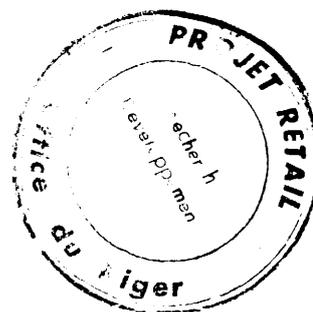


ORGANISATION NEERLANDAISE
POUR LE DEVELOPPEMENT
SNV-MALI
BP : 2220 Bamako/MALI

GROUPE DE RECHERCHE ET
D'APPLICATIONS TECHNIQUES
GRAT
BP : 2502 Bamako/MALI

Rapport final d'étude



PROGRAMME DE PRE-VULGARISATION DE STOCKAGE D'OIGNONS

BAMBA Fountiéré
BRUINSMA Domien
KAMISSOKO Issa

Bamako, Décembre 1994

SOMMAIRE

	Pages
SOMMAIRE.....	i
REMERCIEMENTS.....	ii
INTRODUCTION.....	1
I. DONNEES DE BASE ET JUSTIFICATION.....	1
1.1. Objectifs.....	2
1.2. Equipe d'étude.....	2
1.3. Méthodologie et plan de travail.....	2
II. INVENTAIRE DES EXPERIENCES.....	4
2.1. Méthode traditionnelle de stockage	4
2.2. Expériences de la sous-région	4
2.3. Expériences au Mali	5
2.4. Facteurs importants pour l'amélioration du stockage	6
III. PROPOSITION D'UN ABRI MODELE DE STOCKAGE	7
IV. PROGRAMME DE PRE-VULGARISATION	8
4.1. Identification des villages	8
4.2. Organisation au niveau des villages	9
4.3. Schéma directeur d'un programme de pré-vulgarisation	10
V. BUDGET DU PROGRAMME D'APPUI.....	12
VI. CALENDRIER D'EXECUTION DU PROGRAMME	14
VII. CONCLUSION ET RECOMMANDATION.....	15
VIII. REFERENCES.....	16
IX. ANNEXES.....	17

REMERCIEMENTS

Pour la présente étude, les remerciements les plus sincères vont à l'endroit de :

- personnel du PROFeD de Koutiala, Sikasso, Fana qui n'ont ménagé ni leur temps, ni leurs efforts pour se mettre à notre disposition.

- tous ceux qui nous ont facilité la tâche au cours de cette étude : IER/Baguinéda, POP/ON Ségou, PMD-CMDT/Fana, Projet Retail Niono, AT Sirakélé.

INTRODUCTION

Initiée par l'Association Néerlandaise pour le Développement (SNV), la présente étude a pour but d'identifier les problèmes liés au stockage des oignons, de dégager une technologie appropriée de stockage et de proposer un programme de pré-vulgarisation de cette technologie.

Dans le présent document, il est exposé les différentes expériences de stockage d'oignon au Mali et dans la sous-région. Une synthèse de ces expériences est faite avec la proposition d'un prototype d'abri de stockage. Un programme de pré-vulgarisation est proposé à cet effet.

I. DONNEES DE BASE ET JUSTIFICATION

La période de production des oignons au Mali est de Novembre à Avril. Après la récolte, les prix au producteur sont bas, mais augmentent beaucoup pendant les mois de Mai jusqu'en Octobre. Les prix peuvent monter 5 à 10 fois. Le stockage pendant cette période humide (l'hivernage) pose des problèmes d'attaque de moisissures et par conséquent les pertes sont élevées (parfois 100%). Dans le stockage traditionnel, il manque un propre système de ventilation et de contrôle de stock.

Depuis plusieurs années, ils existent des expériences dans la sous-région (Niger: BIT, 1993; Sénégal: CDH, 1991) et récemment aussi au Mali (IER/FAO, projet MLI/91/018) avec l'introduction des systèmes simples de conservation des oignons frais. Il s'agit des cases de stockage bien ventilées où les oignons sont mis sur des étagères en une, deux ou trois couches d'oignons. Quand on passe une fois par semaine le long des étagères on peut facilement observer et enlever les oignons attaqués en évitant qu'ils n'infectent les autres par la suite. Les pertes peuvent ainsi être réduites jusqu'à environ 20 pour-cent.

Au niveau de petits producteurs au Mali des méthodes améliorées ont été introduites seulement dans le cadre de quelques tests. Avec l'appui du projet FAO à Baguinéda on a construit des abris de conservation à la lumière diffuse à Baguinéda (centre de recherche IER), à Kati (producteur privé), à Niono (projet Retail/Office du Niger), au niveau du projet ATD2 dans le Cercle de Ségou et au niveau du projet GTZ à Bandiagara. Ces tests se sont déroulés positivement. Le projet ISCOS/UNTM d'appui aux planteurs maraîchers à Sikasso a développé un projet pour le stockage au niveau d'entreprise de commercialisation.

1.1. Objectifs:

A l'heure actuelle, il est proposé de diffuser les résultats de tests et montrer aux groupements des producteurs/trices l'avantage de ces méthodes. Le Projet FAO n'a pas prévu cette phase et il faut pour les différentes régions du Mali (plus ou moins humides) profiter des expériences du Centre de recherche de l'IER à Baguinéda, ainsi que celles réalisées ailleurs au Mali et respectivement au Sénégal et au Niger.

Les objectifs de la présente étude sont les suivants :

- A long terme :

Développer un programme de vulgarisation des méthodes simples de stockage d'oignon pour réduire les pertes et augmenter les revenus des producteurs/trices .

- A court terme :

Etablir les contacts et donner l'appui nécessaire pour la réalisation de petits projets de stockage d'oignons auprès de quelques groupements de femmes et/ou d'hommes producteurs/trices d'oignons.

1.2. Equipe d'étude

La présente étude a été faite par le Groupe de Recherches et d'Applications Techniques (GRAT) assisté d'un Consultant de la SNV, Mr Domien BRUINSMA (Technologue Alimentaire).

Le GRAT est une ONG malienne active dans le secteur des technologies appropriées. Une équipe d'étude a été composée par le GRAT pour mener à bien le travail. Elle comprend :

Fountiéré BAMBA :

Après une formation d'Ingénieur en Travaux Publics, Mr BAMBA a eu des expériences dans des entreprises privés avant de regagner le GRAT en 1991. Il a dirigé diverses actions de TP du GRAT dont des constructions en banco stabilisé, la construction de salles de classe et des travaux d'assainissement urbain. Mr BAMBA possède des expériences en étude, évaluation, montage, exécution et suivi de projet de développement à la base.

Issa KAMISSOKO :

Assistant technique au Centre des Planteurs et Maraîchers de Kati avant de regagner le GRAT en 1992, Mr KAMISSOKO est Ingénieur Thermoénergéticien de formation. Il est riche d'expériences de terrain en étude, exécution et suivi de projets, conception et réalisation d'équipements et infrastructures. Mr KAMISSOKO intervient dans diverses actions de technologie approprié du GRAT depuis 1993.

