



Mission de formulation d'un projet d'études et d'amélioration des greniers et stocks villageois

[Table des matières](#)

COMMUNAUTÉ ÉCONOMIQUE DE L'AFRIQUE DE L'OUEST
COMITÉ PERMANENT INTER-ÉTATS DE LUTTE CONTRE LA SÉCHÉRESSE DANS LE SAHEL

AG UNO/RAF/003/NSO Rapport: terminal
CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS DU PROJET

Rapport préparé pour la Communauté économique de l'Afrique de l'Ouest et le Comité permanent: inter-États de lutte contre la sécheresse dans le Sahel par l'Organisation

des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture agissant- en qualité d'agence d'exécution du Programme des Nations Unies pour le développement

PROGRAMME DES NATIONS UNIES POUR LE DEVELOPPEMENT
ORGANISATION DES NATIONS UNIES POUR L'ALIMENTATION ET L'AGRICULTURE
Rome, 1987

Les désignations utilisées et la présentation des données qui figurent dans le présent document et sur la carte géographique n'impliquent, de la part des Nations Unies ou de l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture, aucune prise de position quant au statut juridique ou constitutionnel des pays, territoires ou zones maritimes, ni quant au tracé de leurs frontières ou limites.

L'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture tient à remercier vivement les organisations et personnalités qui l'ont aidée dans la réalisation du projet en lui fournissant: des renseignements, avis et facilités.

Droits d'auteur

La reproduction totale ou partielle, sur support numérique ou sur papier, de cet

ouvrage pour usage personnel ou pédagogique est autorisée par la présente, sans frais ou sans qu'il soit nécessaire d'en faire une demande officielle, à condition que ces reproductions ne soient pas faites ou distribuées pour en tirer un bénéfice ou avantage commercial et que cet avis et la citation complète apparaissent à la première page des dites reproductions. Les droits d'auteur pour les éléments de cet ouvrage qui sont la propriété de personnes physiques ou morales autres que la FAO doivent être respectés. Toute autre forme de reproduction, de republication, d'affichage sur serveurs électroniques et de redistribution à des listes d'abonnés doit faire l'objet d'une permission préalable expresse et/ou du paiement de certains frais.

Adresser les demandes d'autorisation à publier à:

Le rédacteur en chef
FAO, Via delle Terme di Caracalla
00100 Rome, Italy
adresse e-mail: copyright@fao.org

Table des matières

[Liste des abréviations](#)

1. Introduction

1.1 Historique du projet

1.2 Dispositions officielles

1.3 Objectifs du projet

1.3.1 Objectifs de développement

1.3.2 Objectifs immédiats

2. Résultats des travaux réalisés et conclusions

2.1 Récolte et séchage

2.1.1 Mil et sorgho

2.1.2 Maïs

2.1.3 Riz

2.1.4 Haricot ou niébé

2.1.5 Conclusions

2.2 Stockage

[2.2.1 Techniques de construction des greniers](#)

[2.2.2 Préparation des greniers](#)

[2.2.3 Conditionnement des grains avant stockage](#)

[2.2.4 Dégâts et pertes en cours de stockage](#)

[2.2.5 Techniques de préservation](#)

[2.2.6 Conclusions](#)

[3. Recommandations](#)

[3.1 Nécessité d'institutions nationales de coordination](#)

[3.2 Nécessité d'une législation nationale sur les produits
phytopharmaceutiques](#)

[3.3 Coordination régionale en matière post-récolte](#)

[3.4 Expérimentation de structures améliorées de stockage villageois](#)

[3.5 Evaluation et diffusion éventuelle de techniques traditionnelles de
stockage](#)

[3.6 Promotion des banques de céréales](#)

[3.7 Proposition d'un projet regional](#)

[Annexe 1 - Methodologie de selection et d'investigation sur les systèmes](#)

de stockage et techniques de conservation

Annexe 2 - Bibliographie sommaire

Annexe 3 - Systèmes de stockage et de conservation des produits vivriers par pays

A. Benin

1. Production

2. Système post-récolte

3. Conclusions

B. Burkina Faso

1. Systèmes post-récolte

2. Conclusions

3. Recommandations

C. Cap-vert

1. Production

2. Système post-récolte

3. Conclusions

D. Cote D'Ivoire

1. Système post-récolte

2. Conclusions

3. Recommandations

E. Guinée-Bissau

1. Système post-récolte

2. Degats et pertes

3. Conclusions

F. Mali

1. Systemes post-recolte

2. Conclusions

3. Recommandations

G. Mauritanie

1. Système post-récolte dans le Guidimakha

2. Conclusions

H. Niger

1. Systèmes post-récolte

2. Conclusions

3. Recommandations

Sénégal

1. Systèmes post-récolte

2. Conclusions

3. Recommandations

[Home](#)":81/cd.iso" "http://www24.brinkster.com/alexweir/"">

Liste des abreviations

[Table des matières](#) - [Suivante](#) ➤

Stockage villageois traditionnel Afrique de l'ouest

CARDER - Centre d'action régional pour le développement rural (Bénin)

CEAO - Communauté économique de l'Afrique de l'Ouest

CER - Centre d'expansion rurale (Sénégal)

CIDT - Compagnie ivoirienne pour le développement des textiles (Côte d'Ivoire)

CILSS - Comité permanent inter-Etats de lutte contre la sécheresse dans le Sahel

CMDT - Compagnie malienne pour le développement des textiles (Mali)

CRAT - Centre régional africain de technologie

DMA - Division du machinisme agricole (Mali)

EMPA - Entreprise publique d'approvisionnement (Cap-Vert)

FAP - Fomento Agro Pecuario (Cap-Vert:)

FED - Fonds européen de développement

GRDR - Groupement de recherche pour le développement rural

GRET - Groupe pour la recherche et les études technologiques (France)

IER - Institut d'économie rurale (Mali)

IITA - Institut: international d'agriculture tropicale

MDR - Ministère du développement rural (Cap-Vert; Côte d'Ivoire)

OCDE - Organisation de coopération et de développement économique

ONC - Office national des céréales (Benin)

ONG - Organisation non gouvernementale

ORD - Organisme régional de développement (Burkina Faso)

PRTT - Programme de recherche sur les techniques traditionnelles

1. Introduction

1.1 Historique du projet

Depuis de longues années, l'augmentation et l'évolution des circuits et des échanges des produits vivriers, notamment du fait de la croissance urbaine et de la monétarisation, ont fait prendre conscience de l'importance du stockage des produits vivriers dans l'économie agro-alimentaire.

A son tour, la sécheresse persistante au sud du Sahara a attiré l'attention sur le milieu agricole et sur la place des greniers familiaux dans l'économie villageoise. On s'est alors interrogé sur l'efficacité du stockage dit traditionnel, tout en découvrant qu'il n'était qu'un maillon, bien sûr capital, de la longue chaîne du système post-récolte.

La CEAO, comme le CILSS, fait partie des institutions qui se préoccupent de bonne heure de ce problème. C'est ainsi qu'elle fut à l'origine d'un colloque sur le stockage paysan et le commerce traditionnel des céréales tenu à Bamako en 1977, suivi d'un séminaire-atelier sur la conservation des récoltes organisés en 1978.

Bien que l'estimation des pertes en stockage villageois ait fait l'objet de divergences, il est apparu nécessaire d'améliorer les techniques du système post-récolte paysan. Maintes initiatives ont été prises en ce sens, tant de la part des pouvoirs publics que du secteur privé et des ONG, aboutissant au lancement par la FAO d'un grand programme de prévention des pertes après récolte.

L'étendue et la diversité des recherches et des expériences méritant que l'on en fasse le bilan pour en tirer les leçons et des lignes d'action, la CEAO a requis l'assistance de l'UNSO pour l'aider à mener à bien le projet identifié en page de titre.

1.2 Dispositions officielles

Le document du projet, signé les 12, 18 et 19 octobre 1983, respectivement par la CEAO, l'UNSO, le CILSS et la FAO, fixait dix mois et demi la durée des activités à compter du mois d'octobre 1983.

La FAO était désignée comme organisme chargé de l'exécution, l'UNSO et la CEAO, organismes de supervision, et le CILSS, organisme de coopération.

Sous le titre de Mission de formulation d'un projet d'études et d'amélioration des greniers et stocks villageois, ce projet régional portait le N° UNO/RAF/83/X03, devenu par la suite UNO/RAF/003/NSO, avec la référence CEAO/Convention N° - /83/SG/DDR.

Les contributions étaient respectivement de 63 000 dollars EU pour l'UNO, 11 347 800 FCFA pour la CEAO dont 6 500 000 versés à l'UNO au titre du budget du document, le reste étant géré par la CEAO, 900 000 FCFA pour le CILSS directement gérés par lui-même, soit un coût total de 94 405 dollars EU dont 79 660 concernant le document 1/.

1.3 Objectifs du projet

1.3.1 Objectifs de développement

Cette étude, en apportant une contribution substantielle à la connaissance des technologies villageoises de stockage vivrier, notamment céréalier, et : son amélioration technique, avait l'ambition :

- de favoriser un sous-secteur capital des économies alimentaires des pays concernés;
- de contribuer positivement à l'amélioration des conditions de vie et d'alimentation des populations rurales, cela dans le cadre d'une stratégie globale de promotion rurale et d'autosuffisance alimentaire des pays sahéliens.

