en matière organique et en éléments minéraux directement assimilables par les plantes (phosphore et zinc en particulier). Leurs caractéristiques physico-chimiques restent assez variables. Malgré la pauvreté en matières organiques et en éléments minéraux, les caractéristiques du SENO, du DANGA et du DIAN s'approchent de celles des bonnes terres pour les spéculations maraîchères comme l'échalote et la tomate.

Tableau1 : Caractéristiques des principaux sols de l'ON

Type de sol / Caractéristiques	SENO	DANGA	DIAN	MOURSI
	Limon-sableux	Limon+argile+sabl	Argile	Argile+calcaire
%Sable-limon-argile	74-16-10	48-19-33	40-17-43	31-17-52
PH eau	6.0	6.0	6.6	7.8
%matière organique	0.6	0.8	0.6	0.9
K ₂ Omg/100g	0.19	0.17	0.17	0.21

Source : Bereté 1992

Le barrage de Markala situé à 250 km en aval de Bamako assure l'irrigation des casiers agricoles de l'ON. L'irrigation est possible toute l'année sauf en Avril-Mai-Juin, pendant lesquels les superficies irrigables sont limitées par les faibles débits du fleuve.

Il apparaît que la faiblesse de la pente rend difficile l'évacuation des eaux de drainage.

Bien que les eaux du fleuve Niger soient de bonne qualité pour l'irrigation, leur concentration progressive dans les sols, due au mauvais drainage, pourrait expliquer le phénomène d'alcalinisation, sodisation. Ce phénomène évolutif menace l'avenir de l'ON et la pérennité de l'intensification qui exprime rapidement les limites de fertilité des sols. Le mauvais drainage gêne aussi la diversification, limitée au maraîchage irrigué par aspersion à la calebasse (Pasquier 1996).

.1 2 Le milieu humain :

La zone de Niono correspond à un peuplement traditionnel assez diversifié, mais très peu dense. Ce peuplement est composé d'agriculteurs (Bambara, Minianka, Mossi, Bobo), d'éleveurs (Peul et Maure) et de pêcheurs (Bozo).

Au recensement administratif et fiscal de 1996, le cercle de Niono comptait 176 259 habitants, soit une densité de 8 habitants au km² (source : archives du cercle de Niono). Cette population est estimée à 85-90% rurale. On note une forte concentration humaine dans la zone irriguée de l'ON.

La riziculture est l'activité principale dans laquelle la participation des exploitants est effective. Elle est pratiquée en saison ordinaire par tous les paysans de la zone et en contre saison par quelques uns seulement. La riziculture est aujourd'hui secondée par la culture maraîchère en évolution progressive. A coté de ces deux activités agricoles l'élevage est pratiqué par les peuls les maures et de nombreux riziculteurs. Le commerce la pêche et l'artisanat sont des activités annexes dans la zone Office du Niger.

2 PRESENTATION DU PROJET RETAIL :

Projet de type expérimental, le projet Retail a vu le jour en Février 1986. Il est financé par la Caisse Centrale de Coopération Economique (C.C.C.E) actuellement connue sous le nom de Agence Française de Développement (A.F.D). Ce projet a été conçu comme un projet de réaménagement ayant comme objectifs:

- L'augmentation de la productivité des terres aménagées par une intensification de la riziculture sur la base de l'optimum technique et du réaménagement complet du réseau d'irrigation. Le modèle d'intensification diffusé reposait sur le repiquage comme technique culture, l'utilisation des fortes doses d'engrais et la diffusion de la double culture sur un objectif de 25% des superficies totales réhabilités. Une diminution de la taille des surfaces d'exploitations a été jugée indispensable pour garantir une intensification poussée. Les nouvelles normes d'attribution étaient de 1ha par travailleur homme modulable en fonction du taux de double culture pratiquée. L'emplacement des différentes soles (soles de simple culture, soles de double culture et de maraîchage) a été choisi de concert avec les paysans. Le projet a permis à toutes les exploitations d'accéder aux parcelles de maraîchage sur la base de deux ares par personne active.
- L'amélioration des conditions de vie des familles installées sur les terres de l'office du Niger
- La responsabilisation paysanne par le transfert des points de compétence et une modification du décret de gérance des terres de l'Office.

La réhabilitation de l'ensemble du casier Retail concerne 4300 ha. Elle est divisée en trois tranches :

- * La tranche Retail I portait sur 1370 ha réhabilité en 1987
- * La tranche Retail II portait sur 1430 ha réhabilité en 1991
- * La tranche Retail III en cours depuis 1996 a couvert 1500 ha. Cette phase se place dans un contexte marqué par la restructuration au sein de l'Office du Niger et par la dévaluation du franc CFA. L'impact de ces changements et les difficultés intervenues constituent le nouveau champ de bataille du projet. Par ailleurs des modifications institutionnelles sont intervenues par rapport au Retail I et II, l'URDOC prend la suite du volet Recherche/Développement des projets 1 et 2.

Les quatre (4) volets du projet Retail sont :

- gestion de l'eau ;
- recherche/développement
- formation et organisation paysanne ;
- suivi-évaluation;

3 PRESENTATION DE L'URDOC :

L'URDOC, troisième phase du financement de la C.F.D a été créée en 1995. Comme signalé précédemment dans la présentation du projet Retail, l'URDOC est une suite du volet recherche/développement du projet Retail (1986-1994). Il intervenait dans le cadre de la réhabilitation de 1500 ha de rizières dans la zone ON tout en s'appuyant sur les résultats des phases antérieures du projet Retail. Compte tenu de la maîtrise technique dont fait preuve les paysans dans la zone d'intervention, l'accent en matière de recherche-développement est mis sur :

- La pérennisation des rendements rizicoles, maîtrise des coûts de production après la dévaluation du franc CFA,
- Le développement des cultures maraîchères (appui à la diversification dans les casiers rizicoles)
- Le renforcement des relations agriculture/élevage,
- Le suivi des stratégies mises en oeuvre par les agriculteurs.

L'URDOC est lié par une convention tripartite avec les paysans de la zone de Niono, l'ON et l'IER. Il travaille avec des partenaires nationaux tels que l'I.P.R/IFRA de katibougou, l'APROFA le P.C.P.S, et des partenaires étrangers (CIRAD, INA-PG).

INTRODUCTION

Le maraîchage, après avoir été longtemps négligé dans la zone ON, a fini par trouver aujourd'hui toute son importance grâce aux rôles qu'il joue dans le fonctionnement des exploitations agricoles. Cette importance du maraîchage se traduit par une augmentation croissante des superficies et de la production. Dans certains casiers rizicoles, il entre en rotation avec le riz.

L'échalote principale spéculacion de la zone ON, a particulièrement marqué le développement du maraîchage de par ses superficies et sa production.

Cette croissante production d'échalote n'est pas accompagnée de mesures appropriées permettant une meilleure valorisation.

Pour résoudre ce problème de valorisation des échalotes dans la zone ON, il faut trouver des moyens permettant un étalement correct de l'offre sur les marchés et bien organiser les acteurs de la filière. L'URDU/OC dans son programme d'appui au maraîchage mène des études sur le séchage amélioré des échalotes.

Les premiers tests de séchage amélioré conduits en 1992 avec les séchoirs de la mission catholique de Ségou et le séchoir TAOS ont échoué face à un certain nombre de difficultés (cf. problématique pages, 18 et 19).

En 1998, l'étude est menée dans un nouveau environnement caractérisé par : l'existence de nouveaux types de séchoir à grande capacité, la possibilité de réduire les coût de production, l'existence des débouchés possibles (marchés intérieurs et extérieurs) et l'exigence d'aliments de bonne qualité par les consommateurs.

Cette étude vise à déterminer les enjeux et les perspectives de la transformation (séchage amélioré) des échalotes dans ce nouveau contexte.

Identification de la technologie de séchage appropriée pour la zone.

Analyse générale de la commercialisation des échalotes.

Dans une première partie, nous présenterons le cadre de l'étude. Une seconde partie présentera la problématique du séchage amélioré dans la zone ON. Une troisième partie sera consacrée à la méthodologie de travail. La quatrième partie récapitulera les résultats obtenus de l'analyse des données collectées. Et la cinquième partie sera consacrée à la conclusion et aux suggestions en vue d'une amélioration future du séchage en particulier et de la filière des échalotes en général.

4 APERÇU SUR LE MARAICHAGE A L'ON

Initialement pratiqué comme culture de case (jardins de case), le maraîchage a connu une évolution très controversée à l'ON à cause des différentes options de gestions et les objectifs de cette entreprise. Ces jardins de case ont tout d'abord accueilli des légumes et des céréales autoconsomés cultivés en saison des pluies. Ces cultures se sont progressivement étendues en saison sèche grâce à l'arrosage permis par la création de petites rigoles « piratant » les canaux de l'ON.

Le passage de la culture des légumes autoconsomés à un maraîchage commercial s'est fait progressivement au fur et à mesure du développement de petits centres urbains et des voix de communication. Les facteurs suivants ont favorisé ce développement :

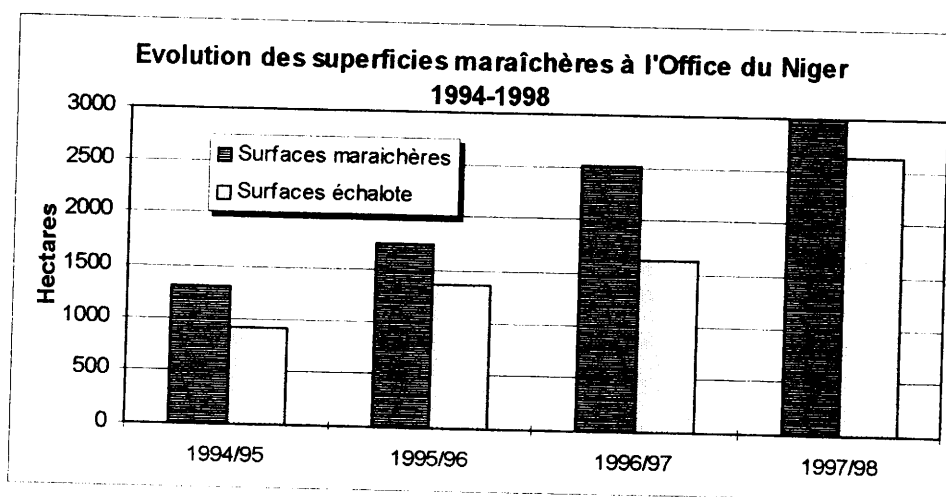
- Le bitumage de la route Niono-Markala en 1983/84 a été une étape décisive pour l'évacuation facile des produits sur Ségou, Bamako, ou la Côte D'ivoire,
- La libéralisation du commerce du riz en 1987 a augmenté le nombre de commerçants venant aux foires de Niono et Siengo,
- La diversification prônée par l'ON, qui a pris en compte l'encadrement des activités de maraîchage (attribution de parcelles, appui en conseil) (ON zone de Niono Suivi/ Evaluation 1995).

Aujourd'hui, l'activité maraîchère se caractérise par :

4.1 Une augmentation des superficies et de la production

D'abord pratiqué sur les sols marginaux aux alentours des villages, le maraîchage est actuellement en pleine expansion. Cette expansion constatée depuis plus d'une décennie se traduit par une augmentation croissante d'année en année des superficies occupées par cette activité. La figure 1 présente cette évolution progressive des superficies maraîchère depuis la campagne 1994/95.

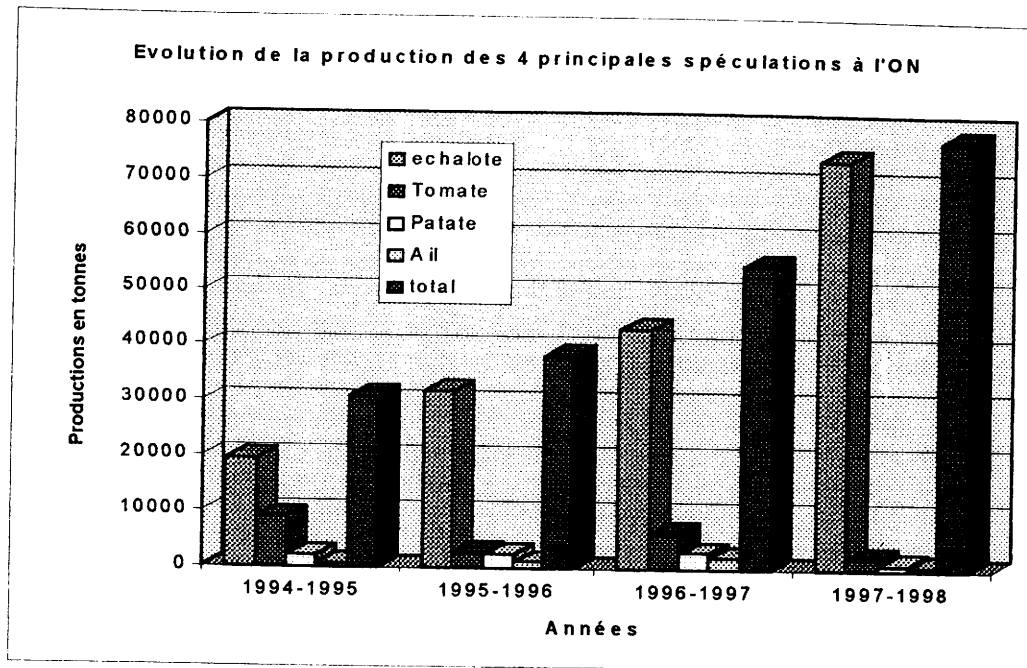
Figure 1



Source URDOC, 1998.

A l'image des superficies, la production maraîchère connaît aussi une augmentation progressive. L'évolution de la production des 4 principales spéculations de la zone de 1994 à nos jours est présentée dans le Figure 2

Figure 2



On note ici une augmentation croissante de la production d'échalotes d'année en année tandis que celle des autres spéculations est instable.

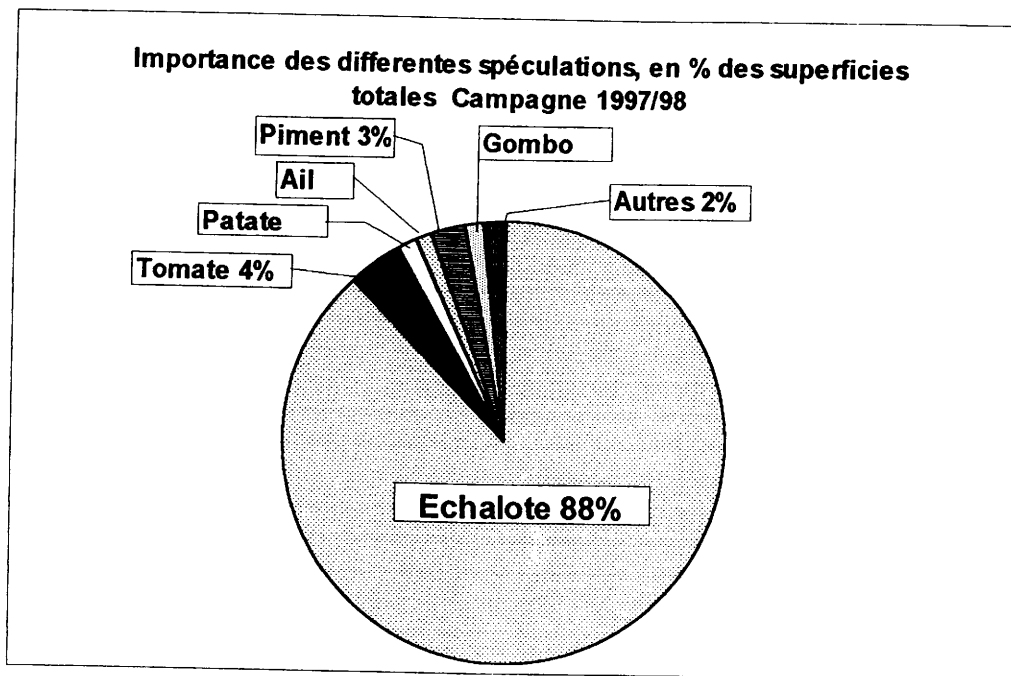
Dans cette production une certaine spécialisation des casiers apparaît : par exemple le piment couvrant seulement 14% des superficies maraîchères de l'ON couvre 98 % des superficies maraîchères dans la zone de Macina et moins de 20 % dans la zone de Niono (source : Suivi/Evaluation ON).

Près de 17 spéculations ont été recensées dans la zone ON dans les années 1995-1996 dominées par l'échalote. Les rendements de ces différentes spéculations varient d'une zone à l'autre, les meilleurs étant obtenus en zone réaménagée.

4.2 Une prédominance des échalotes

Comme illustrées par les figures 1 et 2, les surfaces et les productions maraîchères connaissent une évolution croissante à l'ON. L'échalote demeure la spéculation grâce à qui le maraîchage doit son développement actuel par ses superficies et sa production qui augmentent de façon progressive. Cette dominance a été très marquée au cours de la campagne 97/98 où elle occupe 88% des superficies maraîchères (voir Figure 3).

Figure 3

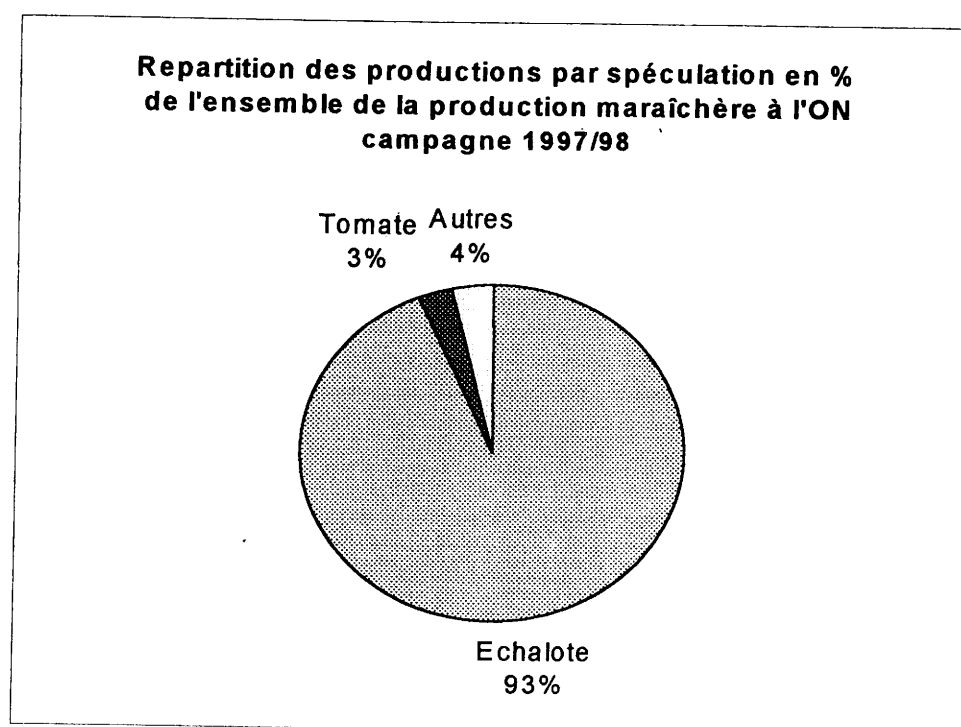


Source URDOC, 1998

A l'instar des superficies exploitées, la production d'échalotes domine également la production maraîchère de la zone ON.

La production maraîchère totale à l'Office est estimée en 1998 à environ 78 704 tonnes dont 73 715 tonnes d'échalote soit 93 %. La figure 4 illustre la part de la production d'échalotes dans la production maraîchère totale de la zone ON.