1.3. Méthodologie et plan de travail

Méthode :

Pour répondre aux termes de références de la SNV, nous avons utilisé la méthode de travail suivante :

- élaboration d'un guide d'entretien pour identifier les différentes technologies existantes au Mali sur le stockage et la conservation des oignons ;
- étude documentaire pour faire la synthèse des expériences étrangères ;
- prise de contact avec des partenaires potentiels pour élaborer un programme de pré-vulgarisation et développer avec eux ce programme.

Plan de travail :

- . Etudes des méthodes traditionnelles de stockage et de conservation des oignons ;
- . Recherches et identification de méthodes de stockage améliorées auprès d'institutions et services spécialisés : Centre de recherche (IER/Baguinéda), Projet Retail (Niono), Station de recherche agronomique de Sotuba ;
- . Etude documentaire sur les méthodes améliorées de stockage (expériences du Niger et du Sénégal) ;
- . Visites d'échanges au niveau des paysans privés pratiquants le stockage amélioré : Kati, Baguinéda, Niono ;
- . Identification de Projets intéressés : PMD/CMDT, PROFED/CMDT, POP/Office du Niger, Projet Retail/Niono
- . Elaboration de plan et devis pour la construction de prototypes d'abri de stockage sur la base d'expériences connues ;
- . Elaboration et développement d'un programme de pré-vulgarisation de cet abri.
- . Recherche de financement auprès des organismes ou projets intéressés au programme de pré-vulgarisation.

II. INVENTAIRE DES EXPERIENCES

2.1. Méthodes traditionnelles de stockage :

Des méthodes traditionnelles de stockage existent au niveau des paysans. Elles consistent généralement au stockage en silos, dans des filets suspendus, sur des terrasses couvertes par des toits en chaume.

De façon générale, ces techniques concernent les semences en petites quantités (20 à 30 kg). Leur rendement est très aléatoire, parfois même très élevé (jusqu'à 90%).

2.2. Expériences de la sous-région :

Au Niger :

Un plan type d'une case de stockage a été conçu (voir figure en annexe) par le Projet BIT, 1993. La case en terrasse est construite en banco.

Les bois de couverture sont en branches de "Tounfafia" (cabottropis Procera).

La charpente est en bois de neem, peu attaqué par les termites et qui se trouve facilement dans les zones productrices d'oignons. Les bois de couverture sont en tige de "Tounfafia". La porte, seul élément utilisant de la matière première importée est en fer de béton de diamètre 10 ou 15 mm, Ceci pour favoriser la ventilation.

La construction ne présente pas de difficulté pour un maçon de village.

Les points importants à observer pour cette case de stockage sont:

- bonne orientation Est-Ouest dans le sens de la longueur ;
- ouvertures basses à l'Est,
- ouvertures hautes à l'Ouest,
- petites ouvertures Nord-Sud,
- porte à claie voie,
- bien protéger contre les termites.

Les charges d'un tel abri de capacité 4 tonnes, si c'était construit avec main d'oeuvre et matériaux payés, se situent autour de 160 000 F CFA (prix avant dévaluation) qui serait moins en cas d'auto-construction

Au Sénégal :

. Abri modèle simple

Cet abri a été construit à partir de matériaux locaux (crinting, poutre de rhônier, chaume) à coût réduit. La capacité de stockage est de 6 à 10 tonnes, avec 4 à 5 claies superposées.

Abri modèle du Centre pour le Développement de l'Horticulture (CDH) : (voir schéma en annexe)

La dalle est bétonnée avec du grillage métallique, toiture en chaume couverte de toile en plastique et, la porte en bois avec cadenas. Les variétés d'oignons développées par le CDH est le "violet de Galmi et le Yaakaar qui peuvent se conserver jusqu'à six mois avec un taux de perte relativement bas de 5 à 10%, en station de recherche.

Des abris de conservation des oignons ont été construits avec l'appui du projet CDH, 1991.

2.3. Expériences au Mali :

A Baquinéda :

Une case de stockage en chaume est construite avec l'appui du Projet FAO pour la conservation des oignons frais. Le local a une orientation Est-Ouest dans le sens de la longueur. Une porte grillagée à l'Ouest, une autre ouverture de dimension d'une porte grillagée se trace à l'Est. Des ouvertures basses sur les deux côtés (Nord, Sud) permettent l'entrée de l'air et des ouvertures hautes sur les mêmes côtés permettent l'évacuation de l'air après la ventilation des oignons. Un système d'étagères et un couloir de circulation permettent une bonne ventilation et un contrôle en vue d'enlever facilement les oignons attaqués.

Les différents tests ont prouvé qu'un tel abri réduit les pertes jusqu'à environ 20 à 30% (DEMBELE Daouda, 1991)

A Niono :

Le projet Rétail a construit une case de stockage qui n'a pas atteint ses objectifs dû à une inondation. Mais par contre avec l'appui du Rétail un paysan a construit une case en banco avec toiture en terrasse de dimensions intérieures 5m x 4m avec une capacité de stockage de 3 à 4 tonnes d'oignon. La terrasse est en terre et en bois de brousse.

L'abri à l'orientation Nord/Sud dans le sens de la longueur et une porte en grillage du côté Nord.

Trois ouvertures basses de dimensions 20cm x 20cm sur les cotés Est et ouest servent à l'entrée de l'air.

Trois ouvertures hautes de diamètre 20cm sur les côtés Est, Ouest et Sud, deux ouvertures hautes du côté Nord permettent l'évacuation de l'air après la ventilation des oignons.

Toutes les ouvertures basses sont protégées par du grillage. Toutes les ouvertures hautes sont protégées par des tuyaux PVC qui sortent en saillie par rapport aux murs pour éviter l'entrée des eaux de pluies.

Un système en étagères et un couloir de circulation permettent une bonne ventilation et un contrôle facile des oignons.

Selon les renseignements recueillis sur place, l'abri peut conserver l'oignon 6 à 7 mois avec une perte maximale de 40%.

Il faut noter également que la case est construite par un maçon du village.

Autres lieux au Mali:

Des expériences d'abri de stockage d'oignons existent dans les Cercles de Ségou (projet ATD2) et de Bandiagara (projet SAC-GTZ). Nous n'avons pas pu visiter ces sites ni avoir des données précises sur les abris.

2.4. Facteurs importants pour l'amélioration du stockage :

Sur la base d'études réalisées au Mali et dans la sous-région sur les méthodes d'amélioration des systèmes de stockage d'oignon, les paramètres les plus déterminants sont les suivants :

- **la ventilation** : il s'agit d'orienter l'abri ou la case dans la direction Est/Ouest pour que les vents les plus dominants parcourent l'intérieur. L'importance de la ventilation est capitale dans le stockage des oignons. L'air qui passe sur la couche d'oignons balaie les vapeurs d'eau qui se dégage des oignons, ce qui leur permet de ne pas pourrir ;
- **le système d'étagères** : il facilite l'aération et donne la possibilité de contrôler le stock régulièrement (minimum chaque semaine) en enlevant les bulbes pourries évitant ainsi la contamination des bonnes bulbes ;
- **l'épaisseur de la couche d'oignon** : pour assurer une bonne ventilation, chaque étagère ne peut supporter plus de 3 rangs ou couches d'oignons superposés ;
- **l'importance de la variété d'oignon** : en plus de la méthode de conservation, la variété d'oignon joue naturellement aussi un rôle important. Certaines variétés contiennent plus d'eau que d'autres ; les recherches ont prouvé que les variétés "Violet de Galmi" et "Blanc de Soumarana" sont les plus adaptées au stockage, mais aussi "Blanc de Galmi", "Rouge de Garango" (Burkina Foso), "oignon d'Abeché" (Tchad) et "Rouge de Tana" (Niger). Pour les variétés d'échalotes les tests continuent encore. Les premiers résultats obtenus sont aussi concluants pour cette variété ;
- la technique de culture et de récolte des oignons est aussi un facteur considérable dans la conservation.