1.3.2 Objectifs immédiats

A court terme, le projet devait:

- faire le point sur les technologies traditionnelles de stockage, en mettant en relief des aspects encore obscurs et des déficiences graves qui seraient précisées et corrigées;
- formuler des recommandations pratiques en vue d'actions concrètes et précises dont les avantages et les méthodes pourraient être largement diffusés et vulgarisés.

2. Resultats des travaux realises et conclusions

Les techniques traditionnelles de stockage et de commercialisation des produits vivriers font partie intégrante d'un système plus large, qui recouvre les activités agro-alimentaires, allant de la récolte à la consommation. Elles sont- le fruit d'un long processus d'expérimentations et d'adaptations qui, au long des générations et des siècles, ont abouti à un certain degré de perfection. Cela s'explique par la nécessité constante de trouver des solutions appropriées à partir des seules ressources de l'environnement.

Ces techniques s'inscrivaient évidemment dans une économie essentiellement orientée vers la subsistance et l'autoconsommation. La famille patriarcale y jouait un rôle prépondérant; avec des fonctions et des tâches définies suivant- le sexe, l'âge ou le rang social. Les échanges étaient peu monétarisés et- l'urbanisation peu développée. Enfin les phénomènes de désertification et d'émigration massive, consécutifs à la sécheresse, n'avaient pas l'ampleur qu'on leur connaît aujourd'hui. Toutes ces mutations ont contribué à modifier, plus ou moins profondément, l'équilibre des divers systèmes post-récolte.

Par son étendue, la sous-région étudiée ici présente de grandes différences d'ordre écologique et socio-culturel¹ qui expliquent la diversité des systèmes de stockage et- des techniques de conservation, rendant très difficile un examen détaillé de tous les systèmes concernés. C'est la raison pour laquelle il a fallu

adopter une méthodologie de sélection et d'investigation (cf. annexe 1).

Le présent chapitre reprend les grandes lignes des résultats et conclusions qui ressortent des observations faites pays par pays et dont les détails figurent en annexe 2.

2.1 Recolte et sechage

2.1.1 Mil et sorgho

La majeure partie du séchage du mil et du sorgho a lieu au champ, sur pied, après la maturation des grains. Ce séchage, qui précède et prépare la récolte, dure une à quatre semaines suivant les zones de production. Celles-ci étant sensiblement identiques du point de vue agro-climatique, la différence relevée entre les durées de séchage s'explique principalement par la réserve de main-d'oeuvre disponible, laquelle est soumise aux contraintes suivantes:

- goulet d'étranglement causé par la concurrence des activités agricoles,

particulièrement dans les zones de cultures de rente, tel le coton, ou encore dans celles où la collecte des matériaux et la confection des greniers videntaux requièrent beaucoup de temps;

- l'ampleur de l'émigration dans certaines zones, comme dans le sud-est de la Mauritanie, par exemple;
- la disponibilité ou non d'un moyen approprié de transport (animal, charrette, ou même véhicule motorisé).

Cette opération de séchage ayant lieu en début de saison sèche (novembre-décembre), il faut dire qu'une ou deux semaines après la maturation des grains, ceux-ci sont déjà tombés à un taux d'humidité très faible (inférieur à 10%), donc bien en dessous du seuil critique pour la conservation (environ 13%).

Aussi, dès après la récolte est-il possible de mettre les épis en bottes et de les transporter au village pour le stockage. Cependant, ils sont souvent rassemblés en grands tas même le sol (c'est le cas du mil) ou déposés sur claie dans les champs, simplement protégés par des branches d'épineux (c'est le cas du sorgho). Il s'agit en fait d'un préstockage au champ, qui dure couramment une semaine ou un mois, en attendant que les conditions permettant le transport de la récolte soient réunies (disponibilité d'une charrette, par exemple).

Ces divers délais, tant avant qu'après l'opération de récolte, occasionnent des pertes qui peuvent être importantes selon l'incidence et la conjonction de plusieurs causes possibles: attaques d'oiseaux, de singes, de troupeaux d'élevage, vols et feux de brousse.

Les paysans interrogés par le projet estiment que, pendant le séchage sur pied, les pertes peuvent atteindre jusqu'à 5% et sont dues principalement aux oiseaux (les mange-mil). D'autre part, selon l'étude du projet PFL réalisée au Burkina Faso, les pertes lors du préstockage au champ s'élevaient en moyenne de 3,5% au bout de dix jours (cf. tableau 1).

2.1.2 Maïs

Le maïs est essentiellement produit dans les zones de la sous-région à climat plus humide (pluviométrie de 800 mm et plus). Il est récolté en pleine saison des pluies, bien avant toutes les autres céréales.

Tableau 1: PERTES AU COURS DU PRESTOCKAGE AU CHAMP

Années	Durée	Pertes
--------	-------	--------

	(jours)	(%)
1981	11,8	4,0
1982	8,3	3,6
1983	8,3	3,6
Moyenne	9,5	3,0

Selon qu'il s'agit de culture de soudure, dans la zone soudano-sahélienne ou les productions sont limitées à la périphérie des habitations (cultures de case), ou de culture principale, dans les zones plus humides (soudanouginiennes), les techniques post-récolte du maïs diffèrent sensiblement. On ne parlera ici que des zones où le maïs constitue une production importante.

On peut distinguer trois méthodes de séchage. L'une consiste à couper les tiges et à les dresser en meules pour les exposer au soleil pendant une dizaine de jours. C'est la pratique utilisée, par exemple, par les Peulh et les Mandingue de la Haute Casamance.

Une autre consiste à couper les épis et à les disperser pour les transporter au village où le séchage se fait sur claie au-dessus d'un feu de bois, auprès de

l'habitation. Ce feu est activé surtout le soir afin d'éviter les reprises d'humidité pendant la nuit.

La troisième méthode est celle des zones de grande production, notamment au Bénin (régions du Mono et du Borgou). Le séchage a lieu essentiellement sur pied et dure des trois à six semaines.

Qu'elles aient lieu avant ou après la récolte, les opérations de séchage sont en général immédiatement suivies du déspathage des épis et de leur transport au village. Ce n'est que dans le Mono (Bénin) qu'on a pu observer un préstockage de trois au quatre jours avant le transport des épis non déspathés, en vue du stockage. Dans ce dernier cas, les paysans constatent des pertes dues aux oiseaux et aux rongeurs, qu'ils valent entre 1 et 2%, sans compter les attaques de *Sitophilus spp* qui débutent lors du séchage sur pied.

2.1.3 Riz

Dans la sous-région, la production du riz est concentrée dans les basfonds et vallées, les avals de barrages et les zones aménagées pour la culture irriguée. Mais il convient de distinguer les pratiques post-récolte, d'une part pour le riz pluvial

cultivé traditionnellement, et d'autre part pour le riz irrigué, d'introduction plus récente.

Dans le premier cas, ce sont généralement les femmes qui récoltent le riz par pi, le mettent en bottes et le transportent aussitôt à la concession pour le stockage. Cette pratique est traditionnelle chez les Mandingue de la Casamance et de la Guinée-Bissau.

Dans le second cas, comme le riz arrive à maturité au début de la saison des pluies, il faut procéder le plus rapidement possible au séchage. C'est pour cette raison que les hommes font la moisson et transportent les gerbes au village pour procéder aussitôt au battage. Les grains de paddy sont alors étalés en minces couches sur une aire proprement balayée en vue du séchage.

2.1.4 Haricot ou niébé

Le niébé est généralement produit en association avec la céréale principale, mil ou sorgho. Au bout de deux semaines environ de séchage sur pied, il est récolté gousse par gousse, jusque en même temps que la céréale associée. Dans les zones les plus humides où l'infestation d'insectes sur le champ est plus à craindre, la

récolte est faite au fur et mesure que les gousses viennent maturité. Ce n'est que par la suite que les gousses seront séchées au village, même le sol.

Il faut noter que les principales pertes subies par le niébé après la récolte sont dues des infestations de Callosobruchus maculatus qui ont débutés dès le séchage sur pied. Même si, ce stade, les dégâts causés par ce ravageur sont négligeables, ils pourront avoir un effet déterminant sur l'importance des pertes en cours de stockage.

2.1.5 Conclusions

Pour le mil et le sorgho, le séchage ne pose pas de problèmes majeurs car, au bout d'une semaine d'attente sur pied après maturité, les grains sont suffisamment secs pour être récoltés et stockés.

Les dégâts et les pertes qui peuvent se produire ont plutôt pour cause les délais et retards observés tant avant qu'après l'opération de récolte.

Pour le maïs et le niébé, le problème majeur est celui de l'infestation par les charançons et les bruches respectivement, qui débute dès le séchage au champ et

se développe normalement en cours de stockage.

Cela montre bien l'intérêt qu'il y aurait à réaliser dans les meilleurs délais les opérations de séchage et de récolte pour réduire les risques de

2.2 Stockage

2.2.1 Techniques de construction des greniers

(cf. figures 1 à 8)

Les moyens traditionnels de stockage utilisés dans les villages sont très diversifiés selon les ethnies et les zones agro-climatiques. Suivant le type de matériaux employés pour leur construction, on peut distinguer:

- **les greniers en matières d'origine végétale, qui sont normalement bien aérés et permettent un contact permanent entre l'air extérieur et le grain;**
- **les greniers en terre argileuse, à parois rigides et imperméables à l'air**

extérieur.