Figure4



Source URDOC, 1998

Cette prédominance de l'échalote s'explique non seulement par

- ⇒ La longue expérience acquise par les producteurs dans la culture de cette spéculacion,
- ⇒ Sa relative facilité d'écoulement et de conservation par rapport à certaines spéculacions comme la tomate,
- ⇒ La disponibilité des ressources naturelles (eau, terres...),
- ⇒ L'appui des services techniques d'encadrement (URD/OC, APROFA, ON...),

Mais aussi par :

- ⇒ L'effet de la dévaluation,
- ⇒ L'intérêt économique et alimentaire de cette culture,

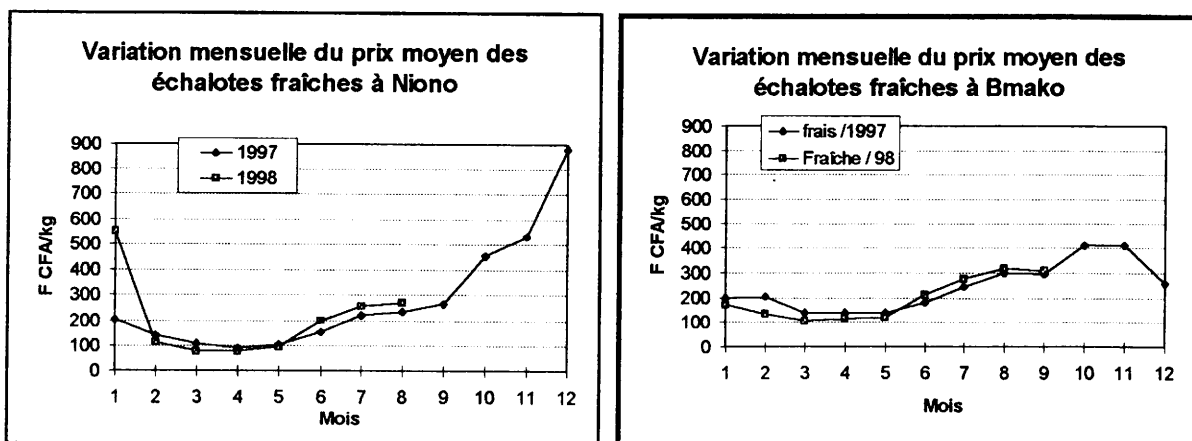
Mais cette grande production d'échalotes destinée en majeure partie à la commercialisation est butée à un problème de valorisation lié aux caractères de la production et la mauvaise organisation des acteurs de la filière.

4.3 Une faible valorisation de la production

La majorité de la production d'échalote (plus de 80%) est exportée vers les marchés de Bamako, Sikasso, Segou où elle est vendue à l'état frais ou après une transformation traditionnelle (Dembélé, 1997). Cette grande production d'échalotes n'est pas accompagnée de mesures appropriées pouvant augmenter la capacité d'absorption des marchés pour ainsi faciliter l'écoulement.

Le suivi des marchés de Niono et de Bamako montre une irrégularité inter-mensuelle et inter-annuelle des prix moyens mensuels des produits maraichers. Pour l'échalote, les prix connaissent une baisse ces dernières années à cause de l'augmentation de la production. Les Figures, 5 et 6 représentent l'évolution comparative des prix moyens mensuels de l'échalote fraîche et séchée au cours des deux dernières campagnes sur les lieux de production (Niono) et de consommation (Bamako).

Figure 5 : Evolution des prix des échalotes fraîches à Bamako et Niono pour les campagnes 1997 et 1998

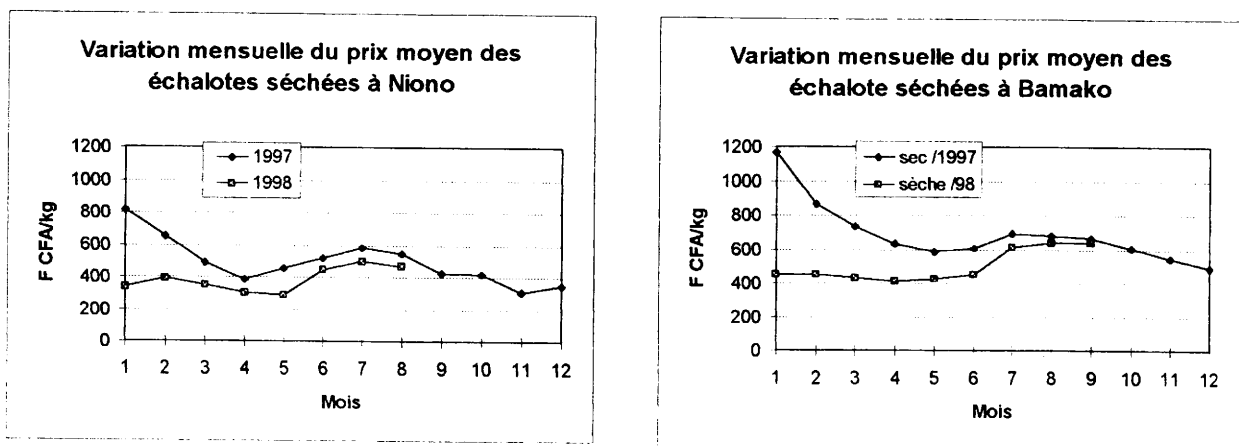


Source URDOC, 1998

Pendant les périodes de récolte (janvier à mars) on constate une baisse des prix au niveau des marchés de consommation et de productions. A partir de Mai les prix commencent à augmenter progressivement jusqu'à Décembre à Niono et Novembre à Bamako. Cette baisse du prix en Novembre à Bamako peut s'expliquer par l'apparition des échalotes du Wassoulou à cette période. La baisse des prix de 1998 par rapport à ceux de 1997 jusqu'à Mai s'explique par l'augmentation de la production. L'augmentation de ces prix à partir de Mai peut être une conséquence de la pratique de la conservation.

Quant aux échalotes séchées la figure 6 présente l'évolution des prix.

Figure 6 : Evolution des prix des échalotes séchées à Bamako et à Niono pour les campagnes 1997 et 1998



Source URDOC, 1998

Pour les échalotes séchées de 1997 à 1998, les prix ont connu une baisse sensible sur les marchés de Niono et de Bamako. Ces variations inter-annuelles des prix pourraient avoir deux explications.

- L'accumulation des échalotes séchées de la zone ON chez les commerçants parce que le prix escompté n'a pas été atteint au moment de la revente.
- La mauvaise qualité des échalotes séchées de la zone ON est aussi à l'origine de leur bas prix.

Durant les 9 derniers mois de l'année 1998, la différence de prix entre les échalotes séchées de Bandiagara et de Niono a atteint en moyenne 225 FCFA par kilo de produit séché. Cette différence a atteint son maximum au mois de juillet où elle était de 355 FCFA/kg. (source : Gec Mali).

Cette faible valorisation de la production d'échalote est due à une mauvaise répartition de l'offre du produit sur le marché. Au moment des récoltes, les 3/4 de la production sont écoulées. Ce qui correspond à la période où on observe les plus bas prix du produit (c f figure 7) sur les marché de production que sur ceux de consommation. Le prix moyen pendant cette période est estimé 75 FCFA (source fiches de suivi des prix sur le marché de Niono de l'URDOC).

Ceci entraîne un manque à gagner sur les valeurs ajoutées même si le coût de production est jugé acceptable environ 60 FCFA (source suivi/évaluation ON).

Malgré cette faible valorisation, le maraîchage occupe une place importante dans le fonctionnement des exploitations agricoles dans la zone.

4.4 Une forte contribution dans le revenu global des exploitations agricoles

Les études menées en 1991, 1992 par Berété, Coulibaly, Pupier, et Molle et en 1996 par Sogoba ont montré l'importance du maraîchage dans le fonctionnement des exploitations agricoles. Cette activité se différencie de la riziculture non seulement par les systèmes de culture mais aussi par le mode de gestion des terres, de l'affectation des revenus et par son rôle social au sein de la famille.

Le maraîchage ne se limite plus à satisfaire les besoins vivriers de la famille. Il permet aussi de dégager d'importants revenus monétaires. En 1992 les revenus nets dégagés variaient de 10000 FCFA/are à 17 000 FCFA/are selon la spéculation. Dans la zone Retail, le revenu net du maraîchage représentait 30% du revenu net total d'une exploitation (Molle, 1992). En 1996 cette part dans le revenu des exploitations agricoles avoisinait en moyenne 37% (Sogoba, 1996).

En effet la culture individuelle permise en maraîchage permet aux dépendants d'acquérir un revenu personnel et donc une indépendance financière vis-à-vis du chef d'exploitation.

Cette activité est de plus, pour la majeure partie des exploitations, une valorisation supplémentaire de la main d'oeuvre familiale et des salariées permanentes.

Vue ces importances le maraîchage dans la zone, doit être toujours soutenu par les structures techniques d'encadrements et d'appui afin d'améliorer la production face à un marché concurrentiel.

4.5 Des actions d'amélioration

Avec un chiffre d'affaires estimé à 13 milliards de FCFA pour la seule campagne 1996/97 (Dembélé, 1997) et une contribution moyenne de 37% dans le revenu annuel global des exploitations, l'activité maraîchère mérite une attention particulière pour l'encadrement de l'ON.

C'est pourquoi, l'ON en collaboration avec différents partenaires (URDOC, APROFA, IER, agriculteurs) ont initié d'importants programmes visant à promouvoir le développement des cultures maraîchères dans la zone. Ils portent sur :

⇒ L'augmentation de la production et de la productivité à travers

- une intensification des recherches pour l'identification des techniques appropriées
- une large diffusion des nouveaux paquets technologiques élaborés
- la formation des agents de vulgarisation

⇒ Une meilleure valorisation de la production par

- la mise au point de techniques de transformation et de conservation adaptées,
- l'identification des partenaires pour une transformation à grande échelle (tomate avec SOMACO),
- la création d'espaces de concertation entre les différents acteurs en vue d'une bonne organisation de la filière (atelier, séminaire etc...),
- l'amélioration de la qualité des produits (initiation de la transformation améliorée des échalotes),
la recherche de nouveaux débouchés.

C'est dans le cadre de ces actions d'amélioration de la filière que la présente étude s'inscrit. Elle traitera la transformation des échalotes (séchage amélioré) dont le détail est fourni dans la problématique qui suit.

CHAPITRE II

PROBLEMATIQUE DU SECHAGE DES ECHALOTES A L'OFFICE DU NIGER

Décrit comme étant un procédé qui permet d'enlever par vaporisation, la majeure partie de l'eau contenue dans un aliment en vue de prolonger sa durée de conservation (Bit 1986), le séchage ne doit pas être confondu avec les pertes d'eau souvent indésirables.

Dans les aliments séchés, du fait d'une faible activité de l'eau, les micro-organismes ne peuvent pas proliférer, et la plupart des réactions chimiques et enzymatiques d'altération sont ralenties ou même arrêtées (CHEFTEL et al, 1986).

Au Mali, comme dans la majorité des pays sahéliens, le climat, caractérisé par un fort ensoleillement et une faible hygrométrie a toujours permis aux populations d'utiliser le séchage comme technique de conservation (productions agricoles, animales et aliments). Selon le cas, il peut être précédé d'une préparation spécifique ou non. A titre d'exemples on peut citer les cas de la patate douce et du manioc qui sont épluchés avant d'être découpés en tranches, les échalotes généralement écrasées dans un mortier la tomate et le gombo découpés en petites rondelles, la viande et le poisson taillés en filets plus ou moins fins. Quant au piment, il est directement exposé au soleil.

Ces produits, pour être bien exposés directement aux rayons solaires, sont étalés à l'air libre sur les toitures des maisons, des nattes, des vieux sacs et souvent directement sur le sol (après quelques coups de balais).

Ainsi, généralement, ils présentent des insuffisances **organoleptiques** (faiblesse en saveur et en certains éléments sensibles aux rayons solaires) et **hygiéniques** (microbes, poussière et autres impuretés).

A celles ci s'ajoutent les pertes dues aux intempéries et autres, aux cas de pourritures consécutives aux attaques des micro-organismes et autres bactéries.

Pour lever les insuffisances sus citées, réduire le poids ou le volume des aliments pour faciliter le transport et l'entreposage, percer de nouveaux marchés (notamment extérieurs), des modifications interviennent dans la technique du séchage. Elles portent sur :

- La préparation des produits : amélioration du nettoyage et mécanisation de certains travaux tel que le découpage où les découpeuses remplacent couteaux et pilons.
- L'équipement de séchage : utilisation des séchoirs à la place des nattes et du sol (par exemple les séchoirs solaires, mixtes, électriques, à gaz etc...),

Cette nouvelle technique de sécher les produits est communément appelée « séchage améliorée ».

Les premières expériences ont démarré au Mali vers la fin des années 80 avec le projet T2C (Transformation Conservation Commercialisation) de la coopération canadienne à Kati et le projet PVAPD de la coopération allemande dans le plateau dogon.

C'est surtout dans le second cas que cette technologie a connu un véritable essor dans son utilisation pour le séchage qui constitue la principale production maraîchère de cette localité fortement enclavée. En effet de 9 tonnes en 1990-91 les volumes d'échalotes séchées ont atteint plus de 60 tonnes en 1997-98. L'assistance du projet pour la production et la commercialisation a fortement stimulé le développement du séchage amélioré. En effet l'utilisation des découpeuses type "Wesser rapid 2" importés d'Allemagne a fortement réduit la pénibilité et les temps de travaux du découpage. Des prototypes **modifiés** de ce matériel sont actuellement fabriqués par des artisans locaux (ADP de Koutiala et CAFON de Niono).

Notons également que le climat sec du plateau dogon favorise un séchage à l'air libre sur des claies. Ceci évite l'utilisation de séchoirs solaires pratiquée dans les autres localités.

En zone ON, le développement des cultures maraîchères avec une prédominance des échalotes posait déjà la nécessité d'identification de nouvelles techniques de conservation de ce produit, au début des années 90. C'est dans ce cadre que le projet Retail, à travers sa cellule Recherche/Développement et la DADR/ON ont initié des programmes de travail sur le séchage amélioré axé sur les échalotes.

Le tableau 2 présente les matériels testés et leurs caractéristiques.

Tableau 2 : Caractéristiques des séchoirs testés en 1992 par le projet Retail

Types de séchoir	TAOS	Mission/f	Mission/d	Mission/i
Capacité (kg)	7	6	8	12
Prix	45 000	25 000	36 000	45000
Durée de vie	3 ans	5 ans	5 ans	5 ans
Durée du séchage	2 jours	2 jours	2 jours	3 jours
Type	direct	direct	direct	indirect

Source :Molle, 1993

Ces premiers tests ainsi que ceux conduits par la DADR/ON, n'ont pas connu un grand succès pour les raisons suivantes :

- Faible capacité des séchoirs par rapport à la production de la zone

- Coût de production très élevé à cause du prix des séchoirs et de la main d'oeuvre
- Faible niveau technique des paysans pour s'approprier la nouvelle technologie
- Absence de marché stable pour le produit fini (source Molle 1993).

Face à l'augmentation croissante de la production (cf. fig.2, page 8) et les difficultés de commercialisation, la nécessité de développer des stratégies d'étalement de la mise en marché des produits, est actuellement un impératif en zone Office du Niger.

La technique du séchage amélioré apparaît aujourd'hui comme un créneau porteur à cause du nouvel environnement caractérisé par :

- L'existence de nouveaux types de séchoirs à grande capacité (séchoir semi-industriel, nouveaux types de séchoirs solaires, séchoirs à gaz et même électriques),
- Les exigences de plus en plus fortes des consommateurs en matière de qualité du produit séché,
- L'élargissement des débouchés pour le produit fini (marchés intérieurs, extérieurs...),
- La possibilité de réduire les coûts de production (réduction des charges de la main d'oeuvre par l'utilisation des découpeuses),

Ces différents facteurs ont conduit l'URDOC à relancer les travaux de recherche sur le séchage à la demande de l'Office du Niger et des agriculteurs.

Notre stage s'inscrit dans le cadre de ces travaux qui visent :

- l'identification de technologies performantes adaptées aux conditions climatiques et socio-économiques de la zone Office du Niger
- la définition de stratégies (surtout organisationnelles), pour la promotion des dites technologies
- l'analyse des perspectives de valorisation des produits séchés à travers une approche du marché national.

La réalisation de cette étude, en collaboration avec les agents du projet URDOC et autres partenaires (CAFON, CNE SOLAIRE...) a été conduite de la manière suivante (cf. méthodologie).

CHAPITRE III

METHODOLOGIE

Pour aborder les deux grands points (le séchage amélioré des échalotes et la commercialisation des échalotes) étudiés au cours de notre stage, nous avons, après une synthèse bibliographique, effectué certains travaux.

1 SYNTHÈSE BIBLIOGRAPHIQUE :

Elle a porté sur l'étude des références disponibles au projet sur les échalotes en général.

Un accent particulier a été mis sur celles traitant du séchage et de la commercialisation (cf. bibliographie). Un travail complémentaire a été effectué au cours d'une mission au plateau dogon (projet PVAPD/GTZ Bandiagara). Les informations obtenues de cette synthèse ont beaucoup contribué à la compréhension du thème de l'étude.

2 TRAVAUX MENÉS SUR LE SECHAGE AMELIORE

Ils ont porté sur :

2.1 Des entretiens avec les transformateurs de la zone ON :

Ils avaient pour objectif de faire un état des lieux du séchage amélioré dans la zone Office du Niger. Les entretiens ont porté sur la date de création, l'organisation de l'activité (production et commercialisation), les matériels utilisés, les contraintes et les perspectives.

Quatre (4) unités de séchage ont été concernées. Il s'agit de : l'association «Nyongondémè» de Siribala, Mme Traoré Fatoumata Traoré (transformatrice à Niono), Mme Tangara Assan Coulibaly (transformatrice à Ségou) et Mlle Antoinette Traoré (transformatrice à Ségou).

2.2 Tests et ou suivi des matériels et outils de séchage :

Ils ont porté sur les matériels de séchage et de découpage soit pour leur mise au point (les découpeuses) ou soit pour tester leurs performances techniques (séchoirs).

2 2 1 Le suivi de la mise au point des découpeuses

Il s'agit de deux prototypes de découpeuses (manuelle et motorisée) fabriquées par la CAFON et pour la mise au point desquelles, elle travaille en partenariat avec l'URDOC.

Le travail a été fait au sein du projet en collaboration avec la CAFON, les GIEF de B3, de Kolodougou-coura et de Fobougou, Mme Traoré Fatoumata Traoré (formatrice à Niono), l'association «Nyongondèmè» de Siribala, une animatrice de l'ON de la zone de N'débougou.

Il a été effectué en deux étapes sous forme de test. Une première étape a porté sur la découpeuse motorisée seulement pour la détermination du régime moteur convenable au découpage des échalotes. Une deuxième étape a concerné les deux types de découpeuses pour l'appréciation des tranches d'échalotes découpées et du temps de travail de chacune d'elle. Ces tests ont été réalisés successivement le 5 et 21 Mai 1998.

⇒ **La découpeuse mécanique manuelle** : (Cf. photo 1 et schéma 1)

Il s'agit d'une imitation par la CAFON des découpeuses de type artisanal confectionnées à Koutiala par l'ADP qui a copié le type "Wesser rapid 2" initialement conçu pour le découpage de la pomme de terre. Elles ont été importées de l'Allemagne par le PAVAPD/GTZ pour le plateau dogon. Elles sont composées d'une trémie, de lames réglables et d'une manivelle.

⇒ **La découpeuse motorisée** (cf. photo 2)

C'est une invention de la CAFON. Elle se compose d'une carcasse ou châssis moteur qui porte les mâcherons et les roues sur laquelle est montée la trémie équipée d'outils tranchants et le moteur de marque Hatz E 673 (utilisé sur les batteuses Votex en zone Office du Niger). Mais à la différence de la découpeuse manuelle, à l'intérieur de la trémie se trouve un levier d'entraînement qui pousse le produit vers la chambre de tranche.

2.2.2 Des tests de matériels de séchage

Des tranches d'échalotes fraîches obtenues à l'aide de la découpeuse manuelle ont été séchées dans différentes conditions.