Au cours de l'exécution de l'étude selon le plan de travail sus-mentionné, et sur base des études documentaires sur les expériences existantes, un modèle d'abri de stockage a été retenu. Les critères de comparaison entre les différentes méthodes ont été les suivantes :

- l'efficacité,
- la disponibilité de matériaux locaux,
- la facilité de construction,
- la flexibilité d'adaptation par localité.

De même, des projets et organismes ont manifesté leur intérêt de participer à un programme de pré-vulgarisation. Ce sont : PROFed/CMDT, POP/Office du Niger Ségou, PMD-CMDT Fana, Projet Retail Niono.

Des contacts ont été pris avec certains villages pour identifier les besoins, les problèmes, les habitudes de production et de construction civile.

III. PROPOSITION D'UN ABRI MODELE DE STOCKAGE :

Sur la base des expériences étudiées au chapitre II et tenant compte des critères de comparaison entre les différentes méthodes, on propose une structure de stockage et de conservation adaptée.

Un plan type de construction a été conçu.

Il s'agit d'un local de dimensions intérieures 6m x 3,20m avec une hauteur sous plafond de 2,60 (voir dessin en annexe).

L'abri à une orientation Est/Ouest dans le sens de la longueur. Des ouvertures basses s'ouvrant sur les cotés Est, Nord et Sud permettent l'entrée de l'air pour la ventilation des oignons.

Une porte en grillage s'ouvre sur le coté Ouest.

Des ouvertures hautes s'ouvrant sur les côtés Ouest, Nord et Sud permettent l'évacuation de l'air après la ventilation des oignons. La porte grillagée sert également à l'évacuation de l'air.

Un système d'étagères avec un couloir de circulation facilitent le contrôle périodique du stock.

Le bâtiment peut être construit par un maçon du village. Les matériaux de construction sont presque tous disponibles au village sauf les grillages et les tôles de protection qui sont à apporter.

La toiture peut être en chaume ou en terrasse. Le choix de la toiture dépend de la disponibilité des matériaux qui entrent dans la construction et de certains facteurs climatiques. Par exemple la toiture en paille est déconseillée dans les zones à vents violents (le cas de Niono).

Avec la même largeur et un système de trois étagères superposées, la capacité de stockage est de 0,6 tonne d'oignon par mètre linéaire de bâtiment. (0,6 t/ml) soit un total de 3,6 tonnes pour ce type d'abri.

Pour augmenter la capacité de stockage, il suffit d'augmenter la longueur du bâtiment.

Plan et devis de construction : voir en annexe

L'introduction de cet abri proposé pour la phase de pré-vulgarisation sera faite dans une dizaine de villages qui ont déjà exprimé leur intérêt pour une activité de stockage d'oignon. L'abri et l'organisation du stockage doivent être adaptés aux conditions et besoins de chaque village en fonction de la disponibilité de matériaux et des habitudes de construction. Donc il s'agit d'un programme participatif.

Les services techniques : Groupe de Recherches et d'Applications Techniques (GRAT), Atelier Technologique de Sirakélé (ATS) de la CMDT, s'attacheront à donner l'appui technique nécessaire (une journée au début et une journée en fin de construction) dans chaque village. Les paysans pourront fournir certains matériaux de construction selon la disponibilité et la main d'oeuvre, ce qui diminuera considérablement les coûts de l'abri. C'est pourquoi les coûts de construction peuvent varier d'un village à l'autre.

Si les villages ont encore besoin de crédits ils doivent contacter leurs structures d'encadrement (AV, projets, etc.). Le suivi pendant la période de stockage sera fait par l'encadrement de base des différents projets.

IV. PROGRAMME DE PRE-VULGARISATION

Les contacts avec les différents projets ont abouti au développement d'un programme de pré-vulgarisation et au choix des villages qui participeront à l'action de stockage.

4.1. Identification des villages :

Les villages retenus pour participer à cette phase de pré-vulgarisation sont les suivants :

PROFeD/Koutiala :	N'Tossoni (M'Pèssoba)
	Sorobasso (Kouniana)
	Sinkolo (Yorosso)
PROFeD/San :	Tiékélesso (Kimparana)
PROFeD/Sikasso :	Kourouma (Sikasso)
	N'Kourala (Sikasso)

PROFeD/Fana : Nossombougou (Béléko)
 Noufoura (Dioïla)
 Nala I (Markagoungo)

PMD/Fana : Koula (Banco)
 Mena (Dioïla)

POP-ON/Ségou : Niono
 Kologotomo

Soit au total 13 villages.

Le projet Retail est intéressé à participer à un tel programme sous forme expérimental au sein du projet.

4.2. Organisation au niveau des villages :

Dans la plupart des villages qui ont exprimé leur intérêt de participer à une action de stockage, la production d'oignon est en générale une affaire de femmes. Dans les villages encadrés par le PROFeD, il s'agit des groupements de femmes qui exploitent un jardin collectif, où chaque femme travaille sa propre superficie.

Le stockage peut intéresser les semences, la production destinée à la consommation familiale ou à la commercialisation. Cela signifie qu'il est possible de construire un abri collectif, mais avec la nécessité de faire des enclos séparés. Le système des étagères est bien adapté à cette fin.

La stratégie des paysans est de pouvoir conserver des oignons assez longtemps pour que, lorsque les prix montent, ils puissent réaliser une rentrée d'argent plus profitable et dépenser moins d'argent pour se procurer des semences au moment du maraîchage (période des semis).

L'organisation autour des abris pourra être faite de la façon suivante:

- constitution de comité de gestion dans chaque village dont les personnes suivantes sont membres : chef ZAER, Animatrice, Présidente du groupement des femmes, etc. ;
- désignation d'un ou de deux responsables du suivi des stocks dans l'abri. Ils doivent passer régulièrement (une fois par semaine) pour trier et enlever les bulbes pourries ;
- élaboration d'un calendrier de rencontre du comité de gestion (une fois par mois).

4.3. Schéma directeur d'un programme de pré-vulgarisation :

1. Visite inter-villageoise d'un abri de stockage

Cette visite sera effectuée chez un paysan à Niono (par l'intermédiaire du projet RETAIL). Le but de cette visite est de donner aux villageois l'idée d'un abri de stockage et d'échanger avec eux sur les différents aspects de construction, matériaux à utiliser, rentabilité financière et l'organisation pour l'exploitation d'un abri. Ainsi, nous proposons la démarche suivante à suivre :

- préparation de la visite au niveau des villages (première quinzaine de décembre 1994):
 - . demander les villageois de déléguer deux personnes (une femme productrice et un homme constructeur) qui participeront à la visite ;
 - . Ils pourront amener des informations sur la quantité d'oignons à stocker, le but du stockage (semences et/ou commercialisation/consommation locale), le type d'exploitation (collectif ou individuel) et leurs habitudes de construction (chaume ou terrasse) ;
- Visite proprement dite à Niono (deuxième quinzaine de décembre 94):
 - . Inspection de l'abri et des terrains de production d'oignons ;
 - . Réunion de restitution: discussions en présence du propriétaire sur les méthodes de stockage, les variétés d'oignons, les soins de production pour une meilleure conservation et production de semences, style et matériaux de construction, rentabilité et organisation au niveau du village ;
 - . Réunion avec les animatrices et discussion sur le système de suivi de l'activité : utilisation de la méthode présentatoire (préparé par le PROFED) pour stimuler la prise de décision sur le choix de l'abri et l'organisation, et l'utilisation d'un guide de suivi (préparé par le GRAT).