2.2.1.1 Greniers en matières d'origine végétale

Les greniers en matières végétales sont les structures de stockage typiques des zones guinéennes et soudano-guinéennes. Cependant, on les rencontre aussi dans des zones climatiques beaucoup plus sèches telles que les zones soudano-sahéliennes. Ils sont utilisés pour le stockage du mil, du sorgho et du maïs par un grand nombre d'ethnies vivant dans ces différentes zones (voir figures 1 et 4).

Communément appelés greniers en paille, ils sont généralement constitués de trois parties distinctes: la plate-forme, le contenant ou le corps du grenier et la toiture.

i. La plate-forme

Les greniers en matières végétales sont toujours érigés sur une plateforme ou assise qui les isole bien du sol. La hauteur de cette plate-forme augmente habituellement au fur et à mesure que l'on descend du nord du Sahel vers les zones plus humides du sud. Ainsi cette hauteur peut varier de 25 à 30 cm seulement, chez

les Gourmantché, les Mossi et les Wolof par exemple, à 1 m et plus dans le sud du Bénin.

Normalement, la plate-forme est entièrement faite de pièces de bois (branches d'arbre). Elle est alors soutenue par des poteaux en forme de fourche, ancrés à 30-50 cm de profondeur dans le sol. Des poutres, au nombre de trois ou quatre en général, sont simplement posées sur les poteaux. Des poutrelles, espacées de 10 à 20 cm environ, sont attachées à l'aide de lianes ou de cordes, perpendiculairement aux poutres, formant ainsi une assise horizontale qui portera le corps du grenier.

Les paysans utilisent de préférence des bois durs et réputés résistants aux termites. Parmi les bois les plus recherchés pour les poteaux, poutres et poutrelles, on peut citer Prosopis africana (bois de fer), Burkea africana, Anogeissus leiocarpus, Khaya senegalensis, etc. Toutes ces espèces végétales, autrefois disponibles à proximité des villages, deviennent de plus en plus difficiles, sinon impossibles, à trouver. C'est là un aspect inquiétant du phénomène de désertification qui s'est étendu et aggravé depuis quelques années.

Face à cette rarefaction, ou même disparition des meilleurs matériaux traditionnellement employés, les villageois ont recours à des espèces d'arbres

moins résistantes pour les poutres et poutrelles et de grosses pierres pour remplacer les poteaux. Evidemment, cette modification dans l'usage des matériaux affectera beaucoup la longévité des greniers.

ii. Le contenant ou corps du grenier

Pour fabriquer le corps du grenier, les paysans utilisent les matériaux les plus aisément disponibles qu'ils tressent en longues nattes. Les tiges les plus couramment employées sont Andropogon guyanus, Guiera senegalensis, le bambou coupé en lamelles et les nervures de feuilles de palmier.

C'est en assemblant une ou plusieurs de ces nattes qu'on constitue le corps même du grenier, en lui donnant généralement une forme cylindrique.

Chez les Djerma du Niger et les Bariba du Bénin, le corps et- la toiture du grenier qui ne font qu'un (cf. figure 4) ont une forme conique. Malheureusement-, dans les zones soudano-sahéliennes, victimes de la désertification, les tiges servant à la confection des nattes sont, elles aussi, de plus en plus difficiles à trouver. Cela conduit à des modifications frappantes dans la fabrication des greniers, pour laquelle il est de plus en plus fait appel à l'argile pour remplacer les végétaux. C'est ce qu'on observe, par exemple, dans des villages Djerma aux environs de Niamey.

iii. La toiture

Sur tous les greniers construits avec des matières végétales, le toit typique en paille est de forme conique. Il s'agit habituellement de plusieurs couches superposées d'herbes graminées (surtout *Imperata cylindrica*), recouvrant une armature en tiges de bois ou de bambou. L'armature est fixée à l'aide de lianes ou de fibres végétales aux supports verticaux du corps du grenier. Des cordes ou autres fibres retiennent solidairement les différentes couches de paille.

Avec *Imperata cylindrica* utilisée comme matériau de couverture, la toiture peut durer jusqu'à dix ans lorsqu'elle est fixe ou semi-permanente, c'est-à-dire quand on ne l'enlève qu'au moment de l'engrangement de la récolte. En effet, la plupart des greniers végétaux n'ayant pas d'ouverture latérale pour permettre l'accès à l'intérieur, il faut nécessairement soulever le toit. Dans le cas des greniers où les prélèvements de provisions sont fréquents, cela a pour effet de réduire sensiblement la longévité de la toiture. Mais il existe aussi quelques types de greniers végétaux dont le toit est fixe et permanent, et qui sont pourvus alors d'une ouverture latérale, aménagée dans le corps du grenier (cf. figures 3 et 4).

Il faut noter encore que les pailles les plus recherchées sont, elles aussi, de plus en plus difficiles à trouver, en raison notamment des feux de brousse et du surpeuplement

des troupeaux. Ce phénomène peut être observé à l'époque des récoltes de mil et sorgho, c'est-à-dire en novembre-décembre, où il arrive que les paysans suspendent les activités proprement agricoles (récolte, transport, engrangement) pour se consacrer à la collecte des matériaux nécessaires à la confection ou à la restauration des greniers. De nos jours, les matériaux utilisés sont souvent des substituts végétaux de moindre qualité (moins durables et plus perméables à l'eau), qu'il faut renouveler plus fréquemment (tous les deux ans en moyenne).

2.2.1.2 Les greniers en terre argileuse

Les greniers en terre argileuse sont typiques des zones climatiques plus sèches (sahéliennes et soudano-sahéliennes). Ils sont généralement localisés à l'intérieur ou à l'extérieur des habitations, suivant la fonction de stockage qui leur est assignée. Selon les ethnies, il se présentent sous des formes très variées: cylindrique, trapézoïdale, ovale, sphérique, etc. (cf. figures 5 à 8). Communément appelés greniers en banco, ils sont eux aussi composés de trois parties distinctes.

i. La plate-forme

Elle est toujours constituée d'une assise de grosses pierres, soutenant des poutres et poutrelles en bois. Lorsqu'il s'agit d'un grenier à section horizontale carrée, la plate-forme est faite de six grosses pierres, soutenant trois poutres maîtresses, sur lesquelles repose un plancher fait de poutrelles en rangs serrés (cf. figure 9).

Quand la section est circulaire, la plate-forme est alors constituée de grosses pierres disposées en forme de cercle et d'une plus grosse pierre au centre. Des poutres très courtes, reliant les pierres les unes aux autres, soutiennent un plancher de poutrelles disposées en rangs serrés comme les rayons d'une roue (cf. figure 10). Il existe une variante de cette structure (cf. figure 11), qui consiste tout simplement en un lit circulaire de grosses pierres, sans poutres ni poutrelles. Cette dernière formule semble être le résultat d'une adaptation à la rareté croissante des matériaux végétaux. Ces trois derniers types de plate-forme, montrés aux figures 9 et 11, sont toujours utilisés pour les greniers de taille imposante (8 à 12 m³ en général, et jusqu'à 60 m³ chez les Haoussa).

Pour les greniers de petite taille (0,5 à 2 m³), notamment chez les Gourmantché, la plate-forme est faite d'une assise de trois, cinq ou neuf grosses pierres, disposées en forme de cercle, suivant la capacité du grenier (cf. figure 12).

Pour tous les types de plate-forme décrits ci-dessus, la hauteur par rapport au sol ne

d'épasse jamais 30 cm.

ii. Le contenant ou corps du grenier

Parmi les greniers en argile, ceux dont les parois sont en mottes de banco sont les plus répandus. Souvent l'argile nécessaire au mortier est judicieusement choisie. Normalement, il s'agit d'argile lourde que l'on trouve en bordure des rivières ou des marigots, ou bien d'argile de termitière. Dans la plupart- des cas, l'argile est mélangée de la paille de graminées, finement hachée. Lorsqu'elle est disponible, la paille de fonio est préférée parce qu'elle constitue un meilleur stabilisant pour le mortier. Les Sénoufo du nord de la Côte d'Ivoire utilisent un banco fait d'argile et de rachis d'épis de riz. Une certaine huile d'origine végétale (Parkia filicoidae) ou même l'huile de karité (Butyrospermum parkii) sont aussi parfois utilisées comme stabilisants.

D'une façon générale, le plancher en banco (5 à 7 cm d'épaisseur) et la première couche des murs sont montés en une seule fois, sans mélanger de paille au banco. Pendant le temps de séchage de cette première assise (environ trois jours), le pétrissage du mortier d'argile et de paille peut débuter. Le plus souvent on laisse fermenter le mortier pendant deux ou trois jours, en le conservant humide. Pour compléter la construction du corps du grenier, les parois sont élevées

progressivement par couches successives dont l'épaisseur varie entre 7 et 10 cm. Normalement, on doit attendre qu'une dernière couche ait séché avant de poser la suivante. Ces attentes, parfois prolongées, font que la construction d'un grenier en mottes de banco dure souvent plusieurs semaines. Une telle durée, s'ajoutant à la difficulté croissante de trouver de bons maçons spécialistes dans les villages, explique qu'il y ait une tendance à abandonner les greniers en mottes en faveur des greniers en briques de banco. Ces derniers ont l'avantage de pouvoir être édifiés en une seule journée, si les briques et autres matériaux sont disponibles, mais ils ont aussi l'inconvénient d'être beaucoup moins résistants.