⇒ **Dans un séchoir solaire semi industriel** (cf. photo 3)

Il comprend trois principales parties:

Le capteur solaire : Il est composé de neuf insolateurs plans à l'air dont le rôle consiste à capter et à convertir le rayonnement solaire en chaleur.

La cellule de séchage : C'est une cabine où doivent être exposés les produits à sécher. Elle comporte à sa partie supérieure (au niveau du toit) trois ouvertures qui constituent l'entrée de l'air chaud dans la cabine. Au niveau du sol une ouverture qui constitue la sortie d'air humide (l'air chaud ayant servi à déshydrater les produits à sécher). Les produits frais préparés sont étalés sur les claies de deux chariots qu'on introduit dans la cellule.

La cheminée : son rôle consiste à évacuer l'air humide vers l'extérieur. Elle comporte à son entrée, correspondant à la sortie de la cabine, un aspirateur dont le fonctionnement nécessite une source d'énergie électrique (réseau EDM ou panneaux solaires pour les sites isolés...).

L'air chaud produit par les capteurs solaires arrive dans la cellule de séchage à travers les trous d'entrée. Il frappe le produit exposé sur les claies. Ensuite il est évacué vers l'extérieur par la cheminée à l'aide de l'aspirateur.

Ce séchoir se trouve à B3 un village de la zone Office de Ndébougou. La grande production d'échalote de ce village a motivé la direction de l'ON, le CNE-SOLER, et l'APROFA a y installé ce séchoir afin de bien valoriser cette production. Il est financé 10% par l'AV du village mais géré par le GIEF mis en place et appuyé par l'AV. L'intervention de l'URDOC dans cette collaboration s'inscrit dans le cadre du suivi des activités et le conseil technique.

⇒ Dans un séchoir solaire allongé (photo 4)

De forme rectangulaire, le séchoir allongé comprend à sa partie supérieure un film plastique servant de capteur. La partie inférieure est constituée de tôles et de carton servant respectivement pour l'insolation et l'absorption. Entre le capteur et l'absorbeur se trouve un vide représentant la chambre de séchage. A l'intérieur de la chambre de séchage se trouvent des claies qui reçoivent le produit à sécher. La position inclinée du séchoir permet au capteur de jouer pleinement son rôle.

C'est le type de séchoir utilisé par l'association « Nyongondèmè » de Siribala.

A la différence du séchoir semi-industriel, il ne dispose pas de cheminée ni d'aspirateur donc son fonctionnement ne nécessite pas une source d'énergie transformée (réseau EDM ou panneau solaire). Sa capacité est très faible (8 kgs d'échalote fraîche/ 2 jours) par rapport à celui du semi-industriel (200 kgs/ 2 jours). En plus de ceux ci, il n'y a pas de maçonnerie dans sa constitution comme le semi-industriel. Les coûts sont par conséquent différents : 99 000 FCFA l'allongé contre 3 000 000 FCFA pour le semi-industriel

*par Mme M. Lefebvre
C.S.O. - au F*

⇒ Sur des claies (modèle plateau dogon)

De forme rectangulaire, la claie porte quatre pieds la permettant non seulement de garder une position d'équilibre mais aussi de faciliter la circulation de l'air au-dessous. Les quatre côtés sont entourés par un film en fer protégeant un peu le produit de la poussière. La partie supérieure en film plastique reçoit le produit à sécher. Le cadre est en bois. Sa durée de vie est estimée à 2 ans et elle coûte à la confection environ 4 000 FCFA (avant la dévaluation franc CFA).

Elle est plus adaptée pour les zones chaudes, sèches et non poussiéreuses. Elle a été amenée à Niono pour test d'adaptabilité.

* ⇒ **Sur des nattes ou bâches :**

Elles ont été utilisées pour tester l'effet de ce mode de séchage sur la qualité du produit séché.

Nous avons utilisé tous ces modes de séchage pour identifier le ou les plus adaptés aux conditions socio-économiques et environnementales de la zone ON.

2.3 La comparaison des différents produits séchés

L'objectif recherché était l'identification d'un produit dont les qualités correspondent aux choix des consommateurs.

L'évaluation des résultats a été faite par appréciation visuelle et analyse en laboratoire par les agents du projet, les producteurs ayant participé aux différents tests, par les commerçants et au niveau du laboratoire de technologie alimentaire de Sotuba et de l'INRSP. Les éléments de comparaison étaient : la couleur, l'homogénéisation des tranches pour l'appréciation visuelle, la teneur en humidité, l'odeur, la facilité de rehydratation du produit séché et la charge microbienne au niveau des laboratoires.

2.4 L'analyse de la rentabilité économiques des différentes techniques de séchage

L'analyse a été faite à partir des données collectées sur le terrain relatives aux coûts de production d'échalotes séchées, et aux revenus nets en considérant le mode de conditionnement (vrac et sachet), les variations des prix du kilogramme des échalotes fraîches et des échalotes séchées avec chacune des technologies testées.

Pour cette analyse nous avons considéré deux types de transformateurs : le producteur et un transformateur spécialisé qui achète sa matière première (échalotes fraîches). Chacun d'eux pratique les différentes techniques testées.

2.5 Des enquêtes d'opinions

Elles ont concerné les producteurs individuels et les GIEF.

L'objectif principal de ces enquêtes était de connaître l'opinion des producteurs sur le séchage amélioré. Comment ils perçoivent cette nouvelle technique de séchage des échalotes en zone ON. La liste des personnes enquêtées et le fiche d'enquête sont à l'annexe 1 et 2 du document.

A ce niveau les enquêtes ont été menées auprès de 30 producteurs d'échalotes et 4 G.I.E.F. Elles ont été faites dans six villages considérés parmi les plus grands producteurs d'échalotes dans la zone ON. Dans chaque village cinq producteurs dont trois femmes et deux hommes ont été enquêtés (les femmes sont mieux indiquées pour l'activité de transformation des échalotes). Les six villages concernés sont : Km17 (Mouroudjan), Kolodougou-coura, Foabougou, N10 (Ténégué), B3

(Madinè-coura), et M5 (Kérewané). Quant aux GIEF, il s'agit de ceux de : Kolodougou-coura, B3, Foabougou et M5.

3 TRAVAUX REALISES SUR LA COMMERCIALISATION DES ECHALOTES

A ce niveau des enquêtes ont été menées auprès des opérateurs économiques de la filière. Elles ont été effectuées sur les principaux lieux d'écoulement des échalotes maliennes d'origine de la zone ON et d'ailleurs.

Elles visaient à connaître :

- l'organisation de la commercialisation des échalotes,
- les principaux intervenants dans le circuit de commercialisation,
- les différentes destinations des produits d'échalotes,
- les problèmes spécifiques aux échalotes de la zone ON,
- les contraintes de la commercialisation et les perspectives d'avenir.

Cette enquête a été faite avec l'appui de GEC Mali à Bamako, l'APROFA à Sikasso et Segou.

L'échantillon était constitué de 51 opérateurs économiques hommes et femmes (commerçants et transformateurs confondus) dans cinq villes du Mali (Bamako, Sikasso, Ségou, Niono et Siengo).

Le choix des personnes a été fait à partir des listes des participants aux différentes rencontres concernant la filière, et complété par un choix au hasard parmi d'autres commerçants d'échalotes.

Le tableau 3 présente la répartition des commerçants entre les cinq villes choisies pour l'enquête.

Tableau 3 : Répartition des commerçants par ville

Villes	Nombres de personnes enquêtées
Bamako	21
Sikasso	10
Segou	10
Niono	7
Siengo	4
Total	51

Les noms et l'adresse des opérateurs sont à l'annexe

4 PROTOCOLES

Les collectes des données ont été réalisées avec des fiches d'enquêtes et de suivi (voir les annexes 2, 3, 4 et 5)

5..ANALYSE DES DONNEES : Elle a été effectuée avec :

- Le tableur excel pour la confection des graphiques et les calculs de la rentabilité économique
- Le gestionnaire Winstat et la main pour le dépouillement et l'analyse des informations obtenues à partir des enquêtes.
- Microsoft WORD pour le traitement de texte

6 LIMITES DE LA METHODOLOGIE

Les travaux de cette étude ont été beaucoup limités par le retard accusé dans le démarrage des activités. Tous les tests prévus n'ont pas pu être réalisés à cause de l'état du temps (installation des pluies). En plus certaines parties prévues dans le protocole de l'étude n'ont pas été traitées (l'aspect culinaire du produit séché).

Au niveau des enquêtes les effectifs étaient un peu faible vue l'importance des informations qu'on devait collecter.

9 CONTRAINTES

Au cours de cette étude les contraintes majeures rencontrées se situent à deux niveaux principalement.

Au niveau des enquêtes, les personnes rencontrées jugeaient les questionnaires trop longs. Cela a souvent suscité des réticences au cours des entretiens.

Au niveau des tests et suivi des matériels on avait des problèmes pour regrouper les femmes au moment des travaux. Ce qui constituait un frein à l'avancement des travaux.

Par exemple à B3 pour les tests du séchoir semi-industriel, le produit à sécher devait être mis avant 9 heure le matin dans le séchoir. Le non respect de cette norme a constitué un handicap pour analyser les résultats du séchage. Les tests ont été refaits.

CHAPITRE IV

RESULTATS ET DISCUSSIONS

Le présent chapitre récapitule les principaux résultats obtenus au cours de cette étude. Ils portent sur les technologies de transformation et le diagnostic du marché de la filière échalote au niveau National.

1 LA TRANSFORMATION DES ECHALOTES

Les résultats concernant les travaux réalisés sur le séchage amélioré des échalotes fraîches sont présentés comme suite.

1.1 Quelques éléments clés de la procédure

Le séchage amélioré des échalotes passe obligatoirement par les deux grandes étapes suivantes :

⇒ **La préparation du produit :**

Elle comporte les opérations suivantes.

Le nettoyage : C'est un principe très simple. Il consiste à enlever les deux extrémités à l'aide d'un couteau. Ensuite on enlève soigneusement les deux premières couches. Après l'épluchage le produit est lavé proprement dans des bassines avec de l'eau. Et le produit lavé est mis dans un panier pour l'essorage.

Le découpage : Il est effectué soit avec un couteau ou soit avec une découpeuse qui peut être manuelle ou motorisée. Il consiste à découper les échalotes nettoyées en tranches fines de 5 à 10 millimètres d'épaisseur. La régularité du diamètre des tranches détermine l'homogénéité du produit fini.

Pour déterminer l'impact du temps entre l'épluchage et le découpage sur la qualité du produit nous avons conduit un test. Pour connaître cet impact deux traitements ont été soumis au test

T_1 = épluché un jour avant la transformation (découpage) et T_2 = épluché et découpé le même jour.

A l'issu de ce test nous avons constaté que le produit épluché un jour avant découpage avait une coloration rouge violette après découpage. Et le produit épluché le même jour de la transformation présentait une couleur très blanche.

En fonction de ces résultats, l'épluchage et le découpage le même jour est le mieux indiqué pour l'obtention d'un produit séché de meilleure qualité.

Dans ce test nous n'avons pas fait d'appréciation du goût des produits mais la coloration violette constatée avec le premier traitement peut être un indicateur d'appréciation de la qualité.

⇒ La mise en séchage

C'est une opération qui consiste à déshydrater les tranches d'échalote fraîches jusqu'à l'obtention de la teneur en eau requise pour une longue durée de conservation du produit. La teneur en eau recommandée pour une durée de conservation d'un an varie entre 4 et 7% d'humidité (source laboratoire de technologie alimentaire de Sotuba Bamako).

Cette déshydratation peut être obtenue soit en étalant le produit découpé à l'air libre sur des nattes des claies ou sur des bâches ; ou en l'introduisant dans un séchoir (allongés, semi-industriel, à gaz, etc...). Le séchage à l'air libre nécessite une faible hygrométrie et moins de poussière pour avoir un produit de bonne qualité hygiénique. Donc la connaissance des conditions environnementales de la zone d'utilisation est nécessaire pour le choix d'une technologie de séchage amélioré.

Le séchage amélioré peut être pratiqué de plusieurs façons en fonction de l'équipement et de l'organisation de l'unité de transformation.

1.2 Identifications des unités de séchage

Les entretiens effectués avec les pratiquants du séchage amélioré dans la zone nous ont permis de déceler une diversité dans la pratique de cette activité. Le tableau suivant présente la synthèse de ces entretiens.

Tableau 4 : Synthèse des entretiens avec les pratiquants du séchage amélioré dans la zone ON

Nom de l'unité	Date de création	Nombre d'adhérents	matériel utilisé	Production	Destination du produit séché	Autres activités pratiquées
Unité de Mme Traoré(Niono)	1996	1	une découpeuse manuelle, et des bâches	Faible 805kgs	Bamako	Néant
Association Nyongondèmè (Seribala)	1996	70	Une découpeuse manuelle et 50 séchoirs allongés	Faible (450kg) de produit séché	Bamako UCODAL	Néant
Unité de Mme Tangara (Ségou)	1994	1	Une découpeuse manuelle en plastique et un séchoir à gaz (venu du Burkina)	très faible (quantité exacte inconnue)	Ségou et Bamako	Séchage de la viande, la mangue, les céréales etc...
Mlle Antoinette (Ségou)	1997	1	Une découpeuse manuelle (prêtée par l'APROFA) et 2 séchoirs allongés	Très faible (Quantité exacte inconnue)	Ségou	Séchage de la viande

En gros, on peut noter que la diversité des techniques de séchage est fonction du type de matériels utilisés et du mode de gestion de l'activité.

Comme matériels utilisés, on rencontre des outils de découpage et de séchage.

Dans le premier cas, ce sont les couteaux qui étaient les plus utilisés ; mais actuellement la découpeuse manuelle en voie de diffusion gagne de plus en plus le terrain à cause de sa facilité de manipulation et du développement de la fabrication artisanale locale.

Pour le second type de matériels, malgré leurs insuffisances, les nattes et bâches demeurent les plus utilisés. Les séchoirs solaires ne le sont que timidement.

La gestion de l'activité séchage améliorée peut être individuelle (cas le plus fréquent) ou collective (groupement d'Intérêt Economique, ayant bénéficié d'un appui financier extérieur: cas de l'associations Nyongondèmè qui est appuyée par une ONG canadienne).

Déjà ces éléments pourraient partiellement expliquer la faible promotion de la technique du séchage amélioré des échalotes en zone ON. En effet, la pénibilité de l'épluchage des échalotes avec des couteaux, l'utilisation de nattes et de bâches (qui ne saurait garantir aux produits les qualités hygiéniques recommandées), les difficultés d'acquisition de matériels de transformation plus performants (coût élevé) semblent être de gros handicaps.

A ceux ci s'ajoute l'étroitesse du marché pour ce type de produit à cause de ses coûts de production relativement élevés et sa faible promotion (cf. chapitre commercialisation).

Comme signalé dans la problématique (chapIII page18), l'importance de la production d'échalote en zone ON, les difficultés de conservation, les insuffisances de la technique traditionnelle de séchage réduisent la valeur ajoutée de ce produit. Or il a été démontré que sa contribution est très importante dans le revenu global des exploitations agricoles(37%) . Pour toutes ces raisons, la mise au point de technologies permettant de lever cette contrainte apparaît comme un véritable enjeu.

C'est dans le cadre des actions que l'URDOC mène dans ce sens, des tests sur les composantes de la nouvelle technologie soit pour leur mise au point, soit pour tester leurs performances techniques et économiques. Les premiers résultats de ces travaux sont les suivants.

1.3. Tests sur les différentes techniques utilisées :

Ils ont porté sur l'appréciation des performances techniques et économiques des matériels utilisés, leur adaptabilité aux contextes de l'Office du Niger et l'appréciation de la qualité des produits séchés.

1.3.1 Performances techniques des matériels

Elles ont été appréciées à travers les temps de travaux et la qualité des produits cette dernière détermine leur acceptabilité future par les consommateurs.

Pour les découpeuses, les travaux effectués ont porté sur leur mise au point.

1.3.1.1 Mise au point des découpeuses

Elle a été faite à travers une appréciation des tranches d'échalotes découpées, des temps de travaux et des matériaux de constitutions chaque découpeuse. Il faut signaler que toutes ces découpeuses sont confectionnées avec du fer oxydable couvert de peinture. Les résultats des travaux menés sous forme de tests se présentent comme suite pour chacune des découpeuses.

- **Découpeuse motorisée**

Pour la détermination du régime moteur convenable au découpage des échalotes avec cette découpeuse, trois régimes de moteur ont été testés à savoir 800 tours/mn, 1000 tours/mn et 1200 tours/mn. Sur ces trois régimes, c'est le premier qui a été jugé acceptable du point de vu qualité des tranches d'échalote.

Pour l'évaluation du temps de découpage, le test réalisé a porté sur l'évaluation du temps mis pour découper la même quantité (50 kgs) d'échalotes fraîches avec chaque type de découpeuse (manuelle et motorisée). Ainsi les temps de démarrage, d'arrêt et de fin des travaux, ont été notés.

Comme résultats, on a enregistré 10 mn de travail effectif pour découper les 50 kgs avec la découpeuse motorisée, contre 47 mn chez la découpeuse manuelle. Soient des performances horaires respectives de **300 kgs** pour la découpeuse motorisée contre **63 kgs** pour la découpeuse manuelle.

Mais cette performance de la découpeuse motorisée n'est pas accompagnée d'une bonne qualité du produit En effet l'observation visuelle des produits montre une irrégularité dans la taille des tranches d'échalote. Elles sont moins homogènes que celles obtenues avec la découpeuse manuelle.

- **Découpeuse mécanique manuelle :**

Bien que ses tranches soient homogènes, elle présente des insuffisances liées à sa conception qui ne permet pas au produit de descendre de lui même dans la chambre de tranche. La force exercée sur le produit pour le faire descendre peut jouer sur la qualité nutritionnelle du produit séché par le départ des sucres avec l'eau extrait du produit au moment du découpage.

En plus de la qualité, ce problème pourrait être la cause de l'augmentation des temps de découpage et par conséquent une réduction de la performance horaire constatée (63 kgs/heure) par rapport au prototype de Koutiala (80 kg/heure).

En conclusion, la découpeuse manuelle a été bien appréciée par le collectif des participants aux tests. Cependant ce prototype CAFON a été beaucoup critiqué dans son fonctionnement. Il mérite des améliorations pour permettre au produit de descendre par sa propre force au fond de la trémie et réduire les temps de découpage jugé un peu trop (63 kgs/heure) par rapport à celui du prototype souche (prototype de l'ADP de Koutiala 80 kgs/heure).

Quant à la découpeuse motorisée, le broyage marqué du produit, l'augmentation probable des coûts de production, les difficultés d'utilisation de la machine par les femmes, ont été jugés comme de grosses contraintes. Il est important de lever ces contraintes avant la vulgarisation de ce matériels. Les programmes de travaux futurs devront donc veiller à ceci pour améliorer cette découpeuse qui suscite un intérêt des utilisateurs à cause de sa rapidité (300 kgs/heure).

Au niveau des deux découpeuses les matériaux de construction en fer oxydable doivent être remplacés par des matériaux inoxydables afin de garantir une bonne qualité hygiénique des produits séchés.

1.3.1.2 Performances techniques des matériels de séchage

Ces performances sont appréciées par rapport au temps de séchage de chaque matériel et la qualité du produit séché (couleur, odeur, et aspect des tranches séchées)

Les résultats des différents tests effectués dans ce sens sont présentés dans le tableau 6

Tableau 6 : Résultats des tests de séchage

Caractéristiques du séchage	Qualité du produit séché	Temps de séchage observés en jours
Matériel utilisé		
Séchoir semi-industriel	très bonne présentation (couleur bien claire, les tranches séparées et bien séchées, sans impuretés)	2
Séchoir allongé	très bonne présentation mais à la différence du semi-industriel la couleur est moins claire	2 à 3 en fonction de l'état du temps (temps couvert, etc...)
Claie	Couleur un peu rouge à cause de la poussière, aspect des tranches bon	4
Bâche	Couleur rouge due à une légère fermentation du produit par insuffisance d'aération au cours du séchage Les tranches sont souvent collées	5 à 6

En résumé de ce tableau, le séchoir semi-industriel a présenté le plus faible temps de séchage (16 kg en 48 heures) et le produit de meilleure qualité (couleur claire, l'aspect des tranches bon). Cependant

cette performance reste à confirmer dans la mesure où elle n'a pas été testée à sa pleine capacité potentielle (200 kilos) pour des raisons liées à l'état du temps (installation des pluies). La plus longue durée de séchage a été observée avec les bâches (5 à 6 jours).