Cette visite doit inclure la participation d'un chercheur de la station maraîchère de l'IER à Baguinéda où des recherches se poursuivent sur les semences maraîchères dont l'oignon.

2. Prise de décision des villages/groupements

La prise de décision sera faite avec la participation de l'Animatrice aux séances de prise de décision au niveau villageois pour définir la participation (oui ou non) du village ou groupement (début janvier 1995) :

- définition du type de construction, matériaux nécessaires ;
- évaluation du coût de l'abri ;
- détermination de la participation à la réalisation et un éventuel besoin de crédit (AV, Caisse collective, Crédit expérimental PROFeD, PMD, POP, Retail,...) ;
- mode d'organisation ;
- système de suivi ;
- éventuel besoin d'un appui technique pour la production de semence.

3. Suivi de production de semences (Février-Mars 1995) :

Le besoin sera exprimé par les villageois qui voudront conserver des semences et l'organisation de ce suivi sera fait par le spécialiste du Centre IER/Baguinéda.

4. Appui à la construction (Février-Mars 1995) :

Il sera mené comme ci-après :

- préparation par les villageois de tous les matériaux de construction ;
- participation d'un spécialiste (GRAT et/ou ATS) au début de la construction ;
- visite de suivi/contrôle du spécialiste vers la fin de la construction.

5. Programme de suivi exécuté par la/les animatrice (s) ; Avril-Septembre 1995) :

Il inclura les éléments ci-après :

- participation à la mise en place des stocks ;
- instruction d'utilisation d'un cahier de suivi ;
- visites de suivi mensuelles ;
- une visite intermédiaire d'agent GRAT vers le mois de juillet et préparation des réunions de bilan.

6. Bilan du programme et programmation de la vulgarisation

Ils seront faits à travers deux réunions :

- réunion de bilan au village avec l'animatrice sur les aspects suivants: quantité introduite, quantité recueillie, rendement, contraintes, avantages, inconvénients, suggestions d'amélioration, appréciations des utilisateurs, recommandations ;
- réunion de bilan global de l'activité avec participation des différents projets (PROFeD, PMD, POP, Retail,...) les animatrices, le GRAT, l'ATS, l'IER, la SNV et d'autres partenaires intéressés. Cette réunion portera sur :
 - . l'évaluation de programme de pré-vulgarisation de stockage d'oignon ;
 - . la discussion du programme de vulgarisation.

V. BUDGET DE PROGRAMME D'APPUI

1. Visite inter-villageoise

<u>GRAT:</u>	Transport:	10 000
	Per-diem: 11 000 F x 2jrs.....	22 000
	Honoraires: 15 000 F x 1jr.....	15 000
<u>IER:</u>	Transport:	10 000
	Per-diem: 11 000 F x 2jrs.....	22 000
<u>ATS:</u>	Transport:	10 000
	Per-diem: 11 000 F x 2jrs.....	22 000
	Sous-Total A	111 000

2. Appui à la construction

<u>GRAT:</u>	Il encadrera les Villages de PMD, PROFeD-CMDT/Fana, POP/ON Ségou (2 visites : 1 au début et 1 en fin de construction) :	
	Transport:	50 000
	Per-diem: 18 000 F x 20jrs.....	360 000
	Honoraires: 20 000 F x 15jrs.....	300 000
<u>ATS:</u>	Il encadrera les villages du PROFeD-CMDT de Koutiala et Sikasso.	
	Per-diem: 18 000 F x 20jrs.....	360 000
	Sous-Total B.....	1 070 000

3. Elaboration du rapport et du programme de vulgarisation par le GRAT

- Visite intermédiaire des abris et recueil des résultats: 20jr
- Rédaction du rapport de pré-vulgarisation et préparation du programme de vulgarisation = 5jrs

Déplacement/Transport:	50 000
Per-diem pour missions: 18 000F x 20jrs	360 000
Honoraires: 20 000 F x 15jrs.....	300 000

Sous-Total C 710 000

4. Réunion bilan

- GRAT/IER

Déplacement: 125 F/km x 1 000	125 000
Per-diem: 18 000 F x 4pers x 4jrs.....	144 000
Honoraires: GRAT: 20 000 F x 2jrs.	40 000
Frais d'organisation:	100 000

Sous-Total D 409 000

5. Suivi de production de semences par l'IER

- Déplacement/Transport
- Indemnités : 18 000F x 20jrs

Sous Total E 410 000

Total: A + B + C + D + E 3 507 500

Frais généraux : 15% 406 500

Total budget :..... 3 116 500

Ce montant sera reparti entre le nombre de villages:

3 116 500/13 239 731

Répartition des montants par Projet/organisme :

PMD-CMDT/Fana : 2 vil., 2 x 239 731..... 479 462

PROFeD-CMDT/Fana : 3 vil., 3 x 239 731... 719 193

POP-ON/Ségou : 2 vil., 2 x 239 731..... 479 462

PROFeD/Koutiala : 4 vil., 4 x 239 731.... 958 924

PROFeD/Sikasso : 2 vil., 2 x 239 731..... 479 462

REMARQUES :

Les frais de déplacement et d'hébergement des représentants villageois et des Animatrices lors de la visite inter-villageoise ne sont pas prévus dans ce budget, ainsi que les frais alloués aux Animatrices pour le suivi durant la période d'Avril à Octobre. Ils seront pris en charge par chaque Projet/Organisme selon ses conditions.

Le transport des agents d'encadrement du GRAT, de l'IER, et de l'ATS dans les villages sera organisé par les différents projets et ne sont pas prévus dans ce budget.

VI. CALENDRIER D'EXECUTION DU PROGRAMME

ACTIVITES	PERIODE D'EXECUTION
Visite inter-villageoise d'un abri modèle de stockage à Niono	Du 15 au 20 Décembre 1994
Prise de décision des villages ou groupements	Du 01 au 15 Janvier 1995
Construction des abris	Février/Mars 1995
Mise en place des stocks	Avril/Mai 1995
Suivi des stocks dans les villages	Avril/Septembre 1995
Suivi intermédiaire du GRAT	Juillet/Août 1995
Bilan du programme dans les villages	Septembre 1995
Bilan du programme et programmation de la vulgarisation	Octobre 1995

VII. CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

On retient un intéressement des villageois pour la technologie de stockage des oignons. Ceci ajouté aux potentialités locales en matériaux locaux nécessaires à la construction de l'abri, joue en faveur d'une large vulgarisation de cette technologie. Il s'avère donc nécessaire de développer un programme en ce sens.