Pour les greniers à section carrée atteignant des hauteurs relativement importantes (2,5 à 3 m), des pièces de bois sont toujours placées au travers du contenant, à hauteur de poitrine. Elles servent d'entretoises donnant plus de rigidité à la structure. Elles sont aussi utilisées comme points d'appui pour accéder à l'intérieur du grenier, ou bien comme points d'attache pour la fixation du toit.

Lorsque la toiture est fixe, une ouverture de 50 x 50 cm en moyenne est toujours prévue à la partie supérieure des murs, du côté le moins exposé aux pluies. L'ouverture est placée à mi-hauteur pour les greniers portant un toit de paille amovible.

Chez certaines ethnies, notamment les Lobi, les Gourmantché, les Dogon et les Somba, le contenant est divisé en deux, trois ou quatre compartiments permettant la séparation de produits différents.

iii. La toiture

Le toit en paille large bordure au-dessus des murs est le type de couverture le plus répandu dans la sous-région. Les matériaux utilisés pour sa confection sont les mêmes que ceux qu'on emploie pour les greniers construits en matières végétales.

La principale fonction du toit est de protéger les grains stockés, mais aussi les murs du grenier contre la pluie et le rayonnement solaire excessif. La paille adéquate permettant au toit de remplir ses fonctions devient de plus en plus rare, pour les mêmes raisons que celles énoncées précédemment. Ainsi, dans certaines zones (par exemple aux alentours de Tillabéry au Niger, et de Sélibaby en Mauritanie), on note l'apparition de magasins à la place des greniers traditionnels (cf. figure 13).

2.2.2 Préparation des greniers

Chaque année, au moment des récoltes, débute la réfection ou la confection des

greniers. Pour les greniers en paille, il s'agit de resserrer les arceaux de renfort des murs et de remplacer, tous les deux ou cinq ans, suivant la qualité de la paille disponible, le chaume de la toiture.

L'entretien du grenier en mottes de banco est moins fréquent. Il consiste à refaire le crépissage des murs extérieurs, surtout des parties les plus exposées aux pluies, tous les quatre ou cinq ans. Selon la qualité de la paille qui compose le toit, celui-ci est changé tous les deux ou cinq ans.

En revanche, le grenier en briques de banco exige plus d'entretien. Le crépissage extérieur doit être refait pratiquement chaque année afin de colmater les fissures et de réparer les murs endommagés par les pluies.

Certaines précautions sont également prises avant le stockage de la nouvelle récolte. Il s'agit d'abord de l'enlèvement complet de tout stock restant. C'est seulement après cette opération qu'on procède généralement au nettoyage, parfois sommaire, de l'intérieur du contenant. Chez les Djerma, les paysans ont l'habitude de taper sur la surface intérieure des murs du grenier afin de faire tomber les termites et autres insectes des stocks, avant le balayage. Les Peulh de la Casamance crépissent le plancher du grenier en bambou à l'aide d'un mélange de bouse de vache et de feuilles de Boumm (*Hyptis spicigera*) pilées.

En plus du balayage, l'intérieur des greniers en banco est souvent recrépi afin de colmater les fissures susceptibles d'abriter des insectes. Parfois, le mortier de banco utilisé pour le crépissage est mélangé à des poudres à base de plantes locales ou de produit chimique. Chez les Lobi et les Dagari du Burkina Faso, des fumigations par la combustion de tiges de mil ou de rachis d'épis de maïs, à l'intérieur des greniers, sont couramment utilisées comme méthode de lutte antiparasitaire avant l'entreposage de la nouvelle récolte.

[Table des matières](#) - [Suivante](#) >

[Home](#)":81/cd.iso" "http://www24.brinkster.com/alexweir/">

2.2.3 Conditionnement des grains avant stockage

[Table des matières](#) - [Précédente](#) - [Suivante](#) >

Lors de l'entreposage de la récolte, les épis sont apportés en gerbes ou en bottes. En même temps qu'elle facilite le transport, cette forme de manutention permet aux villageois de mieux évaluer leurs récoltes.

Les paysans essaient: toujours d'éviter, autant que possible, de mélanger des récoltes d'années différentes.

Au moment d'entrer la nouvelle récolte, si le restant de l'ancien stock peut être consommé en deux ou trois mois, il est d'habitude extrait du grenier, battu s'il s'agit d'épis, et conservé en sacs. En revanche, s'il s'agit de quantités plus importantes, le paysan construit un autre grenier pour la nouvelle récolte.

2.2.3.1 Stockage en épis

Quel que soit le type de grenier utilisé, en matière végétale ou en banco, le stockage en épis est la pratique la plus répandue pour les céréales dans la sous-région. Pour justifier ce choix, l'argument le plus souvent avancé par les chefs de famille est que cette méthode est "plus économique parce qu'elle limite les risques de gaspillage, voire la vente des grains en cachette par les femmes". Un autre argument couramment exprimé par les paysans est que le stockage en épis permet une meilleure conservation que le stockage en grain, ce qui mériterait d'être techniquement vérifié.

2.2.3.2 Stockage d'épis hachés

Cette méthode particulière de conditionnement des céréales avant le stockage est pratiquée par les Dagari (Burkina Faso) pour le mil et le sorgho. Les épis de mil sont hachés en petits morceaux de 2 à 3 cm avant d'être stockés en vrac. Le sorgho est battu puis stocké en vrac sans vannage, avec les glumes et les rachis. Tout en permettant d'entreposer des quantités de grains plus importantes, ces pratiques semblent assurer une meilleure protection contre les insectes dont l'activité sera plus limitée.

2.2.3.3 Stockage en grain

Le stockage en grain après battage n'est pratiqué que dans quelques zones de la sous-région et seulement: par certains villages de groupes ethniques du Burkina Faso, du Mali et du Sénégal (Mossi, Marka, Bambara, Wolof). Dans la plupart des cas, il s'agit il d'une évolution récente des méthodes de conservation.

Suite à la monétarisation des échanges, la rarefaction des matériaux végétaux et, parfois aussi, l'introduction de moyens mécaniques de battage, le stockage en grain prend de plus en plus d'importance. Ici, pourtant les greniers traditionnels étaient conçus pour le stockage en épis. Chez les Bambara, cette évolution peut expliquer la pratique récente du crépissage intérieur et extérieur des greniers en paille, tandis que chez les Wolof, elle se traduit par l'abandon progressif des greniers végétaux en Nguer au profit du stockage de grain battu en sac, à l'intérieur des habitations ou des nouveaux magasins (cf. figure 13).

2.2.4 Dégâts et pertes en cours de stockage

Les moyens traditionnels de stockage au niveau villageois sont le résultat de l'ingéniosité et de l'empirisme des paysans qui, au long des générations, ont mis au point des techniques souvent très élaborées et bien maîtrisées. Lorsque ces moyens n'ont pas évolué sous des formes relativement récentes, du fait de contraintes climatiques ou socio-économiques, ils sont conçus de façon à éviter les pertes causées par les principaux ennemis des récoltes stockées, à savoir:

- les insectes,
- les rongeurs,

- les moisissures,
- les vols et les incendies.

C'est l'une série de causes très diverses qui correspondent des conditions et influences spécifiques. Globalement, on peut dire que le développement des insectes et des moisissures est surtout dépendant de facteurs climatiques (humidité, température et composition du milieu interstitiel du grain), alors que les techniques de construction du grenier (choix de l'emplacement, des matériaux et du type d'architecture), sont celles qui conditionnent: l'incidence des rongeurs, des termites, des incendies et des vols.

2.2.4.1 Dégâts causés par les insectes

Dans la zone guinéenne du Bénin et de la Côte d'Ivoire, l'hygrométrie relativement élevée, même pendant la courte période de saison sèche, favorise le développement des principaux insectes ravageurs des grains. Au cours de la visite faite par le projet au Bénin, d'importantes attaques de *Sitophilus spp* et de *Prostephanus truncatus* ont été constatées dans la plupart des greniers observés.

D'après les informations recueillies chez les paysans, les pertes causées par les insectes dans un grenier traditionnel au bout de six mois de stockage seraient de 2 à 3% sur du maïs en épis de spathes. A cela s'ajouteraient: des pertes encore plus importantes, à savoir celles observées lors du battage et consécutives aux déprédations antérieures. Ainsi, disent les paysans, lors du battage, les grains détriorés par les insectes en trois mois de stockage, deviennent irrécupérables, entraînant une perte qui peut aller jusqu'à 15%.

En revanche, dans les autres zones de la sous-région, pendant les cinq premiers mois de stockage (décembre à avril), les conditions climatiques sont peu favorables au développement et à la prolifération de la plupart des insectes communs. Ce n'est qu'au mois de mai que leur présence devient nettement plus visible en raison d'une hygrométrie beaucoup plus élevée. Pendant les visites du projet en juin-juillet, les espèces les plus fréquemment observées sur le sorgho et le mil en épis ont été Corcyra cephalonica, Rhizopertha dominica et Tribolium castenum. De l'avis des paysans, les dégâts causés par *C. cephalonica* ne seraient pas trop graves parce qu'ils se limiteraient à la couche supérieure du stock d'épis (environ 20 cm).