L'appréciation de la qualité des échantillons des produits séchés pourra appuyer ces résultats.

1.3.2 La comparaison qualitative des différents produits séchés

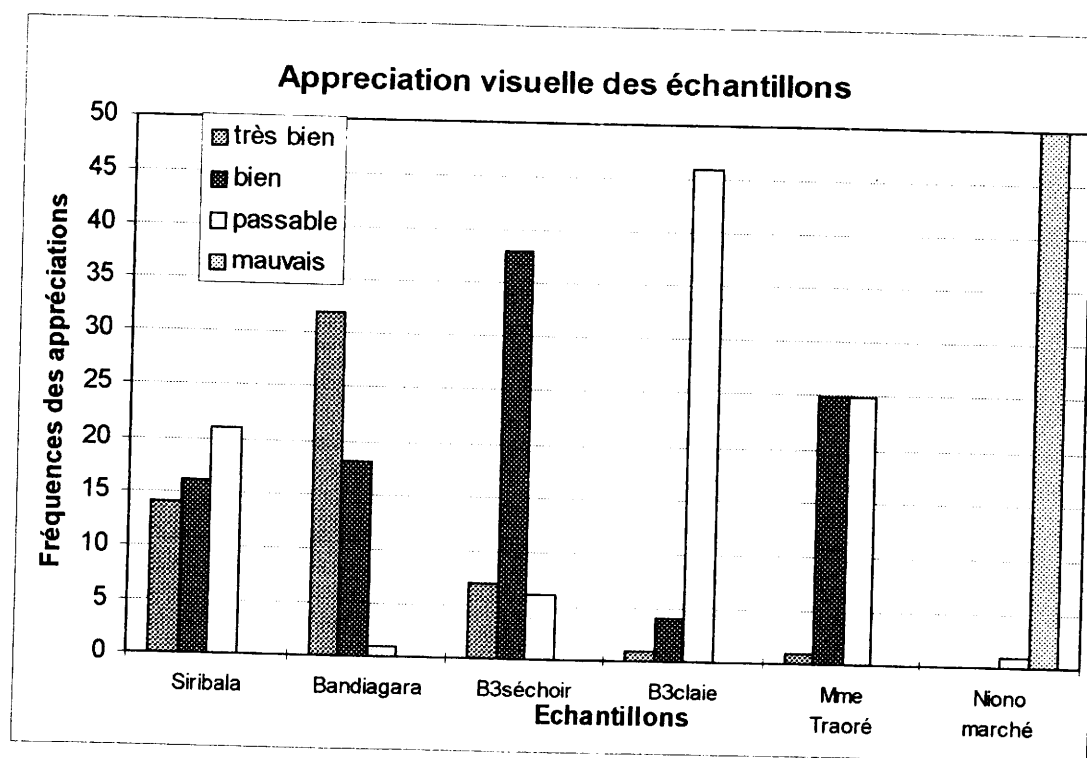
Les résultats fournis à ce niveau sont les fruits d'une appréciation visuelle et d'une analyse de laboratoire.

1.3.2.1 L'appréciation visuelle et l'analyse des produits séchés

Les produits séchés obtenus avec les différentes techniques de séchage testées, ont fait l'objet d'une appréciation visuelle et d'une analyse au niveau du laboratoire de technologie alimentaire de Sotuba et à INRSP à Bamako.

L'appréciation visuelle a été faite par 51 commerçants contactés dans 5 villes du Mali, en complément de celle effectuée par les participants aux différents tests. Le graphique ci dessous donne la fréquence des appréciations.

Figure 7



Source résultat d'enquête auprès des commerçants

De ce graphique nous pouvons noter une meilleure appréciation visuelle de l'échantillon de Bandiagara. Cela peut s'expliquer par la qualité des échalotes fraîche de cette zone (sans engrais

chimique, et bien mures), par le climat et le relief (température élevée et l'état rocheux de la zone) et par l'expérience acquise par les producteurs dans cette activité.

Après l'échantillon de Bandiagara, celui du séchoir semi-industriel vient en deuxième position des appréciations. Cette place s'explique par sa performance technique et par le fait que le produit à sécher est à l'abri de tous facteurs polluants (poussière, insectes ...).

Après ces échantillons viennent successivement celui de Mme Traoré, de la claie de B3 et de la méthode traditionnelle. Ici l'échantillon de la claie de B3 a été victime d'une intempérie (grand vent) qui a beaucoup joué sur sa couleur. **Ce problème rencontré avec cet échantillon est indicateur de la limite d'utilisation de ce matériel dans la zone ON.**

L'échantillon de la méthode traditionnelle n'a pas du tout été appréciée.

Quant aux analyses de laboratoires jusqu'à présent les résultats de l'INRSP ne sont pas parvenus ; ceux du laboratoire de technologie alimentaire de Sotuba sont présentés dans le tableau 7.

N.B.: Les analyses à ce niveau ont surtout porté sur la détermination comparative de l'humidité, la capacité de réhydratation et de quelques caractéristiques organoleptiques (couleur, odeur) et l'acceptabilité générale.

De l'analyse de ce tableau, on peut noter :

1) Le niveau d'humidité est trop élevé pour l'ensemble des échantillons avec des valeurs situées entre 9 et 15%. Alors que pour l'oignon séché, l'humidité ne doit pas excéder 8%, les niveaux d'humidité recommandés se situant entre 4 et 7% (laboratoire de technologie alimentaire de Sotuba IER Bamako) pour une meilleure prolongation de la conservation.

- d'un niveau de séchage insuffisant dû aux mauvaises conditions et pratiques de séchage (temps humide et moins ensoleillé, mauvaise préparation et exposition du produit etc...).
- d'un mauvais emballage/conditionnement du produit séché (mauvaise qualité du film plastique utilisé, mauvaise soudure et réhumidification au cours du séchage).

2) La capacité de réhydratation est satisfaisante pour l'ensemble des échantillons mais meilleure pour les échantillons B et F. Cette aptitude peut dépendre des conditions de séchage.

3) L'analyse sensorielle effectuée sur les échantillons par un jury de ménagères urbaines utilisatrices des échalotes séchées a abouti aux principaux résultats suivants :

- La coloration du produit a été jugée très bonne par les ménagères pour les échantillons qui présentaient une couleur relativement claire. La coloration quasi-noire de l'échantillon A était rejetée par les ménagères.

- La plupart des échantillons présentaient une odeur prononcée caractéristique des échalotes séchées. Les échantillons B et F ont été les mieux appréciés par le jury du point de vue odeur.

Tableau 7 : Résultats d'analyses d'échantillons d'échalotes séchées

Identification de l'échantillon	Humidité à la réception (%)	Absorption d'eau (g d'eau/100g)	Score d'évaluation sensorielle		
			Couleur	Odeur	Acceptabilité globale
Ech.A = échalotes séchées par la méthode, traditionnelle, collectées au marché de Niono Date de production =1998	18.1	3.4	1.4	2.6	1.7
Ech.B = échalotes séchée sur claie par le GIEF de B3 Date de production =1998	12.4	4.0	3.6	3.9	3.6
Ech.C = échalotes séchées sur claie à Bandiagara Date de production = 1998	9.2	3.7	4.1	3.9	4.6
Ech.D =échalotes séchées sur natte et bâche par Mme Traoré Niono Date de production = Mai 1998	10.1	3.6	3.9	3.4	3.3
Ech.E = échalotes séchées par l'association Niongondémè de Siribala Date de production = 1998	13.1	3.8	4.0	3.9	3.9
Ech.F = échalotes séchées au séchoir sémi-industriel par le GIEF de B3 Date de production =1998	13	4.1	4.4	4.4	4.3

Source : laboratoire de technologie alimentaire IER/Sotuba à Bamako

(1)l'échelle de notation des caractéristiques sensorielles est le suivant : très bon = 5, bon =4, moyen = 3, mauvais = 2, très mauvais = 1

En conclusion de ces comparaisons, on peut dire que l'échantillon de Bandiagara est le premier des échalotes séchées pour le moment. Ce qui pourra expliquer l'importance de la maîtrise technique des producteurs pour cette activité. D'une manière générale toutes les échalotes séchées par la méthode améliorée sont bien appréciées. Cependant le niveau d'humidité anormalement élevé et la mauvaise qualité de l'emballage des produits analysés ont été beaucoup soulignés par le laboratoire. Ce qui nécessite une amélioration des technologies de séchage et la recherche d'emballages bien appropriés.

Ces appréciations de la qualité des produits du séchage amélioré doivent être appuyées par une analyse de la rentabilité économique de chaque technologie pour une meilleure orientation du choix.

1.3.3 Rentabilité économique des différentes techniques de séchage

L'analyse est faite selon la technologie utilisée et selon le type de transformateur (conditions d'acquisition des échalotes fraîches destinées au séchage : producteur et un transformateur spécialisé) intègre les coûts de la matière première, les charges de production, la performance du matériel, la durée d'exercice, le mode de conditionnement et les prix de vente.

L'épluchage étant une opération commune à toutes les techniques testées, l'estimation de son temps de travail est nécessaire pour l'évaluation de la main d'oeuvre.

1.3.3.1 Évaluation des temps d'épluchage (?)

Le test a été mené sur un échantillon de 60 kg d'échalotes fraîches. L'opération a été effectuée par 8 hommes. En fonction de leur heure d'arrivée, des décalages ont été observés entre les temps de participation effective. Le tableau 5 récapitule la situation

Tableau 5 : Temps d'épluchage pour 60 kilos d'échalotes fraîches

Date	Nombre de personnes utilisées	Temps début	Temps fin	Temps de travaux totaux
2-05-98	4	8h35	16h27	32h08
	1	8h35	12h45	4h15
	1	15h05	19h44	5h39
	1	18h00	18h50	50 mn
	1	18h50	19h44	54 mn
total				53h06

→ 3156

En conclusion de ce premier test on peut noter qu'il faut en moyenne 53 mn pour éplucher 1 kg d'échalote fraîche. En dépit du caractère manuel de cette opération, ce temps nous a semblé trop élevé. Raison pour laquelle nous avons mené un second test au cours duquel 5 femmes ont épluché 5 kgs d'échalotes en 2 heures 8 mn soit en moyenne 25 mn/kg/personnes.

Malgré les insuffisances dans la conduite des tests à savoir

- la différence entre les échantillons (quantité et hétérogénéité des lots)
- le nombre et la qualité des travailleurs

On peut noter qu'il est difficile d'évaluer correctement les temps de travaux pour cette opération. En effet elle présente beaucoup des subjectivités liées notamment à la capacité de travail et à la technicité individuelle de chaque travailleur.

Cependant les femmes semblent plus performantes que les hommes. Ceci peut être en rapport avec leur expérience dans la pratique de travaux manuels en général mais également avec l'habitude acquise dans la pratique au cours de la préparation des légumes pour les sauces

Concernant l'évaluation proprement dite de la rentabilité économique, la fiche relative à l'utilisation du séchoir allongé, présentée dans le tableau 8 illustre la méthodologie de calcul des différentes technologies utilisées.

Les annexes 6 et 7 représentent respectivement celles du semi-industriel et des claies.

Compte tenu des insuffisances sur les caractéristiques de la découpeuse motorisée (mise au point en cours), seulement les tranches d'échalotes obtenues avec la découpeuse mécanique manuelle ont été utilisées pour cette analyse.

N.B. : Les prix du produit séché utilisés dans les calculs, sont tirés des fiches de suivi des prix de GEC Mali Bamako et de l'URDOC Niono pour les échalotes fraîches.

Tableau 8

Calcul économique de la rentabilité d'un séchoir allongé		
Culture	Echalote	
Prix produit frais (mars)	76	Séchoir
Prix sec détail Bamako (100 g)	200	TYPE <i>Allongé</i>
Prix sec vrac Bamako (100 g)	150	Coût (FCFA) 99 000
Rendement du séchage brut en (%)	14	Amortissement (ans) 5
%t de pertes commercialisation	6	Capacité de stockage (kg) 8
Coûts de production/are (FCFA)	12061	Provision / plastique (FCFA/an) 1500
Durée de séchage (jours)	2	Nbre de jours de fonctionnement 90
Production (kg)	360	Découpeuse
Capacité de séchage (kg/saison)	Variable	Type <i>Manuelle</i>
Revenu brut pour vente en frais	360	Coût 150 000
Revenu net pour vente en frais	Rf=25718	Amortissement (ans) 10
	Audiofréquence =Rf-	Capacité 80 kg/H
	Cpo= 8350	
Quantité de produit sec (kg)	50.4	
Nombre sacs (100 g)	504	
Revenu brut (vente en sac)	Rd= 100800	
Revenu brut (vente en gros)	Rv= 75600	
Coût du séchage (produit en vrac)		
Mains d'oeuvre	5040	
Coût d'investissement (an)	20550	
Transport	756	
Provision plastique	1500	
Total	Cpv= 27846	
Coût addit. pour vente au détail		
Sacs + étiquettes	2835	
Ensachage	6569	
Balance	2000	
Total	Cpd= 6404	
Coûts de production agricoles/cap.sechoir	Cpo= 17368	
Revenu net en vrac	Bv = Rv - Cpo - Cpv = 30386 FCFA	
Revenu net en sac	Bd = Rd - cpo -cpv - cpd = 49182 FCFA	
Bénéfice net (vrac)	Bv - Bf = 22036	
Bénéfice net (sac)	Bd - Bf = 40832	
Bénéfice net (vrac) % bénéfice frais	(Bv - Bf) * 100/Bf 264	
Bénéfice net (sac) % bénéfice frais	(Bd - Bf) * 100/Bf = 489	

N.B : Nous nous sommes référés à Molle, 1992 pour faire ce tableau. Les chiffres relatifs aux prix et aux revenus sont en FCFA.

1.3.3.2 Analyse de la rentabilité économique en fonction de la technologie, du type de transformateur et le mode de conditionnement :

Pour cette analyse, les éléments nécessaires calculés par rapport à la capacité des séchoirs (voir tableaux de calcul de la rentabilité des différentes technologies page 35 et en annexe 6 et 7) sont ramenés au kilo de produit séché pour faciliter les comparaisons.

Les résultats de ces conversions sont donnés dans les tableaux 9 et 10 pour les deux types de transformateurs.

Tableau 9 : Rentabilité économique des techniques de séchage selon le mode d'acquisition des échalotes fraîches (cas d'un exploitant agricole)

Séchoir éléments calculés	Séchoir semi-industriel	Séchoir allongé	Claie type de Bandiagara
Coût de production (vrac)	709 FCFA	897 FCFA	547 FCFA
Coût de production (sacs)	793	1024	698
Revenu brut (vrac)	1500	1500	1500
Revenu brut (sac)	2000	2000	2000
Revenu net (vrac)	791	603	953
Revenu net (sac)	1207	976	1302
Bénéfice/vente au frais(vrac)	290	105	452
Bénéfice/vente au frais (sac)	707	476	802

Tableau 10 : Rentabilité économique des techniques de séchage selon le mode d'acquisition des échalotes fraîches (cas d'un opérateur économique)

Séchoir éléments calculés	Séchoir semi-industriel	Séchoir allongé	Claie type de Bandiagara
Coût de production(vrac)	896 FCFA	1084 FCFA	734 FCFA
Coût de production (sac)	980	1211	885
Revenu brut (vrac)	1500	1500	1500
Revenu brut (sac)	2000	2000	2000
Revenu net (vrac)	604	416	766
Revenu net (sac)	1020	789	1115

En résumé l'analyse des tableaux 8 et 9 montre :

⇒ **Une meilleure valorisation de la production avec le séchage amélioré quelque soit la technique utilisée par un agriculteur par rapport à la vente du produit frais au moment des récoltes.**

En vente en vrac, il gagne par kilo respectivement 290 FCFA, 105 FCFA, 452 FCFA avec le séchoir semi-industriel, le séchoir allongé et la claie par rapport à la vente du produit frais.

En vente en sachet, il gagne respectivement : 707 FCFA, 476 FCFA, 802 FCFA pour les trois technologies testées.

Vue ces bénéfices il serait plus intéressant pour le paysan de transformer une partie de sa production d'échalotes afin d'augmenter sa marge bénéficiaire (valeur ajoutée) dans la pratique de cette culture.

Par rapport au transformateur il gagne respectivement : 187 FCFA, 187 FCFA, 187 FCFA avec les trois technologies utilisées en vente vrac aussi bien qu'en vente en sachet. Ce bénéfice révèle une certaine faiblesse du coût de production agricole favorisant une faible valorisation avec ce faible prix du produit frais (76 FCFA).

⇒ **La meilleure rentabilité économique est obtenue par la technique de séchage sur claies**

Elle observe les coûts de production les plus bas et par conséquent les revenus net les plus élevés quel que soit le mode de conditionnement et le type de transformateur (cf. tableaux 8 et 9).

Malgré cette meilleure rentabilité, l'utilisation de cette technologie est beaucoup limitée dans la zone ON à cause de hygrométrie élevée pendant la période favorable au séchage et la poussière.

⇒ **Une augmentation du profit suite à l'utilisation d'emballage**

Tous les deux types de transformateur profitent bien du séchage amélioré. Le profit est plus grand pour une vente en sachet malgré le coût supplémentaire de conditionnement induit. Les chiffres suivants traduisent cette rentabilité de la vente du produit ensaché par rapport à la vente en vrac :

Pour le producteur nous avons respectivement: 416 FCFA, 373 FCFA, 349 FCFA avec le séchoir semi-industriel, le séchoir allongé et la claie.

Pour le transformateur nous avons dans le même ordre que précédemment : 417 FCFA, 373 FCFA, 347 FCFA.

Mais malheureusement c'est la vente en vrac qui est la plus praticable par les producteurs en fonction de leur moyen (manque de matériel de collage) et de leurs activités .

Cependant comme il existe des seuils de rentabilité pour l'utilisation de chacune de ces technologies en fonction des prix d'achat de la matière première et ceux de vente du produit fini

3.3.3 L'analyse de la rentabilité en fonction des prix de la matière (échalotes fraîches).

Cette analyse permet de connaître le seuil de rentabilité économique de chacune des technologies du séchage amélioré en fonction du prix de la matière première. Elle est faite à partir des résultats présentés dans les tableaux 11 et 12:

Tableau 11 : Variation de la rentabilité du séchage en fonction des prix des échalotes fraîches pour un producteur (paysan)

Type de technologie	Séchoir semi-industriel		Séchoir allongé		Claie type de Bandiagara	
	vrac	sachet	vrac	sachet	vrac	sachet
Les prix d'E.F						
50 FCFA	441 FCFA	857 FCFA	253 FCFA	626 FCFA	603 FCFA	952 FCFA
60	371	787	183	556	533	882
70	301	717	113	486	463	812
80	231	647	43	416	393	742
90	161	577	-27	346	323	672
100	91	507	-97	276	253	602
110	91	437	-167	206	183	532
120	-49	367	-237	136	113	462
130	-119	297	-307	66	43	392
140	-189	227	-377	4	-27	322
150	-259	157	-447	-97	-97	252

N.B. Pour cette analyse nous avons pris les bénéfices dégagés avec le séchage par rapport à la vente du produit frais en faisant varier les prix du kilo des échalotes fraîches de 50 à 150 FCFA

Les résultats de ce tableau nous permettent de dire que :

- Avec le séchoir semi-industriel, le séchage peut être rentable pour les prix des échalotes ≤ 110 pour la vente en vrac du produit séché. En vente en sachet le prix du kilo peut atteindre 150.
- Avec le séchoir allongé, la rentabilité du séchage est positive seulement pour des prix du kilo d'échalotes fraîches ≤ 80 FCFA en vente en vrac, et 130 FCFA en vente en sachet.
- Avec la claie, l'activité est rentable jusqu'à 130 FCFA le kilo des échalotes fraîches en vente en vrac du produit séché et même pour des prix légèrement supérieurs à 150 FCFA du kilos frais en vente en sachet.