Nous suggérons que le GRAT soit l'organisme pivot de ce programme et que les moyens nécessaires pour la coordination des activités soient mis à sa disposition à temps. Pour le suivi de la construction des abris, nous proposons que chaque organisme (PROFeD/CMDT, PMD/CMDT, POP/ON) envoie au GRAT dans la première quinzaine de Janvier 1995 les dates retenues avec les différents villages pour l'implantation de leurs abris afin qu'un calendrier globale de suivi soit élaboré. Avant les dates retenues pour l'implantation, chaque village doit avoir déjà responsabilisé un maçon pour la construction qui recevra les conseils techniques de l'Agent du GRAT.

VIII. REFERENCES

CDH, La Conservation des Produits Maraîchers, La contribution de L'ISRA: L'abri-séchoir à oignons, Institut Sénégalais de Recherches Agricoles, Centre pour le Développement de l'Horticulture, Dakar, novembre 1991.

Conservation des oignons, Appui à l'artisanat, Projet B.I.T., Tahoua (Niger), 1993.

DEMBELE Daouda, Essais Comparatifs Variétaux d'Oignon au Mali, Bulletin de Liaison No 3, 31 octobre 1991, FAO, Rome.

Hilali, A., Rapport de mission 07-22 décembre 1993, Projet MLI/91/018 "Développement des Productions Maraîchères", FAO/IAV Hassan II, Agadir.

Prevention of post-harvest food losses: fruits; vegetables and root crops, A training manual, FAO Training Series, No. 17/2, FAO, Rome, 1989.

IX. ANNEXES

AVANT PROJET DE CONSTRUCTION D'UN ABRI DE STOCKAGE D'OIGNON

Dimensions intérieures : 6 m x 3,20 m

A. DEVIS QUANTITATIF (Description des travaux)

I. TRAVAUX DE TERRASSEMENT

Décapage du terrain, implantation (équipe villageoise plus maçon).

II. TRAVAUX DE FONDATION (Pierres)

Exécution des fouilles (équipe villageoise):

- Remblai provenant des fouilles 1,75m³
- Remblai d'apport 3,75m³
- Moellons (pierres) 24m³.

III. TRAVAUX D'ELEVATION

Les murs seront réalisés en briques de terre ordinaire de dimensions : 30 cm x 20 cm x 10 cm

- Briques en banco 3 000 unités

Le mortier de hourdage sera en terre ordinaire

- Terre (Remblais) 16m³.

IV. TRAVAUX DE TOITURE

4.1. Type 1 : La chaume

Le matériau de couverture sera la paille

- Paille 30 bottes

Les traverses seront réalisées en bois de brousse ou en bambou.

- Bois de brousse 35 longueurs de 2m

Les pannes seront réalisées en bois de brousse ou bambou

- Bois de brousse 8 longueurs de 6,40 m
- Bois de brousse/linteaux 3 longueurs de 1,20 m

4.2. Type 2 : La terrasse en banco

Les pannes seront faites en bois de brousse

- Bois de brousses : 4 longueurs de 6,40m

Les traverses seront faites en bois de brousse

- Bois de brousse : 150 longueurs de 1,20m

Le matériau de couverture sera en terre ordinaire en remblai

- Terre en remblai : 8m³.

V. TRAVAUX DE CREPISSAGE

Le crépis extérieur sera fait en terre ordinaire et le crépis intérieur en mélange de terre et de sable.

- Terre ordinaire : 8 m³
- Sable : 8 m³

VI. ACCESSOIRES ABRI

Les étagères seront faites en bois de brousse ou en bambou

- Bois de brousse étagères : 100 longueurs de 1,30m
- Bois de brousse étagères : 36 longueurs de 2m.

Les claies de stockage seront faites en secos

- Seco (claies) 18 secos de 1,90 m x 1 m

La porte sera faite en grillage avec un cadre en bois:
(0,80 x 2,00m)

Les ouvertures de ventilation inférieures (entrée de l'air) seront protégées avec du grillage et une tôle en saillie :

- Grillage (à maille moyenne) : 7 m²
- Tôle de protection : 8 feuilles de 2 m.

B. DEVIS ESTIMATIF

(Abri de dimensions intérieures : 6m x 3,20 x hauteur sous plafond = 2,60m)

I. DEVIS ESTIMATIF TYPE 1 : TOIT EN CHAUME

Désignation	Quantité	P.U	Montant
Briques en banco (30x20x10)	3 000	15	45 000
Moellon	3 voy. de 8m3	10 000	30 000
Terre en remblais	3 voy. de 8m3	10 000	30 000
Bois de brousse (pannes)	8 de 6,40m	1 800	14 400
Bois de brousse linteaux	1 de 1,20m	600	1 500
Bois de brousse (traverses)	35 de 2m	300	10 500
Paille (chaume)	30 bottes	750	22 500
Secos pour étagères	18	500	9 000
Bois de brousse pour étagère	100 de 1,30m	75	7 500
Bois de brousse pour étagère	36 de 2m	100	3 600
Sable (crépissage)	1 voy. de 8m3	12 500	12 500
Main d'oeuvre élévation			37 500
Main d'oeuvre toiture			15 000
Grillage protection	7m ²	2 000	14 000
Tôle de protection	8 feuilles	3 500	28 000
Porte (0,8 x 2,00)	1	12 500	12 500
Eau	9 fûts	200	1 800
Imprévus			4 400
Total			300 000

Arrêté le présent devis à la somme de: trois cent mille (300 000) francs CFA.

II. DEVIS ESTIMATIF TYPE 2 : TOIT EN TERRASSE BANCO

Désignations	Quantité	P.U	Montant
Briques en banco (30x20x10)	3 000	15	45 000
Moellon	3 voy. de 8m3	10 000	30 000
Terre en remblais	3 voy. de 8m3	10 000	30 000
Sable (crépissage)	1 voy. de 8m3	12 500	12 500
Bois de brousse (pannes)	4 de 6,40m	2 500	10 000
Bois de brousse linteaux	3 de 1,20m	600	1 500
Bois de brousse (traverses)	150 de 1,20m	75	11 250
Secos pour étagères	18 de 1,9 x1m	500	9 000
Bois de brousse pour étagère	100 de 1,30m	75	7 500
Bois de brousse pour étagère	36 de 2m	100	3 600
Main d'oeuvre élévation			37 500
Main d'oeuvre toiture			10 000
Grillage protection	7 m ²	2 000	14 000
Tôle de protection	8 feuilles	3 500	28 000
Porte (0,8 x 2,00)	1	12 500	12 500
Gouttières	3	500	1 500
Eau	12 fûts	200	2 400
Imprévus			6 000
Total			272 550