L'évaluation des dégâts en cours de stockage dans les greniers traditionnels ne fait l'objet de mesures précises que depuis peu. Aussi les données disponibles sont-elles encore fragmentaires et ne permettent-elles pas de généraliser pour l'ensemble d'un

pays, plus forte raison pour la sous-région (cf. tableau 2).

Les paysans sont en mesure de préciser la période laquelle l'infestation d'insectes devient évidente. En revanche, il leur est difficile d'estimer les pertes causées par ces mêmes insectes. Le projet s'est intéressé à la façon dont les villageois percevaient la notion même de pertes dues aux insectes, et parvenaient à en faire des estimations. Sans être des mesures précises, ces données permettent au moins d'apporter quelques éléments de réponse à des questions telles que la plus ou moins grande qualité de conservation d'une céréale ou d'une variété par rapport à une autre, la période de l'année où se manifeste l'infestation dans les greniers, etc.

Tableau 2: TAUX DE PERTES LORS DU STOCKAGE DU MIL ET DU SORGHO DANS LES GRENIERS TRADITIONNELS EN AFRIQUE 1/

Pays	Produits	Pertes	Auteurs
Sénégal	Mil en épis	2,2	Yaciuk
	Sorgho en épis	5,3	Yaciuk
	Sorgho en grains	9,5	Yaciuk
Nord-Nigeria	Sorgho en épis	4,0	Hays

	Sorgho en pis	4,0	Giles
Mali	Mil en pis	2 4	Guggenheim
Niger	Mil en pis	10,1 2/	Pointel
	Mil en pis	3,4	Daves & Elterich
Burkina Faso	Mil en pis	6,9 (8 mois de stockage)	Projet FAO/PFL
	Mil en grains	4,8 (7 mois de stockage)	Projet FAO/PFL

1/ Adapté de R. Audette et M. Grolleaud: Bibliographie générale sur le stockage non statique des greniers dans les pays sahéniens, OCDE/Club du Sahel/CILSS, mai 1984.

2/ L'auteur considère ici que les grains attaqués par les insectes seront perdus au battage.

2.2.4.2 Dégâts causés par les rongeurs

Pour la grande majorité des villageois interrogés, la présence des souris dans les greniers traditionnels est quasi permanente. L'importance des dégâts est surtout appréciée à partir des épis de la couche supérieure qui sont rongés et parfois émiettés.

Les souris sont présentes dans tous les greniers en paille. Elles arrivent également à s'introduire dans les greniers en banco, soit par le toit, soit en perforant un trou à la base. Selon certains paysans, elles arrivent même parfois à causer l'effondrement d'un grenier en banco.

Une présence très importante de rats a été signalée à Missira (Sénégal). D'après les villageois, ils ont commencé à envahir leur région depuis une dizaine d'années. Ils arrivent en nombre très important, à peu près une année sur deux, et sont visibles de jour comme de nuit. Selon les habitants de ce village, ce sont eux qui, bien avant les insectes, causent les dégâts les plus importants aux denrées stockées (jusqu'à 20% par année).

2.2.4.3 Dégâts causés par les moisissures

A part les zones sud du Bénin et de la Côte d'Ivoire, où l'hygrométrie est nettement plus élevée, les conditions atmosphériques (température et humidité) de la sous-région ne favorisent pas le développement des moisissures.

Si l'on fait exception des régions de Mopti au Mali, et de Ayorou au Niger, tous les greniers traditionnels sont installés sur des plates-formes qui les isolent bien du sol. Aussi, moins d'infiltrations d'eau de pluie dues à une défectuosité du toit, les villageois ne signalent aucun cas de moisissure dans leurs greniers.

Cependant, dans les casiers rizicoles de Mopti, des pertes importantes ont été relevées en saison des pluies, suite à la remontée d'humidité à travers le plancher en banco des greniers, seul écran entre le sol et le grain. Dans les nouveaux locaux appelés magasins, où le stockage des épis de mil, sorgho ou maïs se fait en vrac même le sol (par exemple dans le Guidimakha en Mauritanie, et dans le Borgou au Bénin), les remontées d'humidité en saison des pluies provoquent toujours la moisissure de la couche inférieure du stock.

2.2.4.4 Dégâts causés par les vols et les incendies

La crainte du vol est devenue un facteur déterminant dans le choix des techniques de stockage. Les villageois expliquent cette situation relativement nouvelle par le manque de nourriture consécutif à plusieurs années de sécheresse.

Aussi, des paysans qui avaient l'habitude de stocker les récoltes en épis dans des greniers aux champs, se voient de plus en plus contraints de battre toute la récolte pour la stocker en grain dans la concession, à l'abri des voleurs. Dans la région de Tillabéry (Niger), par exemple, plusieurs paysans

préfèrent maintenant stocker le riz paddy en sacs à l'intérieur des cases ou des magasins, même s'ils reconnaissent que cette nouvelle méthode est moins favorable à la qualité de la conservation. Selon eux "un grenier en banco percé à la base peut se vider très facilement sans que l'on ne s'en aperçoive!".

Les risques d'incendie sont plus importants pour les greniers en matières végétales que pour ceux en banco. C'est ce qui explique que les greniers en paille sont le plus souvent construits un peu à l'écart des habitations. A Missira (Sénégal), par exemple, les villageois expliquent l'adoption du stockage en vrac dans des magasins en banco avec toit en tiges, par la crainte qu'ils ont des incendies. Les

aussi, ils reconnaissent que ce nouveau type de stockage est beaucoup moins efficace que le grenier traditionnel.

Ainsi, sous la pression de causes ◆ la fois sociales et ◆conomiques, voiton s'op◆rer un mouvement inverse de celui que commandait la simple crainte des incendies: les greniers se rapprochent des habitations ou se transforment en locaux improvis◆s, au d◆triment de la dur◆e du stockage et de la qualit◆ de la conservation.

2.2.5 Techniques de pr◆servation

2.2.5.1 Techniques traditionnelles

Comme m◆thode de lutte pr◆ventive et parfois curative, les paysans utilisent des produits naturels d'origine v◆g◆tale contre les insectes des stocks et les termites. Il s'agit principalement des feuilles, mais parfois aussi des tiges, des racines, des fleurs ou des fruits de plantes qui poussent ◆ l'◆tat sauvage en brousse.

Parmi les plantes dont l'utilisation a ◆t◆ le plus souvent recens◆e, on peut citer

Hyptis spicigera. Elle est aussi bien utilisée en mélange dans les enduits de crêpissage qu'à l'intérieur même des crépeales stockées, sous forme de poudre appliquée en couches successives. Cependant son utilisation la plus fréquente concerne la protection des légumineuses en gousses (niébé, voandzou, arachide).

D'autres plantes, aux propriétés intéressantes pour la conservation, ont également été recensées. Malheureusement, leurs noms scientifiques n'ont pu être identifiés. Chez les Dagari du Burkina Faso, la plante appelée Nakpaw est fréquemment utilisée. Les tiges et les feuilles sont séchées et pilées. La poudre ainsi obtenue (matière active) est mélangée à de la cendre, qui lui sert de support.

L'application sur les stocks se fait par couches successives. Cette méthode de traitement est employée uniquement sur le sorgho, le riz et l'arachide. En effet, selon les villageois, le Nakpaw aurait des propriétés enivrantes, voire paralysantes. Par conséquent, on ne peut l'utiliser sur le mil qui est moulu sans décorticage préalable, contrairement au sorgho, au riz et à l'arachide. Sur le maïs, après application à la base du grenier, une deuxième couche est étendue à la surface du stock.

Selon les villageois Dagari, le Nakpaw est plus efficace que l'Actellic, grâce en particulier à son odeur repulsive qui, dans le grenier, persisterait pendant trois ans.

Cette affirmation ne manque pas de surprendre et mériterait des expérimentations.

Le Nakpaw, dont les fruits rappellent les gousses de soja, est également connu des Lobi du Burkina Faso qui l'appellent Tingtingou ou "plante qui tue les mouches". Ils l'utilisent pour soigner les plaies d'animaux d'élevage, mais non pour la conservation des céréales.

Chez les Gourounsi (Burkina Faso), les fleurs du Cymbopogon giganteus, appelé solo, sont utilisées contre les insectes, et chez les Gourmantché, une plante nommée Jumfani est employée pour protéger le niébé en gousses.

La conservation du niébé en grains se fait généralement dans de grandes jarres, ou canaris, fermées de façon étanche. Des produits pulvérulents tels que cendre et sable sont fréquemment utilisés pour occuper le maximum d'espace interstitiel et prendre ainsi le vide qui serait rempli par l'air (l'oxygène). Les déplacements des insectes sont alors limités, et leur asphyxie, accélérée. Cette méthode de préservation des légumineuses et graines est courante chez les Haoussa (Niger), les Bwaba (Mali) et les Dagari (Burkina Faso). D'autres ethnies, tels les Djerma (Niger), préservent le niébé avec du piment séché dont l'odeur et le goût sont censés avoir un effet répulsif.

2.2.5.2 Utilisation d'insecticides chimiques

L'usage des produits insecticides est très répandu aujourd'hui dans les villages. Malheureusement, beaucoup de paysans ne font pas de différences entre les divers produits chimiques, qu'ils considèrent tous comme de la "poudre" et détruire les insectes. Ainsi utilisent-ils indistinctement, pour le stockage vivrier, les poudres fongicides, acaricides et insecticides normalement réservés à la protection des semences. Il s'agit surtout du HCH, du Thioral et du Thirame qui sont souvent en vente libre sur les marchés locaux. Parfois même, il s'agit de produits réellement dangereux (Dieldrine et Endrine). Mais cette situation regrettable n'est pas surprenante quand on sait que, dans certains secteurs agricoles de la plupart des pays, les Services de l'agriculture chargés d'encadrer les paysans ne semblent pas s'en préoccuper.