En conclusion la marge de rentabilité du séchage en fonction des prix du produit frais est plus élevée en vente en sachet du produit séché pour le producteur par rapport à la vente au frais.

Dans tous les cas si le prix du kilo frais dépasse 130 FCFA le producteur n'a plus intérêt à sécher ses échalotes.

Tableau12 : Variation du revenu net du séchage en fonction des prix des échalotes fraîches pour un transformateur spécialisé.

Type de technologie Variation des prix	Séchoir semi-industriel		Séchoir allongé		Claie type de Bandiagara	
	vrac	sachet	vrac	sachet	vrac	sachet
50 FCFA	786 FCFA	1202 FCFA	598 FCFA	978 FCFA	948 FCFA	1067 FCFA
60	716	1132	528	908	878	997
70	646	1062	458	838	808	927
80	576	992	388	768	738	857
90	506	922	318	698	648	787
100	436	852	248	628	598	717
110	366	782	178	558	528	647
120	296	712	108	488	458	577
130	226	642	38	418	388	507
140	156	572	-32	348	318	437
150	86	502	-102	278	248	367

N.B. Dans ce cas, nous avons calculé le revenu net dégagé du séchage en faisant varier les prix du kilo des échalotes fraîches de 50 à 150 F CFA.

Les résultats présentés dans ce tableau nous montrent une rentabilité positive du séchage jusqu'à 150 FCFA le kilo des échalotes fraîches sauf avec le séchoir allongé où le revenu net apparaît négatif à partir de 140 FCFA le kilo des échalotes fraîches en vente vrac du produit fini.

Donc un transformateur peut faire le séchage jusqu'à ce que le prix du kilo des échalotes fraîches atteigne 150 FCFA en vente en sachet pour toutes les technologies testées.

3.3.4 L'analyse de la rentabilité en fonction des prix du produit fini

Les résultats de cette analyse faite en faisant varier le prix du kilo du produit fini des deux modes de conditionnement différents pour les deux types de transformateurs considérés, sont présentés dans les tableaux 13 et 14.

Tableau 13 : Variation des revenus nets du séchage en fonction des prix du produit fini pour la vente en vrac

Type de technologie Variation des prix	Séchoir semi-industriel		Séchoir allongé		Claie type de Bandiagara	
	producteur	transformateur	producteur	transformateur	producteur	transformateur
750 FCFA	41 FCFA	-146 FCFA	-147 FCFA	-334 FCFA	203 FCFA	16 FCFA
875	166	-21	-22	-209	328	141
1000	291	104	103	-84	453	266
1125	416	224	228	41	578	391
1250	541	354	353	166	703	516
1375	666	479	478	291	828	641
1500	791	604	603	416	953	766

A partir des résultats présentés dans ce tableau, nous pouvons dire que le producteur ne peut pas vendre son produit séché avec le séchoir allongé au dessous de 1000 FCFA Le produit des deux autres technologies peuvent être vendu jusqu'à 750 FCFA le kilo, mais à ce prix la rentabilité bien non négative ou nulle est très faible. Donc les prix souhaitables pour une meilleure rentabilité seront ≥ 1000 FCFA

Quant au transformateur le prix du kilo des échalotes séchées ne doit pas être au dessous de 1000 FCFA avec les séchoirs. Avec la claie il peut atteindre 750 FCFA , mais le bénéfice est faible.

Tableau 14 : Variation des revenus nets du séchage en fonction des prix du produit fini pour la vente en sachet

Type de technologie Variation des prix	Séchoir semi-industriel		Séchoir allongé		Claie type de Bandiagara	
	producteur	transformateur	producteur	transformateur	producteur	transformateur
1000 FCFA	207 FCFA	20 FCFA	-24 FCFA	-211 FCFA	302 FCFA	115 FCFA
1250	457	270	226	39	552	365
1500	707	520	476	289	802	615
1750	957	770	726	539	1052	865
2000	1207	1020	976	789	1302	1115
2250	1457	1270	1226	1039	1552	1365
2500	1707	1520	1476	1239	1802	1615
27500	1957	1770	1726	1539	2052	1865

Selon les résultats présentés dans ce tableau en faisant varier le prix du produit fini, nous constatons que la rentabilité devient négative à différents niveaux pour les différentes techniques de séchage.

Pour le séchoir allongé ce seuil est atteint pour les prix inférieurs à 1100 FCFA pour la vente en sachet.

Pour le séchoir semi-industriel, et la claie la rentabilité est encore positive pour 1000 FCFA le prix du kilo du produit séché vendu en sachet.

En conclusion nous avons constaté que la claie présente la meilleure rentabilité en vente en vrac et en sachet. La marge bénéficiaire pour cette technologie est aussi grande en variant le prix de la matière première et le prix du produit fini. Cette rentabilité de la claie s'explique par son coût de production très faible par rapport aux deux autres technologies testées.

Après la claie, le séchoir semi-industriel vient en deuxième position sur le plan rentabilité. Cette place peut s'expliquer par la grande capacité de ce séchoir (200 kgs/2 jours) par rapport aux autres bien que son coût soit le plus élevé. Donc la capacité d'un séchoir joue sur la rentabilité de l'opération.

Ces résultats de l'analyse de la rentabilité économique ne traitent pas tous les aspects de ce facteur. En plus des aspect abordés ici, Ils devraient mettre en évidence la part de profit de chaque acteur de la filière (producteurs, les transformateurs et les différentes catégories des commerçants). Ils méritent d'être complétés pour une meilleure appréciation économique de cette activité. Cela nécessite un suivi de la commercialisation de ce produit au niveau des différents acteurs sus-cités.

Les performances économiques et techniques ne peuvent pas seules déterminer le choix d'une technologie par une zone. Toute zone possède des caractéristiques environnementales qui ne sont pas tous contrôlables par l'homme. La connaissance des conditions d'utilisation des matériels composant la technologie est indispensable pour l'appréciation de son adaptabilité aux composantes naturelles de la zone d'accueil.

3.4 Adaptabilité des différentes techniques de séchage à la zone ON

Tout matériel de transformation possède un certain nombre de caractéristiques qui déterminent ses conditions d'utilisations. Le jugement de ces caractéristiques par rapport aux conditions du milieu d'utilisation permet d'apprécier son adaptabilité à ce milieu.

Le tableau 15 présente les caractéristiques des matériels de séchage testés.

Tableau 15 : Caractéristiques des matériels de séchage utilisés

Séchoirs	Séchoir semi-industriel	Séchoir allongé	Claie type de Bandiagara	Découpeuse manuelle	Découpeuse motorisée
Coût (FCFA)	3 000 000	99 000	8000	150 000	>1000 000
durée de vie(ans)	10	5	4	10	10
Capacité (kg)	200	8	15	80/h	300/h
Temps (jours) de fonctionnement/an	90	90	60	Tous les jours	Tous les jours
Tempsde séchage(jours)	2	2	4		
Quantité de prdt séché/an	1620	64.8	40.5		
Conditions d'utilisation.	Ses conditions sont les mêmes que celles du séchoir allongé	Zone ensoleillée Supporte les hygrométrie élevées que les claies Peu être utilisé en zone poussiéreuse	Hygrométrie faible <60% Zone non poussiéreuse Températures élevées	Pas de conditions spécifiques	Un certain niveau technique et de la disponibilité du carburant
Accessibilité	+	++	+++	++	
Rentabilité	++	+	+++	+++	+++

N.B. : +++ = très bon, ++ = bon, + = assez bon

Ce tableau nous indique que le séchoir semi-industriel et le séchoir allongé pourraient être utilisés dans les zones poussiéreuses à forte hygrométrie . La claie serait préférable pour les zones chaudes sèches et non poussiéreuses.

Ces éléments environnementaux étant incontrôlables par l'homme, doivent être beaucoup considérés dans le choix de ces matériels pour une zone donnée.

La comparaison des caractéristiques sus-cités des matériels de séchage avec les conditions environnementales de la zone ON peut nous permettre de faire des perspectives de promotion de chacune eux dans la zone. Ainsi le tableau 16 nous présente les atouts, les contraintes, et l'adaptabilité aux conditions socio-climatiques de la zone ON de chaque matériel testé.

Tableau 16: Perspectives de promotion des matériels de séchage testés en zone ON

Types de matériels	Contraintes	Atouts	Adaptabilité
Découpeuse manuelle	Lenteur Matériel de construction Oxydable	Facilité d'utilisation Plus accessibilité Tranches homogènes	Bonne
découpeuse motorisée	Coût élevé (prix d'achat et frais d'entretien) Nécessite un niveau de technicité assez élevé de l'utilisateur Produit broyé Matériel de construction Oxydable	Très rapide	Faible
claie	Présence de la poussière, l'hygrométrie très élevée	Très rentable car moins chère, Facilité d'utilisation	Mauvaise
séchoir allongé	Capacité faible Coût élevé	Produit de bonne qualité	bonne
Séchoir sémi-industriel	Coût élevé Nécessite une source d'énergie pour le fonctionnement	Produit de bonne qualité Capacité très élevée	Très bonne

De ce tableau on peut noter que le séchoir semi-industriel et la découpeuse manuelle seront les mieux appropriés comme matériel de séchage pour la zone ON.

La découpeuse manuelle présentant peu contraintes et sa capacité 80 kgs/h peut bien faire fonctionner les matériels de séchage disponibles. La découpeuse motorisée bien que rapide n'est pas appropriée parce que les capacités des matériels de séchage disponibles ne peuvent pas assurer son utilisation correcte. D'où un sous emplois possible de cette découpeuse qui limitera beaucoup sa rentabilité.

Le séchoir semi-industriel bien que très cher sa capacité et la qualité du produit séché sont de facteurs motivant pour son choix.

En conclusion si on considère les conditions socio-économiques et environnementales (cf caractéristiques climatiques dans la partie généralité) de la zone ON et les caractéristiques des matériels de transformations (notés précédemment), comme technologie de transformation adaptable, on peut retenir celle du séchoir semi-industriel avec la découpeuse manuelle.

La technologie de la claie bien que très simple, accessible et rentable, ne pourrait être conseillée dans des conditions environnementales de la zone.

Après ces travaux la connaissance de l'opinion des producteurs de la zone sur cette nouvelle technologie est très importante pour sa promotion. Cela nous a conduit à faire une enquête au niveau de certains producteurs individuels et GIEF dont les résultats suivent.

4 Résultats des enquêtes d'opinions

Les résultats de l'enquête effectuée pour obtenir ces opinions sont donnés par rapport à trois points essentiels : La connaissance de la technique amélioré de séchage, l'engagement pour la pratique de cette nouvelle activité et l'organisation autour de l'activité.

Les informations obtenues par rapport à chacun de ces points sont données dans le tableau suivants.

Résultats d'enquête auprès des producteurs

les points évoques	Connaissance du séchage amélioré	sont prêt à pratiquer le séchage amélioré	organisation	
			groupe	seul
Fréquence des réponses	40	77	87	13

Ces résultats nous permettent de dire que les paysans de la zone en majorité ne connaissent pas d'autres modes de transformation que la méthode traditionnelle. Ils sont maintenant conscients des insuffisances de cette méthode (mauvaise qualité du produit, la non valorisation de la production d'échalote). Avec un ration de 7 kilos frais pour un kilo séché, le prix de ce kilogramme séché a rarement atteint 500 FCFA pendant les 3 dernières campagnes (prix moyen observé est de 408 FCFA par kilogramme : source enquête). Raison pour laquelle, dans le souci de mieux valoriser leur production et de satisfaire au besoin de qualité des consommateurs et commerçants, les paysans sont prêts à pratiquer toute autre méthode permettant une meilleure valorisation et une amélioration de la qualité de leurs produits telle que le séchage amélioré. Ils préconisent le travail en groupe pour la conduite de cette activité.

En conclusion, bien que mal connu (40% seulement des personnes enquêtées) dans la zone ON, le séchage amélioré est beaucoup attendu par les producteurs pour la valorisation de leur production d'échalotes. Le travail collectif mieux indiqué pour cette activité à cause de l'épluchage (très exigeant en main d'œuvre) est le choix de la majeure partie des producteurs enquêtés (86,96%).

Mais à ce niveau des inquiétudes existent par rapport l'organisation de cette activité (production commercialisation). Est ce qu'on ne se retrouvera pas à la case de départ (problème de qualité des échalotes séchées et d'instabilité du prix) si tout le monde pratiquait le séchage amélioré?

Les échalotes séchées étant destinés au marché, cette étude exige une connaissance de la commercialisation des échalotes afin de bien positionner ce nouveau produit de la filière. C'est ça qui nous a conduit à faire une analyse générale de la commercialisation des échalotes maliennes.

2 COMMERCIALISATION

La commercialisation des échalotes de l'ON subit l'influence de celle des autres zones de production. Ainsi donc toutes actions entreprises dans ce sens doivent nécessairement associer la compréhension du circuit général de commercialisation du produit à l'échelle national. C'est dans ce cadre que une enquête a été menée auprès des opérateurs économiques intervenant dans la filières des échalotes malienne. Partant des informations de cette enquête le circuit des échalotes maliennes peut être schématisé voir page suivante.

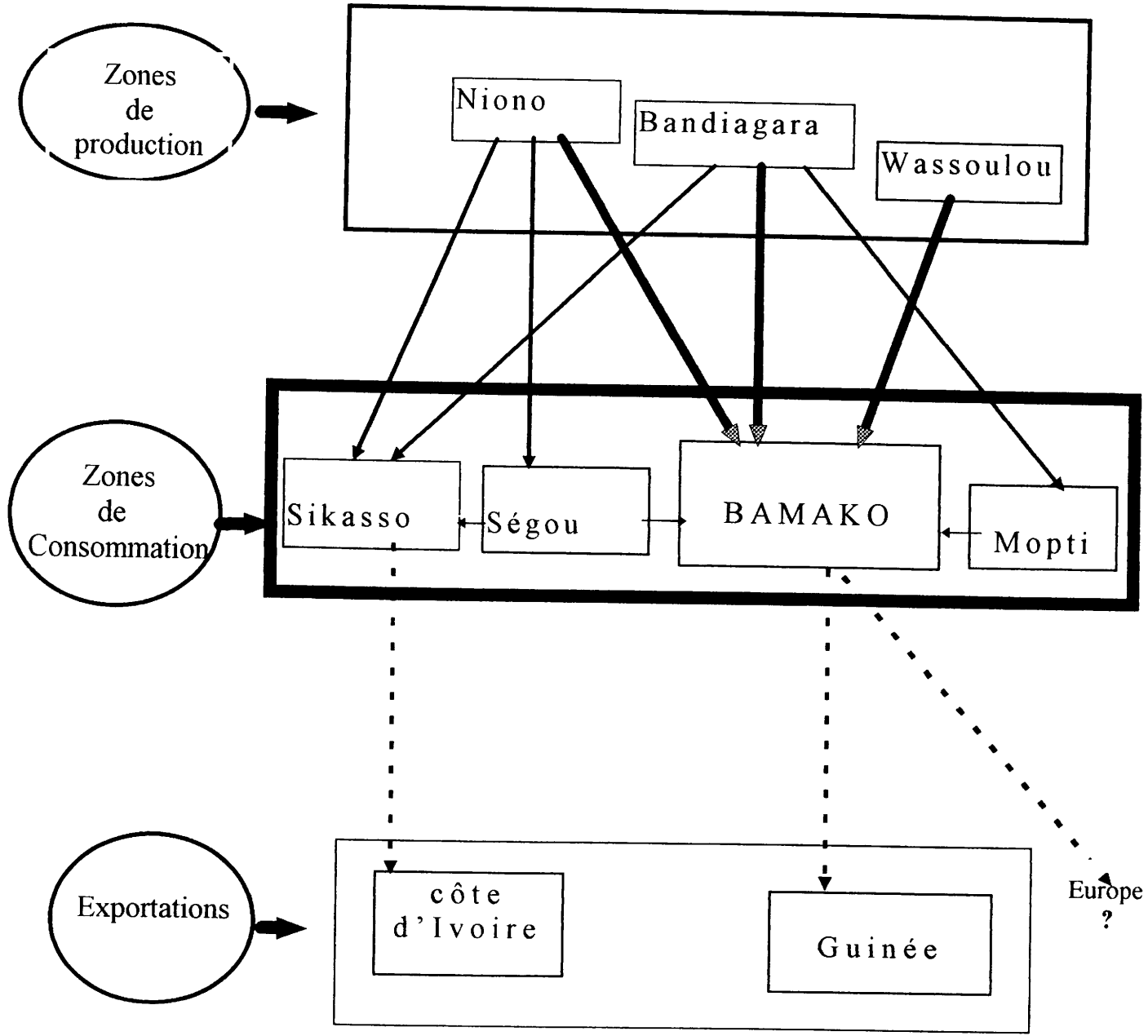
L'analyse de ce schéma, nous permet de distinguer trois niveaux d'organisation spatiale de la filière (production, consommation et exportation), les principaux intervenants et l'organisation du marché.

2.1 Organisation spatiale

2.1.1 Zones de production

Au Mali nous pouvons distinguer trois principales zones de production des échalotes. Il s'agit de : Niono, Bandiagara, et Wassoulou. La production de ces différentes zones apparaît suivant un calendrier donné comme présenté dans le tableau 17.

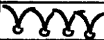
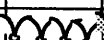



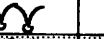
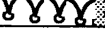




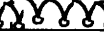


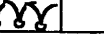

Circuit general de la commercialisation des échalotes maliennes



Légende


- - - → Mouvement des échalotes vers l'extérieur
- Mouvement à partir des principales zone de productions
- Mouvement à partir des centres de consommations
- Pour mettre l'accent sur l'importance des quantités de Bamako

Tableau 17 : Périodes d'apparition de la production des trois principales zones de productions au Mali.

Mois	Jan		Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept	Octo	Nov	Déc
Zones												
Wassoulou												
Bandiagara												
Niono												

Légende

 : Présence des échalotes dans la zone

 : Période de pointe (présence des échalotes en grandes quantité sur les marchés).

N.B. : Ce tableau concerne les échalotes fraîches seulement.

De ce tableau nous notons :

Une absence de concurrence entre les zones de production parce que la période de pointe de chaque zone correspond à la fin de la production de l'autre.

Une importance de la production de la zone de Niono par sa présence continue presque toute l'année (Février à Novembre)

Cet ordre peut être régi par la disponibilité de l'eau d'arrosage et les activités des producteurs.

Malgré tout la production d'échalotes est très mal répartie au cours de l'année. On observe une alternance de surabondance suivie de pénurie (Juin à Novembre).

2.1.2 Zones de consommations

La production d'échalotes de ces différentes zones est à plus de 80% consommée à l'intérieur du pays (Anne CHOCHIN, 1996). Cette consommation est en grande partie faite au niveau des villes telles que Bamako, Sikasso, Ségou, Mopti, etc...La ville de Bamako seule reçoit plus de la moitié de la production des zones sus-citées en plus de celles des zones périphériques comme Baguineda et Koulikoro.(d'après les commerçants et les transporteurs). Cette prédominance de Bamako peut s'expliquer par l'importance, le niveau de vie et les habitudes alimentaires de sa population.

Cette prédominance du marché intérieur pourrait expliquer en partie la faiblesse des exportations des échalotes maliennes.

2.1.3 Les exportations

Elles se limitent principalement à la Guinée et à la côte d'Ivoire avec un taux très faible 3,25%. (PSI, Octobre 1998).