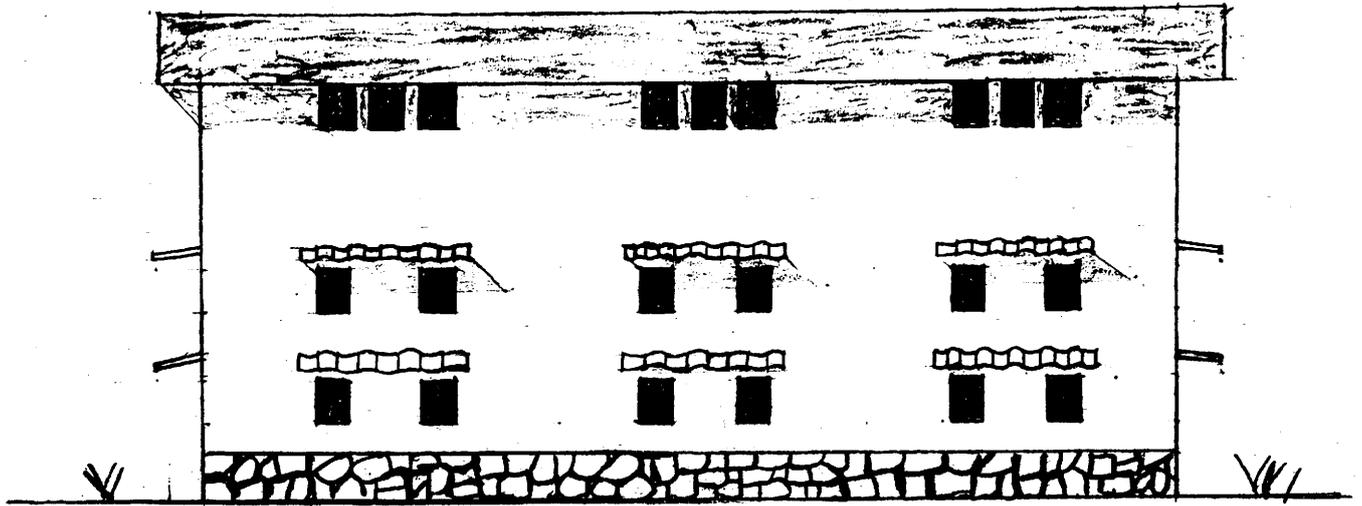
Arrêté le présent devis à la somme de: deux cent soixante douze mille cinq cent cinquante (272 550) francs CFA.

III. REMARQUE

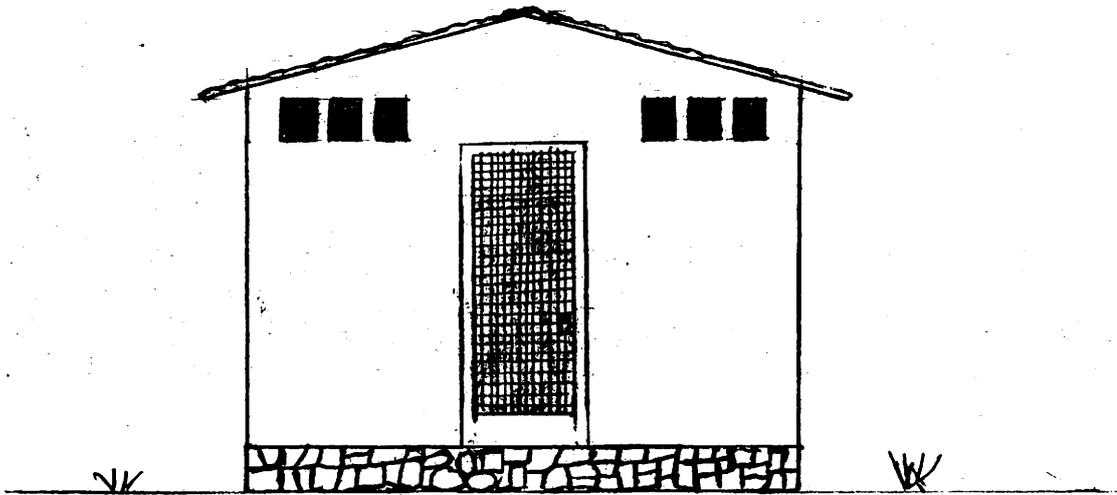
Ce devis est largement variable en fonction de :

- . type de toiture retenue par le village site,
- . la disponibilité de matériaux locaux de construction dans le village.

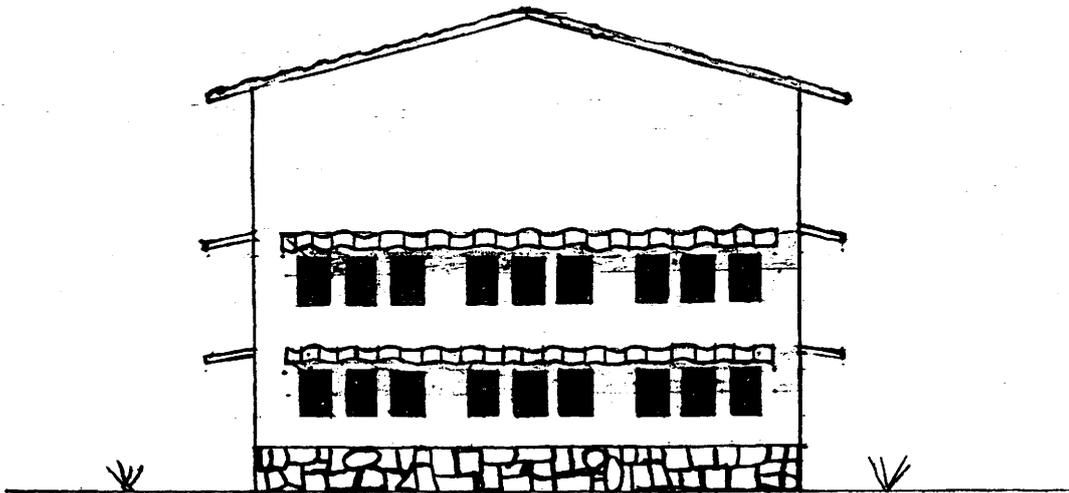
Les villages qui disposent d'une briqueterie peuvent réaliser ce projet en briques cuites. Ce qui provoque une légère augmentation du coût total de 20% du devis type 2, mais réduit considérablement les frais d'entretien de l'abri (MARIKO, ATS/CMBT).