Cependant, il convient aussi de souligner l'effort d'information et de vulgarisation entrepris principalement dans les zones consacrées depuis longtemps à la culture du coton. Les services d'encadrement de ces zones conseillent habituellement l'emploi d'insecticides reconnus comme peu nocifs, tout en étant efficaces. Il s'agit en particulier du Pirimiphos méthyl (Actellic en poudre à 2%), dont la dose

d'application devrait être de 50 g par 100 kg de produit stocké.

De tous les pays visités, seuls le Cap-Vert et le Sénégal disposent depuis peu d'une véritable législation permettant de contrôler la composition des produits phytopharmaceutiques, leur importation, vente et distribution. Dans d'autres pays, de telles mesures législatives sont soit inexistantes, soit dépourvues de modalités et de moyens d'application.

2.2.6 Conclusions

Les méthodes villageoises de stockage dans leurs formes traditionnelles avaient atteint un degré d'équilibre socio-économique et d'efficacité technique qui pouvait être difficilement dépassé. Mais, depuis une génération au moins, de nombreuses contraintes et évolutions sont apparues, qui ont modifié sensiblement ces traditions.

2.2.6.1 Contraintes climatiques

La plus évidente est la rarefaction, parfois même la disparition, des meilleurs matériaux végétaux qui entraînent dans la confection des greniers. Les

conséquences de ce phénomène, liées à la sécheresse et à la désertification, sont les suivantes:

- utilisation de matériaux moins résistants, au détriment de la longévité des greniers;
- tendance croissante à remplacer les matériaux végétaux par l'argile (banco) pour la construction du corps du grenier, ou pour celle du toit conique qui devient alors une terrasse;
- apparition de nouvelles constructions en briques de banco, appelées magasins, à la place des greniers traditionnels, et, par voie de conséquence, infestations d'insectes beaucoup plus graves et prolifération des moisissures à la base du stock entreposé même le sol;
- adoption du stockage en grain soit dans des magasins, soit dans de nouveaux greniers en argile, à la place du stockage traditionnel en pis dans les greniers végétaux;
- disparition presque totale des stocks de réserves traditionnels, suscitant des initiatives villageoises de remplacement sous forme communautaire. Les techniques traditionnelles de conservation étaient bien adaptées au stockage pluriannuel qui assurait aux paysans une sécurité alimentaire. Les effets d'une sécheresse prolongée ayant entraîné l'épuisement des stocks pluriannuels, des structures communautaires de stockage, notamment les banques de

ceréales, ont fait leur apparition et connaissent un large développement.

2.2.6.2 Mutations technologiques

L'introduction de moyens mécaniques de battage, non accompagnée de structures de stockage appropriées, a conduit les agriculteurs à modifier leurs techniques. Dans certains cas, cela s'est traduit par la pratique du crépissage intérieur des greniers en paille, au détriment de leur aération naturelle. Dans d'autres cas, il s'agit de l'abandon progressif des greniers voutés et du stockage en épis au profit du stockage de grains battus dans des sacs, à l'intérieur des habitations ou des nouveaux magasins.

2.2.6.3 Développement de l'économie de marché

Suite à la monétarisation des échanges et à la nécessité croissante de vendre une partie de la récolte pour satisfaire de nouveaux besoins, le stockage en grain a tendance à supplanter le stockage traditionnel en épis, pourtant reconnu par les

paysans comme une méthode de conservation meilleure. Partout où l'on observe cette évolution, on constate l'adoption des fameux magasins.

2.2.6.4 Des ingrédients naturels aux pesticides chimiques

Depuis fort longtemps, les paysans connaissent divers types d'ingrédients naturels pour la préservation des grains contre les insectes. Il s'agit surtout de produits d'origine végétale (tiges, feuilles, fleurs, fruits et racines) qui sont utilisés comme moyens préventifs soit en mélange dans les enduits de crépissage, soit appliqués en couches poudreuses sur les stocks. Parmi ces produits, il convient de citer Hyptis spicigera dont l'usage traditionnel est encore très courant, et la plante sauvage, appelée Nakpaw, dont les propriétés léthales contre les insectes semblent intéressantes, si l'on en croit les villageois Dagari.

Il existe aussi des ingrédients minéraux, en général sous forme pulvérulente, qui sont surtout utilisés pour protéger le niébé et autres légumineuses. Il s'agit principalement de sable et de cendres.

Malheureusement, depuis quelque temps, ces traditions de lutte et de préservation

sont en train de se perdre. Elles sont remplacées peu à peu par l'emploi de produits chimiques dont l'efficacité plus visible explique leur succès rapide auprès des paysans.

Certains insecticides chimiques sont en effet toxiques pour les insectes, tout en étant peu nocifs pour les humains. C'est le cas notamment du Pirimiphos méthyl (Actellic), dont l'usage n'est pas encore assez répandu dans la sous-région. En revanche, diverses poudres, comme les appellent les villageois, sont largement employées sur les stocks et dans les greniers. Il s'agit surtout de HCH, de Thioral et de Thirame, dont l'usage est normalement réservé à la protection des semences et que l'on trouve souvent en vente libre sur les marchés locaux. On y rencontre parfois des produits encore plus dangereux (Dieldrine et Endrine) dont l'utilisation est tout à fait contraire aux normes internationales.

Cette situation inquiétante s'explique en partie par l'absence ou bien la non-application d'une véritable législation en la matière.

[Table des matières](#) - [Précédente](#) - [Suivante](#)

[Home](#)":81/cd.iso" "http://www24.brinkster.com/alexweir/"">

3. Recommandations

[Table des matières](#) - [Précédente](#) - [Suivante](#)

3.1 Necessite d'institutions nationales de coordination

Dans tous les pays de la sous-région, on observe l'existence de divers services ou organismes publics et privés, relevant de différents ministères et qui s'occupent, chacun de leur côté, de tel ou tel aspect des problèmes d'après récolte:

Protection des végétaux, Offices centraux, Recherche agronomique, Sociétés ou Organismes d'encadrement agricole, Sociétés de fabrication et/ou de distribution de produits phytopharmaceutiques, etc. Une telle dispersion des compétences et des moyens entraîne des doubles emplois, sinon des concurrences, qui nuisent à l'efficacité de l'action.

Il est donc recommandé de créer, au sein de chaque pays de la sous-région, un comité national chargé de la coordination de l'ensemble des activités post-récolte. Ce comité responsable, qui devrait être interministériel, serait constitué, d'une part d'un minimum de personnel permanent, d'autre part de représentants des différents services et organismes intéressés. Une de ses premières

propositions serait de répertorier systématiquement les diverses techniques traditionnelles post-récolte du pays.

3.2 Necessite d'une legislation nationale sur les produits phytopharmaceutiques

L'absence d'une véritable législation sur les produits phytopharmaceutiques dans la plupart des pays prive les pouvoirs publics de moyens de contrôle de la fabrication, de la distribution et de l'utilisation de ces produits. Il en résulte des erreurs et des abus de toutes sortes, qui peuvent avoir des conséquences graves, y compris pour la santé des populations.

Il est donc recommandé aux Etats de se doter des moyens législatifs indispensables pour un contrôle efficace de la composition, de l'homologation, de la distribution et des conditions d'utilisation des produits phytopharmaceutiques.

Le Comité national, dont la création est recommandée ci-avant-, serait tout indiqué pour préparer et faire appliquer une telle législation.

3.3 Coordination regionale en matiere post-recolte

Il existe, à l'échelle continentale, une institution africaine chargée de la promotion et de la coordination des activités post-récolte. Il s'agit du Centre régional africain de technologie (CRAT), dont le Siège se trouve à Dakar. Créé en 1982, cet organisme n'est pas arrivé ce jour à jouer pleinement son rôle. Cela est dû, d'une part à l'absence d'institutions de coordination à l'échelon national et sous-régional, et d'autre part à l'insuffisance des moyens mis à sa disposition.

Il serait souhaitable d'instaurer, dans le cadre institutionnel de la sous-région, une Autorité communautaire chargée de coordonner et d'harmoniser toutes les actions de recherche et de vulgarisation et de diffuser toute information relative au système post-récolte. Une telle Autorité, qui serait une structure légère, devrait travailler en étroite collaboration avec le CRAT pour promouvoir et: coordonner les activités post-récolte communes aux différents comités nationaux proposés à la section 3.1. Une de ses préoccupations prioritaires devrait être la délimitation des zones déjà infestées par Prostophanus truncatus et la promotion de la mise en oeuvre d'une campagne de lutte vigoureuse.

3.4 Experimentation de structures ameliorees de stockage villageois

Les magasins en briques de banco et avec toiture en tôle, qui ont tendance à se propager dans la sous-région, ne constituent pas une bonne solution aux contraintes qui ont provoqué leur apparition.

Il est recommandé de procéder des recherches et expérimentations de structures plus appropriées aux exigences techniques et économiques du stockage vivrier dans les villages. Cette recherche devrait s'intéresser en particulier aux structures de stockage qui facilitent le traitement phytosanitaire, ou encore mieux, qui évitent la nécessité de tout traitement.