Les échalotes séchées et fraîches sont exportées à partir de Bamako vers la Guinée essentiellement. Les commerçants de ce pays s'approvisionnent à Bamako principalement à la place de Niono, le marché de Medine et à Djikoroni/place de Guinée. Pendant les périodes de février en Avril, ils peuvent exporter plus de 90 tonnes par semaine (source : commerçants fournisseurs de Bamako). Jusqu'en Juillet cette exportation continue, mais les quantités sont faibles en ce moment à cause de l'état de l'offre et des infrastructures routières.

L'exportation vers la côte d'Ivoire se fait via Sikasso. Elle est faite généralement par les commerçants Maliens quelques rares fois les ivoiriens peuvent venir s'approvisionner jusqu'à Macina au Mali.

A côté de ces pays il existe une faible exportation vers la Mauritanie, le Sénégal, le Burkina Faso et certains pays Européens, mais le réseau reste mal connu.

En plus de ces niveaux, nous pouvons distinguer une diversité d'acteurs intervenant dans le circuit de la commercialisation des échalotes maliens.

2.2. Les principaux intervenants dans le circuit :

Comme les autres filières, au niveau de la commercialisation des échalotes interviennent différents types d'acteurs. Parmi eux nous retiendrons :

2.2.1 Les producteurs :

Ce sont généralement des paysans individuels pratiquant cette culture pour couvrir les besoins financiers personnels dans une grande exploitation agricole. La culture des échalotes peut être pratiquée par une exploitation en collectivité en vue de couvrir des besoins d'argent complémentaires pendant la période de sudure et d'une valorisation supplémentaire de la main d'oeuvre (familiale ou salariale). C'est le cas de certaines exploitation de la zone ON qui font la culture d'échalote pour payer les crédits agricole de la campagne.

Ils assurent l'approvisionnement des commerçants au niveaux des zones de productions. Ils peuvent vendre leur production au niveau de leur village respectives ou se placer vers un points d'écoulement (marché Niono par exemple). Souvent certains producteurs peuvent acheter la production des autres pour se déplacer avec devenant ainsi des commerçants.

2.2.2 Les commerçants:

Il existe différentes catégories de commerçants selon le chiffre d'affaire et le mode d'écoulement du produit. On distingue : les grossistes, les semi-grossistes et les détaillants. Dans chaque catégories on peut faire une autre distinction en fonction du temps d'intervention, de l'expérience et du type d'activité.

- **Les grossistes :** Ce sont des grands commerçants dont le chiffre d'affaire atteint des millions. Ils achètent des grandes quantités (généralement le chargement d'un camion) qu'ils écoulent en gros à des semi-grossistes du pays à des grossistes étrangers ou ils exportent eux même. Dans ce lots on peut distinguer :

Des grossistes spécialisé : ce sont des grossiste qui ont une activité bien établie et limitée aux échalotes. Certains commerçants de ce lot sont installés à une place fixe (par exemple à la place de Niono à Bamako). Ils ont pu établir des relations privilégiées avec des producteurs ou d'autres commerçants (demi-grossistes, collecteurs etc...) assurant un approvisionnement permanent même lorsque les échalotes sont rares sur les marchés. Il y a en qui se déplacent avec un camion personnels ou loué pour s'approvisionner ou écouler leurs stocks. Ils ont des fournisseurs (collecteurs, les coxers) sur les différents d'approvisionnement.

Des grossistes temporaires correspondent à des commerçants ayant des activités réparties sur l'années. Ils sont présents dans le circuit pendant les périodes où les marchés d'approvisionnement sont bien fournis en échalotes. Quelques rares commerçants de ce lot ne viennent dans le circuit que lorsque l'offre des échalotes commence à diminuer. En ce moment les prix augmentent et le nombre d'intervenants diminue, selon eux c'est la période propice pour bien profiter.

Des grossistes associant d'autres produits aux échalotes ; il peut s'agir d'un commerçant ayant commencé avec le riz et s'est par la suite introduit dans le circuit des échalotes (cas fréquent avec les commerçants opérant dans la zone ON). Cette stratégie permet soit de limiter les risques de pertes, soit de rentabiliser le déplacement en achetant les échalotes en complément du riz quant le riz est rare et vice-versa.

Ces grossistes ont des clients réguliers (demi-grossistes, détaillants, grossistes) à qui ils font le plus souvent des crédits sur la base de confiance seulement. Le recouvrement de ces crédits pose souvent de sérieux problèmes. C'est pourquoi les grossistes préfèrent vendre aux étrangers (guinéens et Ivoiriens) qui paient comptant.

- **Les demi-grossistes**

Ce sont des grossistes qui vendent une partie de leurs stocks d'échalotes en gros et une autre au détail. Ils sont généralement installés sur les places d'arrivées des échalotes (place de Niono à Bamako, Marché de Médine à Sikasso, etc...) et souvent sur les marchés de détail (marché de Lafiabougou, etc...). Ces commerçants travaillent le plus souvent avec un membre de leur famille qui assure l'écoulement du produit, leur permettant ainsi de faire des voyages sur les marchés d'approvisionnement (dans les zones de productions).

- **Les détaillants**

Ce sont des commerçants installés dans les différents marchés vendant leur stock en petite quantité (tas ou kilo). Dans ce lot on peut distinguer deux types de détaillants en fonction du volume de leur activité :

Les gros détaillants qui s'approvisionnent auprès des grossistes ou même des producteurs.

Les petits détaillants généralement des femmes qui s'approvisionnent auprès des demi-grossistes et les gros détaillants. Ils vendent les quelques kilos achetés en tas.

- **Les intermédiaires**

A côté de ces commerçants interviennent des intermédiaires : coxer, collecteurs.

Les intermédiaires interviennent entre producteurs et commerçants ; commerçant et commerçant surtout lorsque l'approvisionnement devient un peu difficile pour les commerçants. Mais certains commerçants pour question de qualité préfèrent écarter ces intermédiaires en passant directement aux producteurs.

Le collecteur achète soit sur fond propre, soit avec une avance des commerçants auprès des producteurs dans les villages. Ils revendent sur les marché au même prix que les producteurs en prenant une marge de 10 à 25 FCFA/Kg en fonction des période l'année.

Quant au coxer son rôle se limite à celui d'intermédiaire sur le marché. Il fonctionne sans fonds propres en prenant juste une commission de 5 à 10 CFCA/kg parfois moins même moins de (2.5 FCFA/kg).

2.2.3 Les transporteurs

Ils sont de deux types :

- Les propriétaires, ils possèdent leur(s) propre(s) camion(s) et embauchent un chauffeur et son apprenti pour faire le transport. Parmi ces propriétaires on peut rencontrer des commerçants.

- Les locataires, ils louent les camions avec un le chauffeur dont ils paient la ration (1000 FCFA/jour). Les frais de carburant et d'entretien sont à la charge soit du locataire soit du propriétaire en fonction du prix de la location. Ce prix est fonction de la distance, de l'état de la route et du camion (environ 300 000 FCFA pour un camion de 40 tonne selon les transporteurs).

Dans ce circuit on rencontre également les transformateurs. Leurs implication s'explique par le fait qu'ils achètent soit les échalotes fraîches pour la transformation ou les échalotes séchées pour les reconditionner.

Il est à noter que l'identification des principaux acteurs est souvent difficile, à cause de l'insuffisance de leur organisation dans ce circuit. Des commerçants qui sont à la fois transporteurs grossistes et détaillants. Des paysans qui sont commerçants transporteurs à la fois. Malgré son insuffisance il existe une organisation de ces acteurs sus-cités autour de la commercialisation.

2.3 L'organisation du marché :

L'organisation de la commercialisation s'articule autour des trois niveaux identifiés dans le circuit (production, consommation et exportation). Les principaux acteurs du circuit se retrouvent à ces différents niveaux sus-cités :

Au niveau des zones de productions : les achats se font au comptant entre commerçants et producteurs. Le prix d'achat est généralement fixé par le commerçant en fonction de l'état d'offre du produit sur le marché. Les transports sont assurés par les charrettes, les vélos souvent même à tête pour les paysans à cause de la distance, de l'accessibilité de leurs villages et de leurs moyens financiers.

Les commerçants suivant la catégories et l'accessibilité des lieux se déplacent vers les zones de production pour s'approvisionner. Pour ce but ils peuvent louer des camions soit individuellement (les grossistes) soit en groupe (les demi-grossistes et certains détaillants).

Au niveau des zones de consommations : Ce sont surtout les commerçants grossistes et demi-grossistes qui assurent l'approvisionnement. Il existe à ce niveau des points de chute du produit provenant des zones de production (Place de Niono à Bamako etc...) où les détaillants, certains demi-grossistes, les commerçants étrangers viennent s'approvisionner. A ce niveau les transactions se font généralement suivant un circuit informel dominé par le crédit. Le recouvrement duquel pose beaucoup des problèmes **parce qu'ils ne sont pas garantis**. Avec les commerçants étrangers c'est l'achat au comptant. Les moyens de transports utilisés (bâchés, charrettes...) sont fonctions de la distance et de l'accès de la destination.

Pour le conditionnement les emballages utilisés sont généralement constitués par des sacs en jute ou en plastique. La sensibilité des échalotes fraîches à la chaleur, et des échalotes séchées à l'humidité fait que **les emballages ne sont pas bien adaptés**. Ceci se traduit par des pertes importantes de produit par pourriture des produits frais et la rehydratation des produits séchés. Les durées de conservation se trouvent ainsi beaucoup limitées. Ce problème d'emballage constitue un handicap pour cette commercialisation particulièrement à l'exportation de ce produit. Ce problème d'emballage constitue de nos jours une des contraintes de cette commercialisation

2.4 Les contraintes de la commercialisation des échalotes :

La commercialisation des échalotes est butée à un certain nombre de problèmes qui constituent de nos jours un gros handicap pour l'amélioration de la filière. Ces problèmes sont liés aux caractères même de la production et aux acteurs intervenant dans la filière. Elles s'expriment dans la commercialisation par plusieurs facteurs qu'on peut regrouper à trois niveaux essentiellement : La mauvaise organisation des acteurs, l'instabilité du marché, et la qualité des produits.

2.4.1 L'instabilité du marché

Ce problème de la commercialisation est dû à certains facteurs parmi lesquels on peut retenir : le mode de gestion des stocks, la forte fluctuation des prix.

Les variétés d'échalote cultivées actuellement au Mali préfèrent les basses températures et les très exigeantes en eau. Ces exigences de la culture, obligent une concentration de l'installation des cultures entre des périodes bien déterminées par les conditions climatiques du milieu (les mois de Novembre et de Janvier en zone ON). Cela conduit à une récolte groupée (Mars- Mai en zone ON). Juste après les récoltes les échalotes sont disponibles en quantité très abondante au niveau des producteurs. Malheureusement à cause des possibilités limitées de transformation et/ou de conservation, le caractère périssable du produit, et les besoins financiers du producteur, les différents marchés se trouvent envahis à cette période.

Quelques mois plus tard, les stocks se trouvent épuisés alors même que, les demandes sont élevées.

Comme tout produit, le prix des échalotes sur le marché est déterminé par la loi de l'offre et la demande. La concentration de la production et l'insuffisance des moyens permettant un étalement de l'écoulement entraînent des offres groupées au moment des récoltes. Ce qui occasionne une forte variation des prix d'échalote au cours de l'année. Les prix minima sont surtout observés au cours de la période des récoltes (Mars- Mai). Le prix d'un kilogramme d'échalote fraîche peut chuter jusqu'à 100 FCFA, voire 50 FCFA pendant cette période. Alors que le prix du kilo de ce même produit peut

atteindre plus de 500 FCFA pendant certains mois de l'année tels que: septembre octobre. La fluctuation du prix de l'échalote est complexe; au cours d'une même journée le prix peut considérablement varier, il en est de même au cours de la semaine. Les variations du prix des échalotes séchées ne sont pas aussi grandes que celles des échalotes fraîches.

En plus des facteurs liés à la production cette instabilité du marché pourrait être due à une mauvaise organisation des acteurs de la filière.

2.4.2 La mauvaise organisation des acteurs :

L'organisation des acteurs autour de cette commercialisation bien existante est très insuffisante. Cela s'explique non seulement par le manque de professionnalisation des acteurs mais aussi par une grande dispersion des points de vente. Il n'y a pas de norme de fixation des prix d'achat et de vente. Chaque commerçant fixe ses prix en fonction de ces charges. Les paysans en fonction du mode de gestion de cette activités, ne s'organisent pas pour fixer un prix des échalotes. Les transactions généralement faites sur la base de confiance ne sont pas sécurisées

Cette mauvaise organisation rend difficile l'accès aux crédit bancaires pour cette activité. Pour bénéficier ces crédits il faut remplir un certain nombre de conditions bien définies par les institutions financières. Ces conditions nécessitent le plus souvent une bonne organisation pour rassurer le financier.

En plus de ces deux niveaux (production et organisation des acteurs) les contraintes de la commercialisation des échalotes maliennes résident au niveau de la qualité des produits. Ce problème sans être absent dans les zones de productions est beaucoup spécifique à la zone de Niono.

2.4.3 La qualité d'échalotes (insuffisances spécifiques des échalote en zone ON)

Ces problèmes peuvent être dus à :

- Des insuffisances techniques dans la production :

Avec les paysans souvent par méconnaissance des doses ou par souci de gagner beaucoup utilisent souvent de fortes doses d'engrais. Ce qui rend difficile la conservation. Les insuffisances d'eau d'arrosage (coupure d'eaux par l'ON) et le besoins d'argent pour payer les crédits agricoles (redevance eau avec un délai limite au 30 Mars) poussent souvent les paysans à récolter les produit avant maturité complète.

Avec les échalotes séchées, certains producteurs par négligence ou par envi de gagner beaucoup d'argent retire les échalotes écrasées au soleil avant séchage total. Ils les conditionnent avec toutes sortes d'impuretés (cailloux, déchets d'animaux etc...). A ces facteurs peuvent

s'ajouter la fréquence de la poussière pendant la période de séchage, la quantité de la production et la qualité des bulbes transformés (généralement des bulbes petits et/ou blessés).

- Des mauvaises manipulations au cours du transports : Les défaut sus-cités peuvent être dus en partie aux moyens de transport utilisés. Sauf les grands grossistes qui louent individuellement les camions ou possédant un camion personnel, les autres commerçants empruntent généralement les camions transportant d'autres marchandises. Le contact des échalotes avec ces produits peut affecter négativement sa qualité surtout les échalotes fraîches(très sensibles aux chocs). Les cas de pannes sont à signaler aussi.
- l'inadaptabilité des emballages utilisés : Comme déjà noté les sacs en jute et en plastique ne peuvent pas garantir une meilleure qualité des échalotes pour un déplacement sur une longue distance ou pour une conservation prolongée.

En conclusion, on peut dire que la commercialisation des échalotes maliennes se caractérise par une prédominance des marché intérieur. Ce facteur associé aux caractères de la production et la manière d'organisation des producteurs constituent des facteurs limitants pour l'amélioration de cette commercialisation limitée en majeure partie à l'intérieur du pays. **Cependant cette production ne couvre même pas les besoins du Mali en échalote à cause de sa mauvaise répartition au cours de l'année. Souvent on observe des importations d'échalotes ou des oignons pendant certaines périodes de l'année (hyvernage).** . Ce qui par conséquence limite beaucoup la valorisation de la production des échalotes au Mali, **alors qu'il existe des pays africains (Guinée) et Européens demandeurs de ce produit.** Ce phénomène continué peut entraîner un découragement des structures techniques intervenant dans cette filière parce qu'ils verront que leurs actions sont sans effets sur la population

Donc pour cela des solutions efficaces doivent être chercher à ces problèmes sus-cités le plus vite possible en vue d'une pérennisation de cette filière. Pour se faire des actions concrètes doivent être entreprises par rapport aux différents problèmes.

5 Les actions d'améliorations de la commercialisation des échalotes :

- **Une organisation des acteurs à travers des actions de sensibilisation**

* Elle facilitera l'identification des différents intervenants, qui est très important pour l'appui aux différents segments de la filière. Pour cette organisation, des groupements ou organisations bien structurés et reconnus légalement, doivent exister au niveau de tous les segments de la filière. La concertation entre les différents acteurs déjà commencée par les structures d'appui et de conseils doit être continue. La diffusion des informations par les radio rurales pourra être très utile dans cette

organisation. Il faut noter que cette organisation ne sera pas immédiate mais progressive. Donc les actions à mener doivent être continues et bien soutenues.

- **Une amélioration de la qualité des produits**

Elle nécessite une amélioration des techniques de productions et de conditionnement. Pour cela elle passe obligatoirement par la recherche des techniques appropriées et par une sensibilisation des producteurs pour l'utilisation correcte des recommandations vulgarisées par les ODR (Organismes de développement Rural).

- * L'initiation du séchage amélioré et la sensibilisation des producteurs pour l'utilisation de la fumure organique contribueront à l'amélioration de la qualité des produits.
- * La recherche d'emballages appropriés bien adaptés résistants aux chocs, paraît indispensable pour faciliter l'exportation et étaler la mise en marché des produits. Cela nécessite toujours une bonne organisation pour faire des grandes demandes soit à l'extérieur ou aux fabricants internes.
- * Les véhicules utilisés pour le transport doivent être en bon état et ne doivent pas contenir des produits pouvant nuire la qualité des échalotes.

Toutes ces conditions nécessitent des moyens financiers importants pour leurs réalisations. Donc le problème subsistera encore pendant un certain temps. L'amélioration étant beaucoup souhaitée par les consommateurs et les commerçants, on peut comme solutions préliminaires :

- * appuyer le séchage amélioré qui en fonction des résultats de cette étude pourra beaucoup contribuer pour la résolution de ce problème de qualité.
- * Faire des sensibilisations pour l'utilisation des sacs en jute et les petits sacs de 25 kgs importés pour le conditionnement des échalotes fraîches, et les sacs en plastique doublés pour les échalotes séchées.

- **Organisation du marché**

Elle est la condition sine qua non pour l'amélioration de la filière. Pour cette organisation il faut chercher des moyens permettant de régulariser la mise en marché du produit. Le calage des périodes de production permettra de limiter les hausses de prix vers la fin de l'année (Septembre à Octobre). Cela implique la recherche des variétés adaptées à ces périodes. Comme solution immédiate à ce problème on peut préconiser l'amélioration de la conservation des échalotes fraîches et le séchage amélioré dont le produit peut remplacer les échalotes fraîches pendant cette période.

L'étalement de l'offre peut être appuyé par une organisation des acteurs pour la fixation des prix en fonction des périodes de l'année et la création des centrales de vente .L'intervention de la presse pour la diffusion des prix sera très utile pour cette organisation.

A la lumière de ces travaux on peut dire, que le séchage amélioré présente certaines perspectives pour l'amélioration de la filière des échalotes maliennes en générale et en particulière celle de la zone ON.

PERSPECTIVES D'AVENIR DU SECHAGE AMELIORE A L'ON

Parmi les problèmes de la valorisation de la production des échalotes, ceux relatifs à l'étalement de l'écoulement, la difficulté de conservation et la qualité, peuvent en grande partie trouver leur solution dans la transformation améliorée.

1 Réduction des pertes post récoltes (conservation) :

Le séchage est un des principaux processus de cette transformation. Il consiste à enlever par évaporation l'excès d'eau contenu dans les aliments. Dans les aliments séchés, du fait d'une faible activité de l'eau, les micro-organismes ne peuvent pas proliférer. La plupart des réactions enzymatiques et chimiques d'altérations sont ralenties voir même arrêtées. Cette propriété fait que le séchage prolonge la durée de conservation des aliments. Ainsi donc le séchage solutionne en grande partie le problème de conservation.

2 Amélioration de la qualité du produit séché :

Les processus de séchage amélioré (épluchage, lavage, découpage et séchage) se font de manière à donner un produit séché de très bonne qualité hygiénique. Les appréciations faites à différents niveaux d'observations (voir résultats de qualité du produit) attestent de cette bonne qualité. Le problème de qualité (présentation, couleur, hygiène), peut donc trouver sa solution à travers la transformation.