FAÇADE NORD



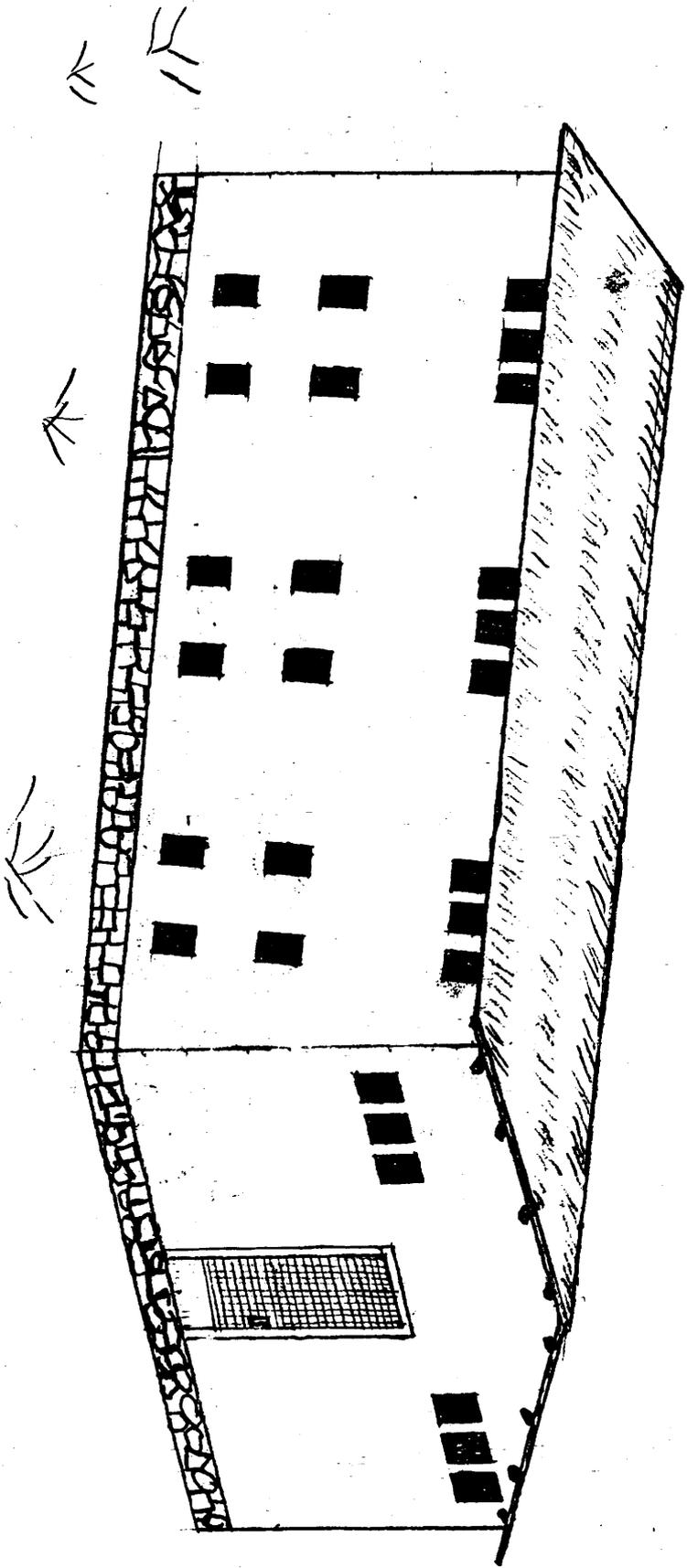
FAÇADE OUEST



FAÇADE EST

ECH: 1/50

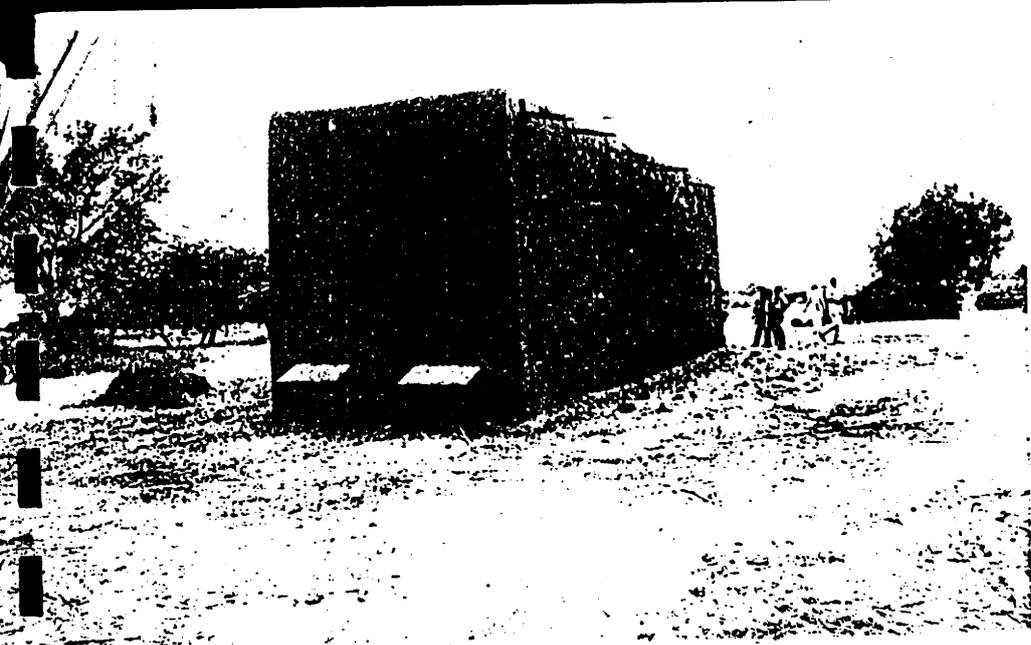
Dessin
F. BAMBA
GRAT/BAMAKO
BP: 2502



PERSPECTIVE

ECH: 1/50

Dessin
F. BAMBIA
GRAT / BANIAKO
E. S.

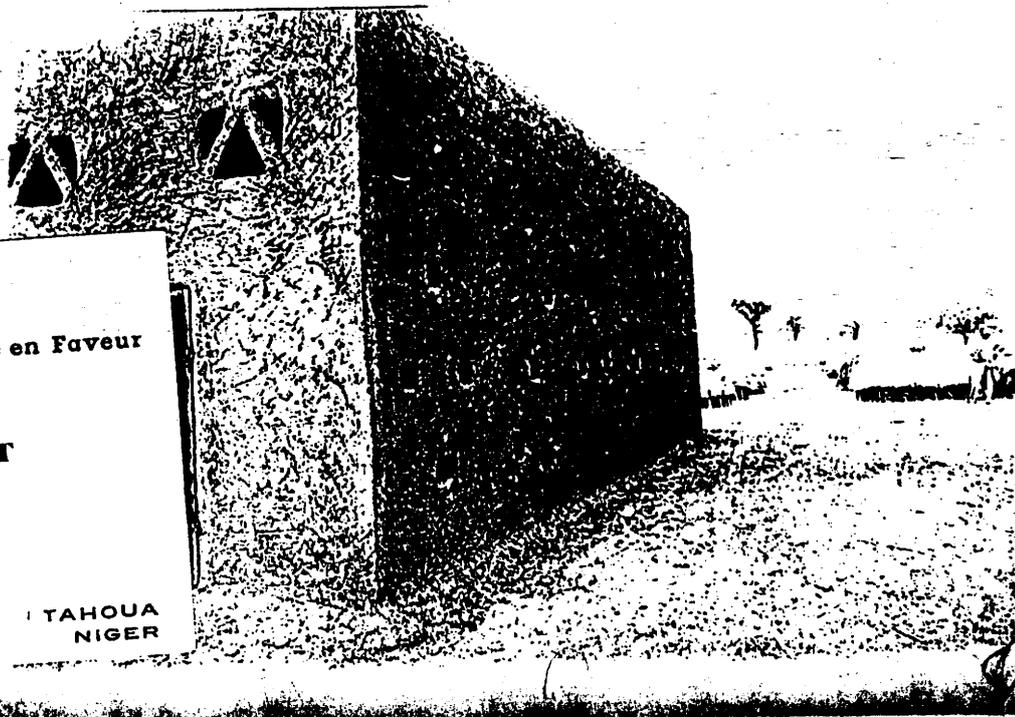


PROJET B.I.T

NER 88/016

Appui à l'Artisanat

CONSERVATION DES OIGNONS
(NIGER)