3.5 Evaluation et diffusion eventuelle de techniques traditionnelles de stockage

Certaines techniques traditionnelles de stockage en grenier de banco sont très

laboratoires. Elles mériteraient d'être mieux connues en vue d'être éventuellement proposées et diffusées dans certaines zones comparables où les contraintes actuelles appellent de nouvelles solutions. On peut citer notamment les greniers Somba du Bénin, Dagari et Gourounsi du Burkina Faso et Dogon du

Mali. Il est recommandé de tester et d'évaluer, sur au moins deux campagnes agricoles, les performances de ces techniques traditionnelles encore bien perpétuées. Ces tests devront porter tant sur les matériaux et la construction que sur les méthodes de conservation pratiques.

En ce qui concerne plus spécialement les ingrédients naturels de préservation, il est recommandé de procéder à un inventaire systématique de toutes les études et expériences effectuées à ce jour et, en collaboration avec les comités nationaux suggérés à la section 3.1, de conduire des essais approfondis sur les ingrédients réputés les plus efficaces.

3.6 Promotion des banques de céréales

L'épuisement des stocks pluriannuels, consécutif à de longues années de

secheresse, a conduit l'apparition d'un nouveau type de stockage communautaire tel que les banques de céréales. Celles-ci, lorsqu'elles sont bien conçues et bien gérées par les villageois, apportent une réponse positive au besoin de sécurité alimentaire dans les villages.

Il est par conséquent recommandé :

- aux Comités nationaux, définis la section 3.1, d'identifier, chacun dans son pays, toutes les zones où ce besoin se fait sentir, et de promouvoir la création de structures communautaires de stockage;
- l'Autorité sous-régionale, définie la section 3.3, de coordonner les actions des divers Comités en matière de stockage communautaire et de favoriser des échanges d'informations et d'expériences dans ce domaine.

3.7 Proposition d'un projet regional

Les recommandations formulées dans les sections 3.4 et 3.6 mériteraient de faire l'objet d'un projet regional, en appui aux actions des comités nationaux et dont l'exécution devrait être confiée à l'Autorité communautaire suggérée la

section 3.3.

Figure 1: Grenier traditionnel pour le stockage de céréales en pis (Sénégal). Fait en tiges de Guiera senegalensis tressées. A remarquer poutres maîtresses et poteaux remplacés par trois supports en briques de ciment.

Figure2: Grenier traditionnel chez les Mossi et Gourmantché (Burkina Faso), pour le stockage d'pis de céréales. Plate-forme sur pierres.

Figure 3: Grenier Mandingue entièrement construit en matière végétale, appelé Bountoug. Utilisé pour le stockage des pis de céréales (sud du Sénégal et nord de la Guinée-Bissau).

Figure 4: Grenier Djerma (Niger) fait de couches superposées de tiges de mil, de seccos et de paille graminée.

Figure 5: Grenier traditionnel de forme cylindrique pour le stockage des pis (ethnie Minianka, Mali).

Figure 6: Grenier traditionnel de forme trapézoïdale (ethnie Bwa-Ba, Mali).

Figure 7: Grenier de forme trapézoïdale (ethnie Gourounsi, Burkina Faso).

Figure 8: Grenier au corps presque sphérique installé sur plateforme faite d'un lit de grosses pierres. (Haoussa, région de Madaoua, Niger) .

Figure 9: Plate-forme de grenier section carrée

Plate-forme de grenier section carrée

Figure 11: Plate-forme de grenier section circulaire utilisée pour grenier de grande taille. (Région de Madaoua, Niger).

Figure 12: Plate-forme de petit grenier section circulaire. Peut être faite de trois, cinq ou neuf pierres suivant la taille du grenier.

Figure 13: Nouvelle structure de stockage magasin (ne pas confondre avec les banques de coréales). Remplace le grenier traditionnel dans certaines régions. Stockage en pis ou en grain battu dans des sacs posés même le sol.

Annexe 1 - Methodologie de selection et d'investigation sur les systemes de stockage et techniques de

conservation

Les pays visités ont été, dans l'ordre, les suivants: Niger, Mali, Sénégal, Mauritanie, Côte d'Ivoire, Burkina Faso. Au total, plus de 8 000 km de routes et de pistes, pour visiter environ 25 villages représentant une vingtaine d'ethnies.

La méthode de travail reposait: sur un questionnaire approfondi (60 questions environ), scindé en trois parties intéressant respectivement le préstockage (séchage en particulier), les techniques de construction, avec des aspects socio-économiques, et les techniques de conservation. Le questionnaire intéressait la population de tout un village, mais exigeait- un interlocuteur précis et, autant que possible, représentatif, en accord avec les autorités coutumières locales. Partout, grâce à l'aide des autorités administratives et des agents des services agricoles, l'équipe du projet a bénéficié d'un excellent accueil et d'une franche coopération.

Dans l'esprit du document de projet et compte tenu du temps imparti, le projet s'est efforcé d'enquêter dans des zones représentatives de la diversité agro-climatique et ethnique de la sous-région. Les zones, que l'on distinguera sommairement d'après le climat, peuvent être classées de la façon suivante:

1. Climat sec:	Régions:	Taboue et Tillabéry (Niger)
	Produits:	mil, riz, niébé
	Ethnies:	Haoussa, Sonrhai/Wogoow, Bella
2. Climat semi-humide:	Régions:	Madaoua, Dosso et Say (Niger), Fada N'Gourma et Koudougou (Burkina Faso), San (Mali), Tambacounda et Sine-Saloum (Sénégal), Guidi-Markha (Mauritanie).
	Produits:	mil, sorgho, maïs, niébé
	Ethnies:	Haoussa, Djerma, Gourmantché, Gourounsi, Bwaba, Malinké, Wolof, Sérère, Sarakollé, Soninké.
3. Climat humide:	Régions:	Diébougou (Burkina Faso), Korhogo (Côte d'Ivoire), Koutiala (Mali), Haute et Basse Casamance (Sénégal).
	Produits:	mil, sorgho, riz, mals, niébé
	Ethnies:	Lobi, Dagari, Sounoufo, Miniyanka, Peulh, Balante, Mandingue du Sénégal et de Gambie, Diola.

Annexe 2 - Bibliographie sommaire

Audette, R. et Grolleaud, M. OCDE/Club du Sahel et CILSS. Le stockage non étatique des grains dans les pays sahéliens. Bibliographie générale. Inventaire, analyse et recommandations. N° D(84)241. 250 p. Paris.

Bernango, C. Dossiers Techniques traditionnelles de conservation des céréales locales. MA/IER, PRTT. Bamako.

FAO. Evaluation quantitative des pertes lors des opérations de préstockage et de stockage du mil et du sorgho. Document de travail N° 2. Projet PFL/BKF/001, Amélioration des opérations après récolte et promotion des structures villageoises correspondantes. Rome.

FAO. Manuel pour l'établissement, l'opération et la gestion des banques de céréales. Bulletin N° 64. Rome.

GRET, IER, DMA, GRDR. Etude du stockage des grains au Mali. Paris

Annexe 3 - Systemes de stockage et de conservation des produits vivriers par pays

A. Benin

La République populaire du Bénin comprend six provinces: l'Atlantique, le Mono, l'Ouémé, le Zou, le Borgou et l'Atakora. Le projet n'a pu visiter que celles du Mono au sud-ouest du pays et du Borgou au nord-est.

La province du Mono a un climat de type guinéen, avec deux saisons pluvieuses. Celle du Borgou est de type soudano-sahélien, avec une seule saison des pluies.

1. Production

1.1 Province du Mono

Dans cette province, les principales productions vivrières sont le maïs, le manioc et l'igname, auxquelles s'ajoute le haricot en culture secondaire. Le manioc et l'igname

constituent la base de l'alimentation, le maïs est tant: principalement destiné à la vente. Chez le producteur interrogé, le maïs autoconsommé représentait environ 10% de sa production.

1.2 Province du Borgou

Dans le Borgou, les principales productions céréalières sont le sorgho et le maïs. En 1984, le sorgho représentait 30% des surfaces cultivées et le maïs 20%. On y produit également des légumineuses et grains: haricot, arachide, soja, maïs généralement sur de petites surfaces.

La production de sorgho est essentiellement consacrée à l'autoconsommation, alors que celle de maïs est principalement destinée à la commercialisation.

Le coton, cultivé dans une grande partie de la province, constitue la seule culture industrielle (33 425 t en 1984-85). Là où celle-ci est implantée, on observe une augmentation sensible des superficies et des rendements des productions vivrières, grâce en particulier à l'introduction de la culture attelée et à l'utilisation de la fumure minérale et des pesticides.

2. Systeme post-recolte

2.1 Maïs

2.1.1 Séchage

Le régime des pluies, très différent entre les deux provinces, a une incidence importante sur cette première opération d'après récolte. Dans le Mono, le séchage pose plus de problèmes lors de la première récolte, en juillet-août, en raison de la courte durée de la saison sèche.

Pour la seconde récolte, faite en novembre-décembre, le séchage du maïs a lieu sur pied pendant un mois et demi. On récolte alors les épis sans les despather et on les laisse sur le champ pendant trois à quatre jours avant de les transporter à pied au village. Les pertes survenant durant cette opération (séchage et attente), attribuées aux rongeurs (rats, souris, agoutis) et aux oiseaux, sont estimées à 1-1,5%.