3 Etalement de l'offre des échalotes :

Grâce à une longue durée de conservation, à une bonne qualité des produits séchés, la transformation permettra de réguler la mise en marché des échalotes. L'excédent de la production qui gonfle l'offre au moment des récoltes pourra d'être transformé.

Mieux les échalotes séchées par les techniques améliorées remplacent valablement les échalotes dans les différents plats (source : PVAPD, 1990). Donc les prix d'échalotes fraîches excessivement élevés pendant certaines périodes de l'année, pourront être un peu abaissés.

4 Ouvertures vers l'extérieurs

En plus des perspectives sus-citées, la transformation pourra faciliter l'exportation des échalotes. La réduction du poids et du volume induite contribuera à réduire les frais de transport et d'entreposage et les risques de décomposition au cours des trajets. La bonne qualité du produit le rendra plus compétitif à l'étranger.

Enfin il permettra une diversification des produits d'échalotes de l'ON parce que un nouveau produit s'ajoutera aux anciens.

Tous les éléments sus-cités montrent des aspects positifs du séchage dans l'avenir. Cependant un certain nombre d'inquiétudes sévit pour cette activité car la concurrence y est vive.

En effet les échalotes séchées sont beaucoup achetées pendant l'hivernage quant les échalotes fraîches sont rares sur les marchés.

L'amélioration permanente des techniques maraîchères et des variétés cultivées appuyée par le développement du maraîchage (recherche des variétés adaptées aux conditions climatiques de la zones de culture) sur les marchés,

L'importation des oignons (bol d'or de la hollande)

ne pourront elles pas concurrencer la commercialisation de ce produit?.

Dans ce climat de concurrence est ce que l'organisation des acteurs (condition primordiale de la réussite du séchage) sera possible ?

CHAPITRE V

CONCLUSION ET SUGGESTIONS DU SECHAGE AMELIORE

Malgré ses limites liées au retard accusé dans le démarrage des travaux cette étude nous a permis d'aboutir à la conclusion suivante.

Pour la zone ON comme technologie de séchage appropriée, c'est à dire celle convenable aux conditions socio-économiques et environnementales , nous pouvons retenir la technologie composée **d'une découpeuse manuelle et du séchoir semi-industriel.**

La technologie composée **d'une découpeuse manuelle et du séchoir allongé** peut être bien utilisé dans les conditions environnementales, mais sa capacité (faible) limite beaucoup sa rentabilité.

Celle de Bandiagara (découpeuse manuelle plus claie) bien que très rentable, ne peut être utilisée que temporairement à cause de l'hygrométrie très élevée de la zone et de la fréquence des vents poussiéreux pendant les périodes propices au séchage.

Les séchoirs à gaz ATESTA du Burkina capacité 100 kgs /24 heures (Séchage des produits alimentaires à haute teneur en eau, Ouagadougou, 1997) pourront aussi être bien indiqués pour la zone à cause de ce problème d'hygrométrie et la quantité de la production, toutefois la rentabilité économique de cette technologie reste à prouver.

Vue les perspectives du séchage amélioré, au delà de l'identification des technologies, certaines contraintes doivent être levées pour une bonne réussite de cette activité dans la zone ON. Ces contraintes résident essentiellement à trois niveaux :

- **La qualité du produit séché**
- **Les matériels utilisés**
- **La commercialisation et le marché** (volume de la demande et prix

Par rapport à ces contraintes, nous suggérons :

- **Au niveau de la qualité du produit séché**

En fonction des résultats du laboratoire de technologie alimentaire il faut :

améliorer les pratiques de séchage et s'assurer toujours de la suffisance du séchage avant l'emballage. Parce que le niveau d'humidité de nos échantillons (9-14) est trop élevé par rapport à l'optimum compris entre 4 et 7%. Il ne faut pas surtout emballer le produit avec l'air humide et des impuretés

utiliser des emballages résistants, moins perméables aux gaz et plus attrayant dans la présentation du produit (innovation).

Transformer toutes les échalotes épluchées le même jour

Pour ce dernier point le **travail collectif** est indispensable pour avoir une quantité importante de produit bien épluché et transformé le même jour. Ce qui nécessite une sensibilisation et un appui aux producteurs dans le sens du regroupement bien que cela soit l'idée de la majeure partie des personnes enquêtées.

- **Les matériels utilisés**

Bien que la découpeuse manuelle et le séchoir semi-industriel soient recommandés, il faut que les constructeurs (CAFON et CNE SOLER) veillent beaucoup à l'amélioration de leurs performances techniques.

Au niveau de la découpeuse, des améliorations doivent être apportées dans le choix des matériaux de fabrication pour correspondre aux exigences des utilisateurs. Les matériaux de construction en fer oxydable doit être remplacés par les matériaux inoxydables. Il faut que le produit arrive à descendre de lui même dans la chambre de tranche. Ces améliorations doivent être apportées de manière que la machine soit disponible avant le début de la campagne prochaine.

Au niveau du séchoir, d'autant plus que la quantité de produit testé est très loin de la capacité prévu à la confection. Il faut que les constructeurs appuient les utilisateurs afin de veiller aux respects des normes d'utilisation et à l'amélioration des pratiques de séchage.

- **La commercialisation**

Sauf l'essai de la transformation conduit par le projet Retail, la transformation n'a pas été pratiquée à grande échelle dans la zone ON. Elle constitue de ce fait une activité toute nouvelle pour laquelle aucune approche du marché n'a été faite. Ainsi pour la promotion de cette activité dans la zone ON les structures techniques d'encadrements doivent

- faire une étude de marché pour

- connaître les débouchés potentiels actuels,

- Bien organiser la commercialisation

- Chercher à identifier les produits concurrentiels et de substitutions et voir dans quelles mesures contrer cette concurrence

- Faire un contrôle de la qualité du produit avec les producteurs de la production à la commercialisation.

En plus de ces trois points abordés des travaux futurs doivent être conduits afin d'approfondir l'appréciation économique de cette activité. Ils chercheront des moyens permettant de réduire les coûts de production du produit séché qui sont jugés un peu trop élevés (710 FCFA pour la production en vrac) pour la technologie retenue. Cela permettra une meilleure promotion du produit parce que les prix seront à la portée de tous les consommateurs.

amélioration de la filière

Au delà de ce qui a été fait, tant par les structure techniques, de développement et de recherche, il s'agit d'accompagner cette évolution des productions par :

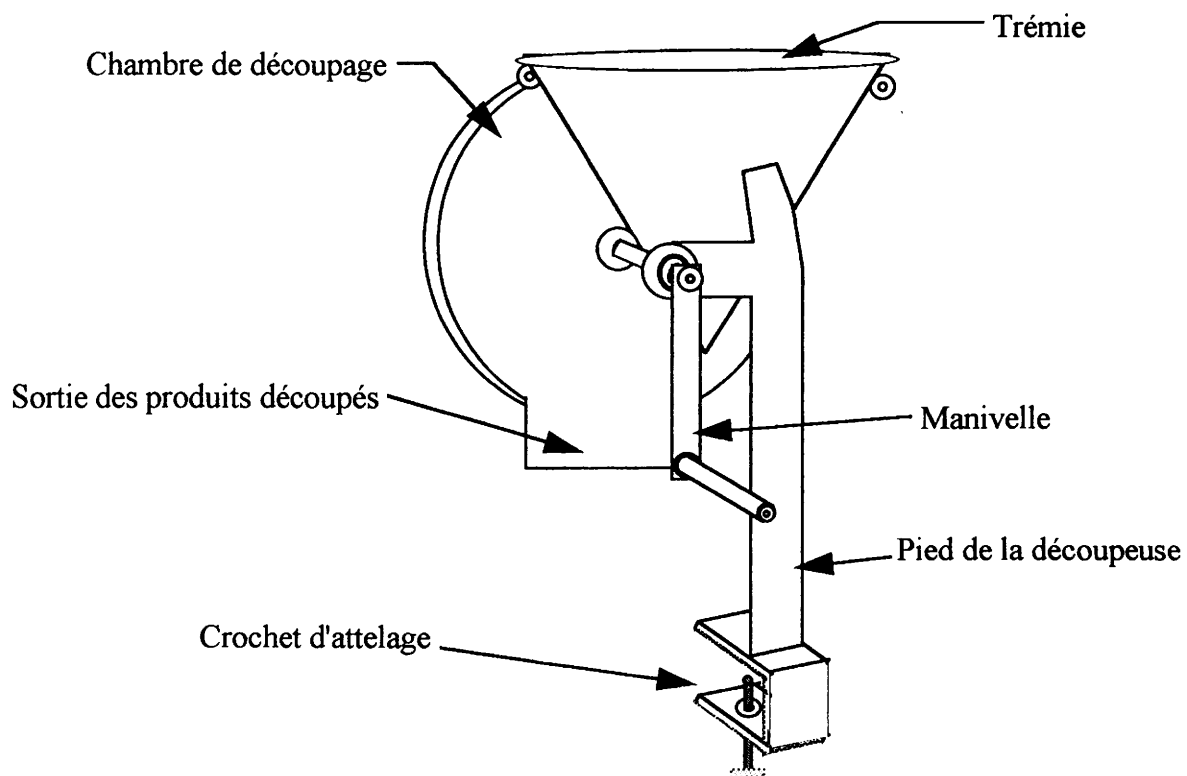
- l'organisation des producteurs pour une mise en marché des produits par la création des centres d'achat (regroupement des ventes).
- la mise en place des actions d'amélioration de la qualité des produits frais et séchés et sur d'autres méthode de transformation possible,
- l'encouragement et l'intensification des concertations entre producteurs et commerçants,
- la sensibilisation à une diversification des produits afin d'amortir les fluctuations des prix des produits maraîchers (l'échalote seule occupe 93% de la production maraîchère de 1998 à l'ON).

Des ébauches de solutions existent déjà par rapport à la conservation et le séchage des échalotes

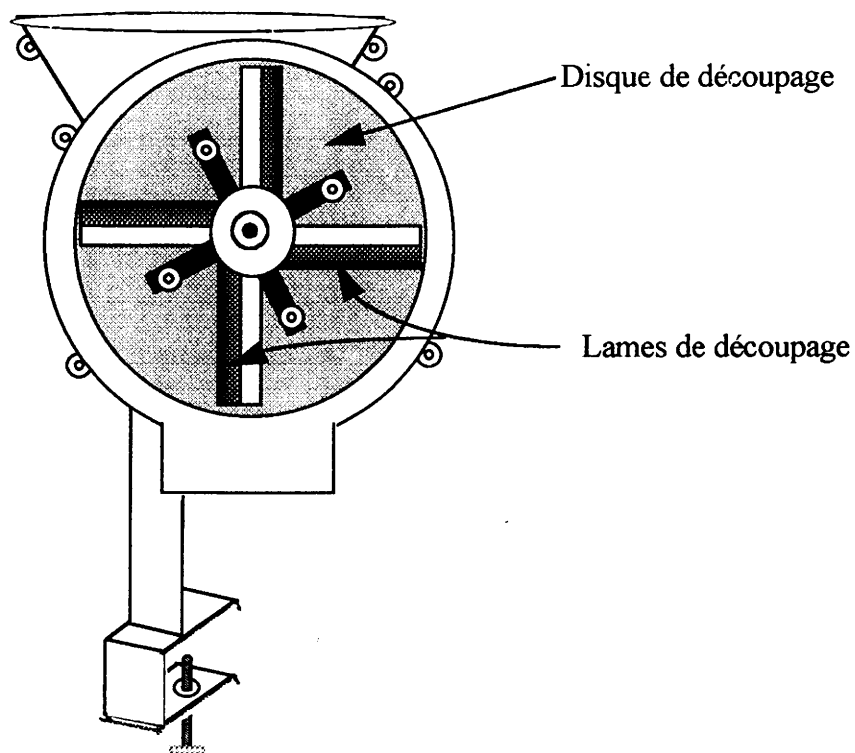
Il revient aux différents partenaires d'être cohérents dans la mise en oeuvre des solutions proposées afin d'aborder les problèmes persistants et nouveaux susceptibles d'être rencontrés lors de la croissance de la production et du développement de cette filière échalote séchée.

ANNEXES

Schéma 1



Découpeuse manuelle



Découpeuse manuelle ouverte

BIBLIOGRAPHIE

- CHEFTEL Jean Claude et al, Introduction à la biochimie et à la technologie des aliments volume2, 1986, 802p
- CHOCHIN anne, La filière oignon au Mali : Enjeux et Perspectives, PRISAS, 20p
- CMDT et SNV (organisation néerlandaise de développement), Séminaire atelier sur le maraîchage du 18-20 Décembre 1995 à Ségou, 1995, 61p
- COULIBALY Yacouba M, Cultures maraîchères et horticoles à l'ON, contraintes et perspectives de développement communication à l'atelier «Transformation-Recherche» dans le secteur agro-alimentaire du 27-28-29 Novembre 1996 à l'IER Bamako, 11p
- CTA 1ere édition, Conservation des légumes à petit échelle, 1990, 167p
- CTIFL, (Centre Technique Interprofessionnel des Fruits et Légumes) Maintien de la qualité des fruits et légumes dans la filière : Recommandations pratiques, 1993
- DEMBELE Issouf, Diagnostic de la gestion des flux dans la commercialisation des échalotes/oignons en zone ON, mémoire IPR/IFRA, 1997,38p
- DORLOCHTER Sulser Sabine, 1995 La stratégie d'animation dans le cadre du séchage pour la 4ème phase du PVAPD (1995-98)
- DRAMR, Diagnostic au maraîchage à Ségou,, 1997, 63
- JAMIN Jean Yves, De la norme à la diversificité : L'intensification face à la diversification dans les périmètres irrigués de l'Office du Niger, Thèse de docteur ingénieur, CIRAD/Projet Retail, 1994, 250p
- KOUYATE Djiguiba, 1996 Étude de marché sur la commercialisation de l'EST du plateau Dogon
- Mme NICOLE Dechervois, Avril 1995 Étude sur la commercialisation des oignons séchés en tranches (2ème phase) Rapport final de mission, 73p
- MmeValkova ALEWITINA BA et al, Comment conserver et transformer les fruits et légumes au Sahel ,Avril 1991, 23 pages.
- MOLLE France, 1993 Rapport annuel 1992 Projet Retail (Mali) volet recherche-Developpement Montpellier, CIRAD-SAR, 299 pages

ON (suivi/évaluation), 1995 Résultat de sondage statistique Maraîchage 1994/95, 10p

ON (suivi/évaluation), 1996 Résultat de sondage statistique Maraîchage 1995/96, 11p

Ouagadougou. Séchage des produits alimentaires à haute teneur en eau compte rendu du séminaire de, Avril 1997, 67p

PASQUIER Lucie, 1996 Le développement des cultures maraîchères à l'ON : Atouts et contraintes dans le contexte post dévaluation Mémoire Enita : Niono/Bordeaux, 67p + annexes

PUPIER Laurence, Importance socio-économique du maraîchage dans le fonctionnement des exploitants du projet Retail, mémoire de fin d'étude, 1992, 102p

PVAPD, Rapports d'activité du projet 1990-97 -, 1998, 68p

PVAPD/SDA-GTZ, Note de présentation de la technique de séchage d'oignon à Bandiagara, 1992, 20p

SOGOBA Assana, (1996) Le développement des cultures maraîchères à l'ON : Atouts et contraintes dans le contexte post dévaluation mémoire IPR/IFRA, 65p + annexe

URDOC. Les cultures maraîchères de l'on, 1996

URDOC, 5eme comité de suivi technique de l'URDOC (version provisoire), 1998

Annexe 1

**GUIDE D'ENQUÊTE SUR TRANSFORMATION AUPRES DES
PRODUCTEURS**

Village

Nom et Prénom

Date

Questions :

1. Pratiquez-vous la culture d'échalote en groupe ou individuellement? Oui Non
2. Quelles sont les quantités totales produites au cours des deux dernières années?
3. Est-ce-que vous transformez une partie de votre production ? Oui Non
4. Si oui comment procédez-vous?
5. Quelle est la quantité totale transformée par rapport à la production totale
6. Quel est le ratio de transformation
7. Quel produit transformez- vous ? Bulbes blessés Bulbes petits Tous bulbes confondus
8. Vous transformez pendant combien de temps ?
9. Quelle est la période de commercialisation ?
10. Quelle est la quantité moyenne vendue par an ?
11. Quel est le prix moyen d'un kilogramme du produit ? Vous vendez à qui?
12. Avez-vous des points de commercialisation ? Lesquels ?
13. Connaissez-vous un autre mode de transformation ?
14. Si oui, quelle est la source de l'information ?
15. Quelles comparaison faites-vous entre les deux modes de transformation ?
16. Êtes-vous prêts à pratiquer le nouveau mode de transformation ?
17. Allez- vous faire en groupe ou seul ?
18. Quel jugement faites-vous entre la transformation et la vente nature au moment des récoltes?
19. Conservez-vous une partie de votre production ?
20. Quel mode de conservation pratiquez-vous ?
21. Quel est l'intérêt de cette conservation pour vous ? (analyse de la rentabilité économique)
22. Que pensez- vous du maraîchage en zone ON ?

-Contraintes

-Avantages

-Perspectives

Liste des producteurs enquêtés Annexe 2

villages	Noms	Prénoms
Km17	Yaya	Camara
	Sarata	Diarra
	Adama	Camara
	Adiarra	Traoré
	Oumou	Diarra
Kolodougou-coura	Mahamadou	Sacko
	Bakaye	Ballo
	Aminata	Koné
	Mariam	Dembélé
	Alimata	Dembélé
Foabougou	Fatoumata	Dicko
	Yacouba	Samaké
	Awa	Dembélé
	Bintou	Tamboura
	Oumarou	Bouaré
N10 (Ténégué)	Bakary	COULIBALY
	Youssouf	Berthé
	Maimouna	Coulibaly
	Aminata	Goita
	Bintou	Cissouma
B3 Madinè-coura	Seydou	Dembélé
	Dramane	Diarra
	Mamou	Daou
	Mantènè	Sogoba
	Maman	Sidibé
M5 Kéréwanè	Samba	Sacko
	Marama	Toungara
	Sitapha	Sacko
	Minata	Coulibaly
	Rokia	Coulibaly

GUIDE D'ENTRETIEN SUR LE SECHAGE AVEC LES G.I.E.F à L'ON

VILLAGE

ZONE

Enquêteur

A Connaissance du G.I.E.F : (structure et fonctionnement)

1. Votre G.I.E.F existe il y a combien d'années ?
2. Quel est l'effectif actuel du G.I.E.F ?
3. Quel était l'effectif à la création ?
4. Quelles sont les raisons de la création du G.I.E.F
5. Quels sont les objectifs visés?
6. Quelles sont les activités menées par le GIEF, par ordre d'importance?
7. Comment ces activités sont organisées et financées par le GIEF ?
8. Quels intérêts le GIEF tire-t-il de ces activités (tant sur le plan économique et social) ?
9. Avez-vous des relations avec des structures techniques d'encadrement ?
10. Quelles sont les difficultés rencontrées :
 - Sur le plan organisation ?
 - Sur le plan production ?
 - Sur le plan commercialisation ?
 - Sur le plan gestion des revenues ?

B Pratique du séchage des produits maraîchers

1. Quel type de séchage pratiquez-vous ? Pour quelles spéculations ?
 - Séchage traditionnel
 - Séchage amélioré (séchoir)
- ◆ Si traditionnel comment faites-vous le séchage ? Période d'activité ?
 - a) Comment procédez-vous à la formation des prix de vente ?
 - b) Quels sont les avantages et inconvénients de la méthode ?
 - c) Que pensez-vous de la durée de conservation du produit séché ?
 - d) Comment est-il apprécié sur le marché ?
 - e) Quelles différences faites-vous entre la vente au frais et la vente du produit séché ?
 - f) Comment pensez-vous améliorer cette technique ?

◆ Si amélioré, quels type de matériel utilisez-vous ?