PROFORMAR

Programme de Formation Modulaire en Faveur
de l'Artisanat Rural

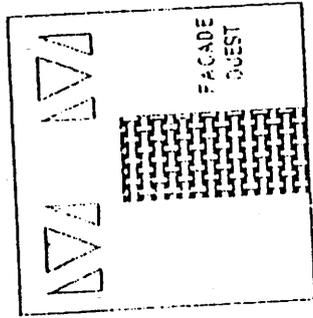
J - L ARRACHART

EXPERT BIT

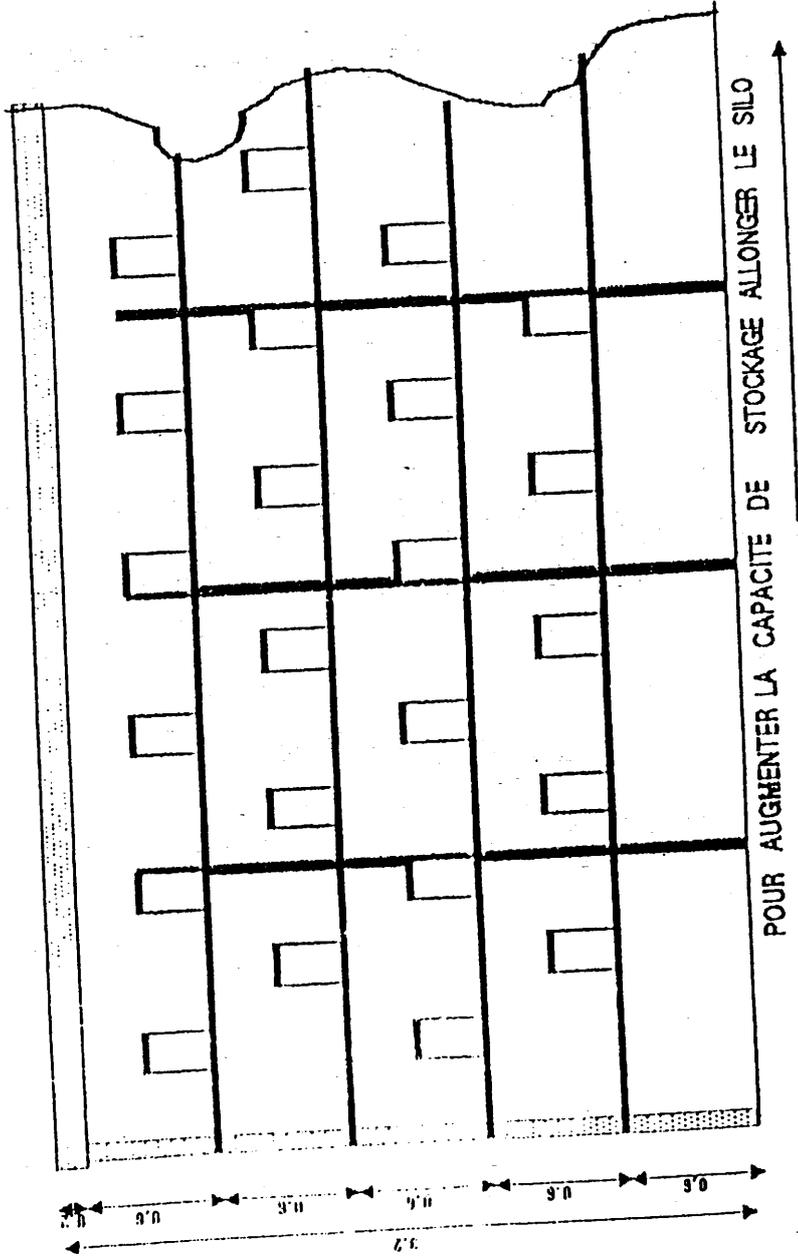
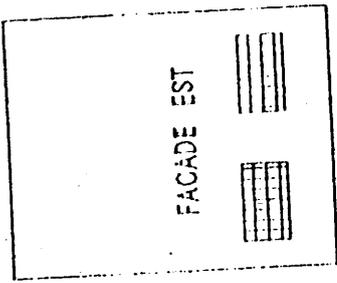
B.P. 262
TEL. DOM. 610047
BUR.

TAHOUA
NIGER

NIGER



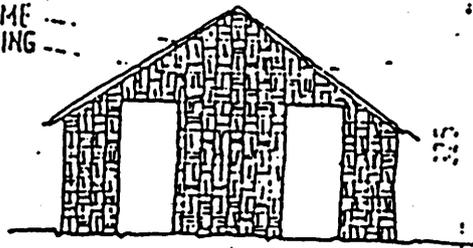
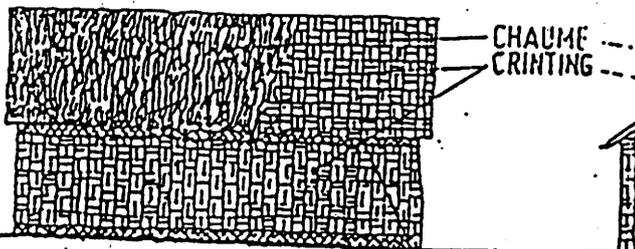
AMELIORATION PROPOSEE
DE LA CASE SILO
PROTOTYPE DE GALMI



ABRI-SECHOIR SIMPLE POUR LA CONSERVATION D'OIGNON (SENEGAL)

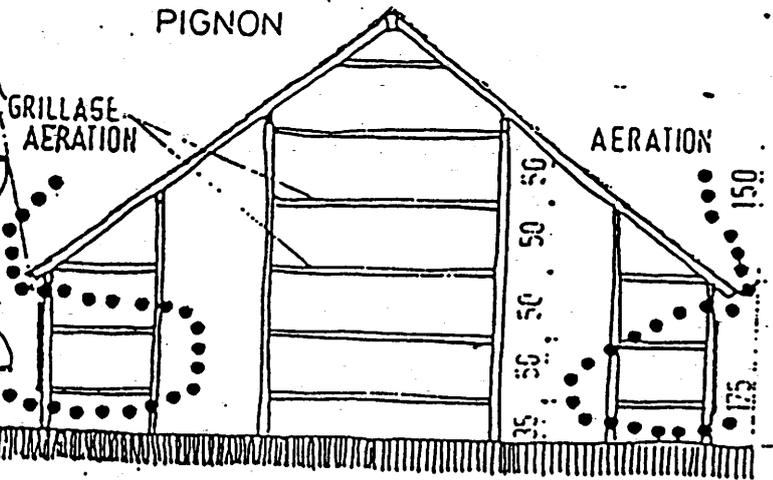
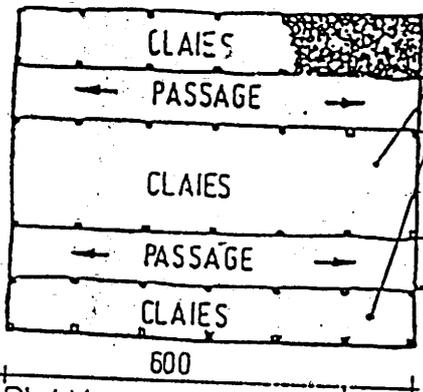
600

500



ELEVATION

PIGNON



PLAN

COUPE