- g) Coût du matériel ?
- h) Mode d'acquisition ?
- i) Capacité de transformation du produit frais ?
- j) Comment êtes-vous organisé autour de cette activité ?
- k) Comment conditionnez-vous le produit séché ?
- l) Quel est l'appréciation du marché sur votre produit ?
- m) Quelles différences faites-vous entre le produit séché traditionnellement et celui de la façon améliorée ?
- n) Pendant quelle période pratiquez-vous cette activité ?
- o) Quels sont les points de vente de votre produit séché ?
- p) Comment procédez-vous à la formation de vos prix de ventes ?
- q) Quelles sont les difficultés rencontrées avec cette méthode ?
- r) Que pensez-vous de la durée de conservation du produit séché par cette méthode ?

2. Le séchage traditionnel ou amélioré a-t-il un impact sur la gestion des temps de travaux des autres activités ? (ménage et autres)

Si oui, quelle solution préconisez-vous pour une meilleure gestion des temps de travaux ?

C Cas de GIEF n'ayant pas pratiqué le séchage amélioré

1. Pensez-vous améliorer la qualité de votre produit séché traditionnellement ?

- Si oui comment ?
- Allez-vous utiliser de claies en séchant à l'air libre ?
- Allez-vous utiliser le séchoir ?

2. Comment le GIEF pourrait acquérir le matériel de séchage ?

- Sur financement propre au GIEF ?
- Sur financement extérieur ?
- A partir des fonds propres et du financement extérieur ?

3. Comment entendez-vous organiser cette nouvelle activité ?

- Séchage collectif Séchage individuel Pourquoi ?
- Approvisionnement en matière première

- Traitement de la matière première
- Conditionnement du produit séché
- Commercialisation du produit fini
- Comment entendez-vous gérer les revenus dégagés collectivement ou individuellement ?

4. Pensez-vous que les temps de travaux pour le séchage n'auront pas d'impact sur la gestion de vos temps de travaux ? (ménages et autres)

5. Quels avantages et inconvénients prévoyez-vous dans la pratique de cette nouvelle activité ?

Selon vous quelles sont les perspectives d'avenir du séchage amélioré dans la zone Office Niger ?

Liste des GIEF et enquêtés

GIEF de Kolodougou-coura

GIEF de B3 Madinè-coura

GIEF de M5 Kéréwanè

GIEF de Foabougou

GUIDE D'ENTRETIEN SUR LA COMMERCIALISATION DES ÉCHALOTES
AVEC LES OPÉRATEURS ÉCONOMIQUES (commerçants transformateurs)

Ville Nom de L'enquêteur Date

IDENTIFICATION DE L'OPÉRATEUR ÉCONOMIQUE

Nom et Prénom

Adresse complète

Expérience dans l'activité

Travaille seul ou en groupe : Si en groupe préciser le nombre de personnes constituant ce groupe.

Durée d'exercice : Toute l'année ou pendant une période bien donnée.

Produit commercialisé

Part des échalotes/capital total

APPROVISIONNEMENT

Zones

Périodes

Mode d'acquisition

- Relations avec les fournisseurs (contrat écrit, contrat oral, autres...)
- Achat comptant, crédit, autres...
- Type de fournisseur

Fréquence : (dans le cas où la fréquence est variée, il faudra détailler pour précision)

Mode de conditionnement (sacs plastiques, sacs en jute vrac)

Qualité recherchée : (les raisons du choix)

Formation des prix

Mode de transport

COMMERCIALISATION

Destination : marchés locaux ou exportés (relation entre période de fréquentation des marchés et la qualité du produit)

Mode de conditionnement

Clientèle :

- Types de clients
- Relations : contrat écrit ou demande orale
- Livraison
- Formation des prix de vente
- Moyen de transport utilisé
- L'appréciation du produit sur le marché d'accueil

OPINIONS

Contraintes :

- Approvisionnement :
- Transport
- Stockage
- Commercialisation

Contraintes spécifiques à la zone O.N

Forces et faiblesses de la commercialisation des différents e produits.

Perspectives de la filière échalote : Améliorations possibles

Produits maraîchers intéressant dans la zone O.N autre que l'échalote

Annexe 6

Calcul économique de la rentabilité d'un séchoir semi-industriel		
Culture	Échalote	
Prix produit frais (mars)		76 Séchoir
Prix sec détail Bamako (100 g)		200 TYPE
Prix sec vrac Bamako (100 g)		150 Coût (Fcfa)
Rendement du séchage brut en (%)		14 Amortissement (ans)
%de pertes commercialisation		6 Capacité de stockage (kg)
Coûts de production/are (Fcfa)		12061 Nbre de jours de fonctionnement
Durée de séchage (jours)		2
Production (kg)		9000 Découpeuse
		Variables
Capacité de séchage (kg/saison)		9000 Type
Revenu brut pour vente en frais		Rf= 642 960 Coût
Revenu net pour vente en frais		Bf =Rf- Cpo= 208 791 Amortissement
		Capacité
Quantité de produit sec (kg)		1260
Nombre sacs (100 g)		12600
Revenu brut (vente en sac)		Rd= 2 520 000
Revenu brut (vente en gros)		Rv= 1 890 000
Coût du séchage (produit en vrac)		
Mains d'oeuvre		126 000
Coût d'investissement (an)		315 000
Transport		18900
Total		Cpv= 459 900
Coût addit. pour vente au détail		
Sacs + étiquettes		55 125
Ensachage		30508
Balance		20 000
Total		Cpd= 105 633
Coûts de production agricoles/cap.sechoir		Cpo= 434 169
Revenu net en vrac		Bv = Rv - Cpo - Cpv = 995 931
Revenu net en sac		Bd = Rd - Cpo -Cpv - CPd = 1 520 298
Bénéfice net (vrac)		Bv - Bf = 785 140
Bénéfice net (sac)		Bd - Bf = 1 311 507
Bénéfice net (vrac) % bénéfice frais		(Bv - Bf) * 100/Bf = 377
Bénéfice net (sac) % bénéfice frais		(Bd - Bf) * 100/Bf = 628

Annexe 7

Calcul économique de la rentabilité d'une claie	
Culture	Échalote
Prix produit frais (mars)	76
Prix sec détail Bamako (100 g)	200
Prix sec vrac Bamako (100 g)	150
Rendement du séchage brut en (%)	14
% de pertes commercialisation	6
Coûts de production/are (Fcfa)	12061
Durée de séchage (jours)	4
Production (kg)	225
Capacité de séchage (kg/saison)	225
Revenu brut pour vente en frais	Rf= 1674
Revenu net pour vente en frais	Bf = Rf - Cpo = 5219
Quantité de produit sec (kg)	31.5
Nombre sacs (100 g)	315
Revenu brut (vente en sac)	Rd = 63 000
Revenu brut (vente en gros)	Rv = 47 250
Coût du séchage (produit en vrac en Fcfa)	
Mains d'oeuvre	3150
Coût d'investissement (an)	2750
Transport	473
Total	Cpv = 6372
Coût addit. pour vente en sac (fcfa)	
Sacs + étiquettes	1772
Ensachage	980
Balance	2000
Total	Cpd = 4752
Coûts de production agricoles/cap.sechoir	Cpo = 10855
Revenu net en vrac	Bv = Rv - Cpo - Cpv = 30023
Revenu net en sac	Bd = Rd - Cpo - Cpv - Cpd = 41021
Bénéfice net (vrac)	Bv - Bf = 24804
Bénéfice net (sac)	Bd - Bf = 35802
Bénéfice net (vrac) % bénéfice frais	(Bv - Bf) * 100/Bf = 475
Bénéfice net (sac) % bénéfice frais	(Bd - Bf) * 100/Bf = 685

Claie**TYPE**

Bandiagara

Coût (Fcfa)

8000

Amortissement (ans)

4

Capacité de stockage (kg)

15

Nb de jours de fonctionnement

4 par an

60

Découpeuse**Variables**

225

Type

Manelle

Rf = 1674

Coût (Fcfa)

150 000

Bf = Rf - Cpo = 5219

Amortissement(an)

10

Capacité

80 kg/H

'IDENTIFICATION DES OPERATEUR ECONOMIQUES ENQUETES

Ville de l'enquête	Nom et prénom des commerçants	Adresse complète des commerçants	produits commercialisés	Zones d'approvisionnement	Destinations produits
Bamako 1	Amadou Sagara	Commerçant au marché de Medine	échalote : fraîches, boules séchées, séchée en tranche, écrasée, feuilles séchées	Niono Bandiagara Ségou	Bamako : marché de Medine
Bamako 2	Tièbilen Timbely	Commerçant grossiste au marché de Medine magasin n°132	tous produits d'échalote	Bandiagara Bamako (place de Niono)	Bamako : marché de Medine aux détaillants et commerçants Guinéens
Bamako 3	Amadou Nantoumbé	Commerçant grossiste au marché de Medine magasin n°132	échalotes fraîches et écrasées	Bamako : place de Niono Bandiagara	Bamako : marché de Medine
Bamako 4	Oumar Karembé	Commerçant détaillant au marché de Medine	échalotes fraîches, séchées et l'ail	Niono Bandiagara	Bamako : marché de Medine
Bamako 5	Oumar Kassougué	Commerçant au marché de Medine	tous condiments	Bamako : Marché Medine Place de Niono	Bamako : marché de Medine
Bamako 6	Bamba Coulibaly	Transformateur à N'Golonina rue305 porte 14 tel 21 84 27	échalotes séchées en tranches (EST)	Bandiagara	Commerçants exportateurs et consommateurs de Bamako
Bamako 7	Sanoussi Camara	Commerçant grossiste à la place de Niono tel 21 42 78	échalotes fraîches et écrasées	Niono	Bamako : place de Niono aux commerçants de la Guinée et des autres localités
Bamako 9	Mamy Kouressi	Commerçant grossiste à la place de Niono tel 21 98 59	tous produits d'échalotes	Niono Bandiagara Wassoulou	Bamako : place de Niono aux détaillants

Bamako 10	Bafali Koné dit N'toma	Commerçant grossiste à la place de Niono Tel 21 42 78	riz, échalotes fraîches et séchées, ail	Niono	Bamako : place de Niono
Bamako 11	Gaousou Traoré dit GT	Commerçant à la place de Niono Tel : 21 72 84	Tout produits d'échalotes sauf les feuilles	Niono Bandiagara	Bamako : place de Niono
Bamako 12	Zoumana Dagnon	Commerçant à la place de Niono magasin N° 78	Tout condiments	Place de Niono avec les grossistes	Bamako : place de Niono
Bamako 13	Abdoulaye Sow dit Oumou fah	Commerçant détaillant à la place de Niono Magasin N°78	Tout produits échalotes plus les autres condiments	Niono Bandiagara	Bamako : place de Niono
Bamako 14	Arouna Kassambara	Commerçant à la place de Niono	échalote : fraîche, écrasée séchée, en tranches	Niono Bandiagara	Bamako : place de Niono
Bamako 15	Issiaka Sidibé	Commerçant à la place de Niono Tel 21 06 99	échalotes écrasées fraîches et ails	Niono	Bamako : place de Niono
Bamako 16	Brehima Diakité	Bolibana rue 12 porte 108	échalotes fraîches, séchées, et l'oignon marocain	-Place de Niono -Marché de Medine -Marché de Wolofobougou	Bamako : marchés locaux et à la Guinée
Bamako 17	Fanta Sogoba	Commerçante à la place de Niono	Commerçant à la place de Niono magasin N° 78	-Place de Niono -Marché de Wolofobougou	Bamako : place de Niono
Bamako 18	Mamadou Doumbia	Commerçant détaillant à la place de Niono Tel : 21 42 78	Echalote fraîches et séchées	-Niono	Bamako : place de Niono
Bamako 19	Boubacar Konaté dit Benké	Commerçant à la place de Niono magasin N° 78	Produits échalotes	Niono : Place de Niono Bandiagara : Marché Medine	Bamako : place de Niono
Bamako 20	Mme Mariko Fadima Siby	épices, céréales, pâtes d'arachides, fruits et légumes séchées	UCODAL Bamako BP : 1580 Tel : Bureau 21 74 67 Domi : 24 58 79	Siribala	-Marchés locaux -Supers marchés « Fourmi »

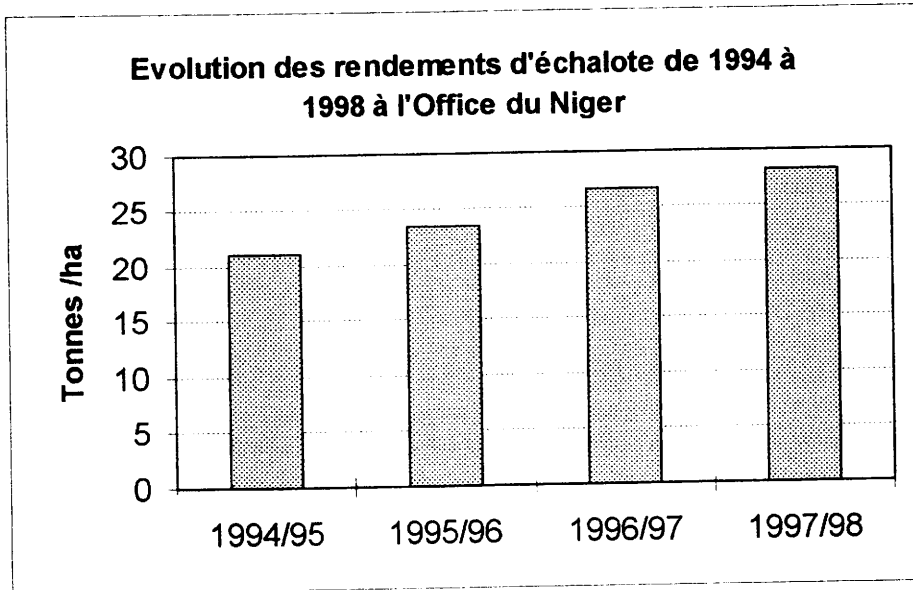
Bamako 21	Zoumana Traoré dit Baba	Commerçant de la Guinée Tel : 22 35 42 magasin n° MC 136	échalote fraîche, séchée en tranche et écrasée	Bamako Place de Niono Marché de Médine	Guinée Kakan
Sikasso 22	Fatoumata Sylla	Cooperative multifonctionnelle des femmes de Sikasso BP : 268 Tel : 620 262	Habits brodés, teinture, viande séchée, carotte séchée, échalote séchée.	- Zangasso - Niono	Marché de Sikasso
Sikasso 23	Moussa Diarra	Commerçant au marché Médine de Sikasso Tel : 620 427	Riz, mil, maïs, pomme de terre, échalote (séchée et fraîche)	Boky-Wèrè, marché Médine de Sikasso	sikasso marché de Médine
Sikasso 24	Mamadou Keïta	Commerçant d'oignon à Sikasso, marché de Médine	Tout produit d'échalote	Niono Bamako (bol d'or)	- Sikasso - Côte d'Ivoire
Sikasso 25	Mamadou Diarra	Commerçant au marché Médine de Sikasso Tel : 620 190	Echalote (fraîches, séchées), riz, engrais, transport.	- Boky-Wèrè - Niono	- Côte d'Ivoire
Sikasso 26	Amadou Wologuem	Commerçant détaillant à la place de Bandiagara Marché Médine Sikasso	échalote (fraîches séchée), ail, poivre, fiè-fiè.	- Bandiagara - Niono	Sikasso ville marchés des villages environnement
Sikasso 27	Sékou Nantoumbé	Commerçant détaillant à la place de Bandiagara Marché Médiane Sikasso	échalote (fraîches séchée), ail, poivre	- Bandiagara - Niono	Sikasso et environnement
Sikasso 28	Dramane Djiguiba	Commerçant au marché Médine place Bandiagara	Tout produit d'échalote plus laurier et l'ail	- Niono - Bandiagara	Sikasso et environnement
Sikasso 29	Adama BANOU	Commerçant au marché Médine place Bandiagara	Tout produit d'échalote plus laurier l'ail poivre, fiè-fiè	Sikasso (avec les commerçant de Niono et de Bandiagara	Sikasso ville et environ
Ségou 31	Abdou Dembele	S/C Baba DEMBELE vendeur de kola	plus l'ail	Niono Siribala Fatiné	

Ségou 32	Bourama Sinayoko	Commerçant d'échalote à Ségou S/C APROFA	échalote fraîche et séchée, plus beurre de karité et l'ail	Niono Dougabougou Ségou	Ségou Bamako
Ségou 33	Bintou Tangara dite Gnagnan	Commerçante à Konodimini	Riz, échalote fraîche, échalote séchée	Km17	marché de Ségou
Ségou 34	Dickon Coulibaly	Commerçante à Ségou face à la place de SOMATRA	Riz, échalote fraîche, échalote séchée	Niono, Siengo	Ségou, parfois Bamako
Ségou 35	Madou Traoré	S/C Bourama DEMBELE Chido Sonicoura Ségou	échalote fraîche et séchée	Niono Dougabougou	marché de Ségou
Ségou 36	Boukassoum Samaké dit Koké	S/C ousmane Samaké quartier somono	échalote fraîche et séchée plus l'ail	Niono Dougabougou Siribala	Marché de Ségou
Ségou 37	Moustaph Diarra	Commerçant à missira Ségou	échalote fraîche et séchée, l'ail, Guéné	Kolongo Dougabougou Faya Niono, Sirifi-wèrè, Siribala	Bamako Ségou
Ségou 38	Amidou Traoré	S/C Bourama Sinayoko	Riz, échalote fraîche et séchée plus l'ail	Niono Dougabougou	Ségou Bamako
Ségou 39	Madame Tangara Assan Coulibaly	Transformatrice à Pélégana S/C APROFA Ségou	Viande séchée, légumes et fruit séché plus fonio	marché de Ségou	Consommateurs de Ségou et quelques supermarchés de Bamako
Ségou 40	Mademoiselle Antoinette Traoré	Transformatrice à Ségou et formatrice au BPAR	Viande séchée, mangue séché et échalote séchée	marché de Ségou	Consommateurs de Ségou
Siengo 41	Djeneba Dienta	Siengo S/C Ousmane Fanafo	échalote fraîche et séchée	B6, Diaka-Wèrè Siengo	Siengo Niono Ségou
Siengo 42	Djeneba Koné	S/C Mohamed Koné Somonos Ségou	échalote écrasée	Siengo Niono Siribala	Ségou
Siengo 43	Massan Cissé	S/C Almany Cissé N'Débougou	Riz échalote fraîche et écrasée	B6, Diaka-wèrè, Touba, Siengo	Niono et Siengo
Siengo 44	Fatoumata Traoré	SiraniSaba, S/C Byira	échalote séchée	SiramiSaba, Diaka-wèrè	Siengo Niono

Niono 45	Lassina Keïta	Djekènè Konta Commerçant à la place de Niono Bamako Niarela	échalote fraîche et séchée	Siengo Niono	Bamako
Niono 46	Seydou Diarra	S/C Bakoureïssi à la place de Niono Bamako	échalote fraîche et séchée plus riz	Niono	Bamako
Niono 47	Alassane Doumbia	S/C Lassine Traoré Place de Nion o Bamako	échalote fraîche et séchée	Niono	Bamako
Niono 48	Fatoumata Kané	S/C Makono Coulibaly Bakaribougou face à la mairie Bamako	échalote fraîche plus riz	Niono	Bamako
Niono 49	Hamey Balahira	Commerçant à la place de Niono Tel: 21 42 78 Bamako	échalote fraîche et séchée plus l'ail	Niono Siengo	Bamako
Niono 50	Sory DEMBELE	Commerçant d'échalote à Niono place de Bamako	échalote fraîche et séchée	Niono Siengo	Bamako place de Niono
Niono 51	Lasseni Koïta dit Fah	Commerçant d'échalote Niono à la place de Bamako	échalote fraîche et séchée plus riz	Niono Siengo	Bamako place de Niono

Annexe 9

Figure1



Source Suivi/Evaluation ON, 1998

Figure2