Dans le Borgou, l'essentiel du séchage a lieu sur pied. Il dure trois ou quatre semaines, au bout desquelles les paysans font la récolte; depuis cinq ou six ans, ils s'empressent de la rentrer par crainte des vols devenus fréquents.

Les pertes pendant le séchage sont peu élevées, sauf dans le cas d'invasion de singes lesquels, en l'absence de gardiennage au champ, peuvent causer des dégâts

assez importants (8 25% selon les producteurs).

2.1.2 Stockage

Dans le Mono, on observe deux types de structures de stockage. L'une, appelée Sagada, est un genre de crib cylindrique, fait de matériaux végétaux base de nervures et de feuilles de palmier. L'autre, appelée Bliva, consiste en une plate-forme circulaire, confectionnée en nervures de palmes et soutenue par des pilotis en bois (branches d'un arbuste de bas-fonds, appelé communément Ertrine). Les épis de maïs non despathés, entassés sur une hauteur de 1,5 m environ, sont minutieusement superposés à la périphérie en couches circulaires pour former un cylindre très ferme, parfaitement stabilisé sur une hauteur de 1,5 m environ. Des cerclages en fibres végétales, répartis par hauteurs de cinq couches d'épis, maintiennent solidairement l'ensemble. Un toit en paille, débordant largement le stock, assure une protection efficace contre la pluie (cf. figure A.1) 1/.

Le Bliva, dont le diamètre (1,5 à 2,5 m) varie selon le volume de la production, est généralement refait tous les ans.

Le battage du maïs qu'on prélève du Sagada, ne concerne que la part de production destinée à l'autoconsommation.

Dans le Borgou, les maïs desespas sont transportés au village, soit à pied soit en charrette. Puis ils sont traditionnellement stockés dans des greniers en paille, nommés Sassarou en Bariba (cf. figure A.2). Cependant, suite à l'intensification des cultures, le temps manque pour confectionner un nombre suffisant de greniers, d'autant plus que ceux-ci doivent être renouvelés tous les deux ans. De ce fait, l'utilisation de petits locaux en banco, appelés magasins, devient une pratique courante (cf. figure A.3).

Pour le battage, deux cas sont considérés suivant qu'il s'agit de grain destiné à la vente ou bien destiné à l'autoconsommation. Dans le premier cas, le grain est battu par les hommes à l'aide de fléaux, les sous-produits obtenus étant vannés par les femmes. Les villageois considèrent qu'il n'y a pratiquement pas de pertes lors de cette opération, car les grains parpillés sont récupérés manuellement. Le produit est alors stocké en sacs, en attendant la vente à l'ONC ou sur les marchés locaux.

Dans le second cas, le maïs destiné à l'autoconsommation est battu par les femmes puis stocké dans divers types de récipients, à l'intérieur des habitations.

2.2 Sorgho

La culture du sorgho ne concerne ici que la province du Borgou.

2.2.1 Séchage

Le séchage du sorgho a lieu essentiellement sur pied et dure deux à quatre semaines. Cependant, dans les zones d'agriculture intensive, les activités agricoles en novembre sont multipliées et entraînent un goulot d'étranglement dans le système post-récolte. Il en résulte un report: de la récolte du sorgho, parfois jusqu'en décembre, ce qui entraîne des pertes importantes dues aux attaques d'oiseaux et à l'égrenage des épis.

Lorsque la récolte est faite en temps opportun, c'est-à-dire environ après 15 jours de séchage sur pied, les agriculteurs considèrent que les pertes en cours de séchage sont minimales (1%). En revanche, si la récolte est différée ou trop retardée, les pertes pour cause d'égrenage ou de dégâts d'oiseaux peuvent atteindre, toujours aux dires des paysans, jusqu'à 16%.

2.2.2 Stockage

Contrairement à ce qui se passe pour le maïs, la production de sorgho est entièrement destinée à l'autoconsommation. Toute la récolte est stockée en

Les pois dans des greniers en fibres végétales. La femme prélève du grenier la ration nécessaire une ou plusieurs semaines de consommation, et la bat sur le sol à l'aide d'un fléau. Les pertes imputables au battage sont estimées environ 2% par les femmes, qui considèrent néanmoins que ces pertes sont totalement récupérées par la volaille. En attendant la consommation familiale, le grain battu est conservé dans divers types de récipients, toujours situés à l'intérieur des habitations (jarres, pots, sacs,alebasses, etc.).

2.3 Haricot

Dans la province du Mono, le haricot est récolté gousse par gousse dès la maturité. Le séchage des gousses a lieu dans la cour de la concession, même le sol. Pour éviter les reprises d'humidité pendant la nuit, tout le produit est rentré dans les habitations, et le séchage continuera ainsi pendant trois jours. La récolte est alors conservée en gousses dans des Sagada.

Dans le Borgou, le haricot est séché sur pied pendant environ deux semaines. Toute la récolte est destinée à l'autoconsommation. Elle est stockée en gousses dans des greniers végétaux à l'intérieur de la concession, ou même dans les champs. Au fur et à mesure des besoins, la femme prélève la ration nécessaire pour la préparation culinaire.

2.4 Dégâts et pertes

Dans la zone visitée du Mono, le projet: a constaté d'importantes attaques d'insectes dans les stocks, principalement l'intérieur des Sagada. Ces attaques commenceraient au champ dès avant la récolte. La présence de Sitophilus, mais aussi de Prostephanus truncatus, a été remarquée dans la plupart des greniers observés. L'infestation par ce dernier ravageur très redouté proviendrait du Togo, tout proche, où sa présence a été signalée depuis près de deux ans.

Selon le groupe de paysans interrogés, les pertes dues aux insectes dans un Bliva au bout de six mois de stockage, seraient de l'ordre de 2 à 3%; celles dues aux rongeurs, de 3%. A cela s'ajoutent des pertes que les agriculteurs considèrent comme plus importantes, à savoir les pertes au battage, consécutives aux déprédations d'insectes. En effet, lors du battage, les grains attaqués deviennent irrécupérables, entraînant une perte, sur du maïs stocké depuis trois mois, qui peut atteindre 15% (toujours d'après les paysans).

Dans le Borgou, le maïs est déjà infesté par les insectes au moment de la récolte, alors que pour le sorgho l'infestation n'est apparente qu'au bout de cinq à six mois de stockage, soit au début de l'hivernage (en mai). A cette période, l'infestation sur le maïs est considérée par les paysans comme déjà sérieuse. Sur le sorgho, cette

infestation ne devient importante qu'à partir de huit à neuf mois, en août. Quant au haricot, l'infestation est déjà importante au bout d'un mois. Pour les paysans interrogés, le degré d'infestation est lié à la personne même s'occupant du stockage: "certains, disent-ils, ont la bonne main, et d'autres pas". Dans ce dernier cas, après 12 mois de stockage du sorgho, les pertes dues aux insectes sont estimées à 5% alors que celles imputables aux rongeurs sont de l'ordre de 10%.

2.5 Techniques de préservation

2.5.1 Traditionnelles

Dans le Mono, du moins dans la zone visitée, la seule technique locale de préservation consiste à disposer des feuilles de neem entre des couches d'épis de maïs de 20 cm d'épaisseur environ. Cette technique n'est maintenant appliquée que par les paysans qui n'ont pas les moyens de se procurer les pesticides chimiques.

Dans le Borgou, ces techniques sont peu évoluées comparativement à celles observées dans d'autres régions. Pour les céréales, elles consistent principalement à saupoudrer de cendre les épis stockés dans les greniers, mais les villageois considèrent que cette technique est peu efficace. Les épis de maïs réservés pour la semence sont suspendus à l'intérieur des habitations pour bénéficier de la

fumée protectrice des feux domestiques. Certains paysans font brûler du piment sous la base du grenier pour chasser les rongeurs.

Les gousses de haricot destinées à l'autoconsommation sont elles aussi traitées avec la cendre, en saupoudrage. Mais le haricot destiné à la semence est conservé en grains mélangés de la cendre, et stockés dans des jarres ou des pots en argile fermés hermétiquement.

Dans les zones de production intensive, ces diverses techniques ont tendance à disparaître au profit des insecticides chimiques, considérés comme plus efficaces.

2.5.2 Insecticides chimiques

Dans le Mono, l'insecticide vulgarisé par les services du CARDER est le Pirimiphos-méthyl en poudre (2% de matière active). Cependant, les agriculteurs lui préfèrent le dècaméthrin en formulation liquide, ou encore l'aldrine (DDT), qui sont moins coûteux parce que vendus par les mêmes services à des prix subventionnés pour le traitement de la culture du coton.

Dans le Borgou, l'utilisation de l'Actellic en poudre, 2% de matière active, n'est répandue que dans les zones encadrées pour la production cotonnière. L'Actellic,

qui est commercialisé en sachet de 50 g raison de 130 FCFA le sachet, est appliqué sur des couches successives de maïs (environ 20 cm d'épaisseur), la dose de 50 g par 100 kg de produit stocké.

Les agriculteurs qui pratiquent cette technique de préservation semblent bien la maîtriser, grâce aux conseils des agents d'encadrement du CARDER.

[Table des matières](#) - [Précédente](#) - [Suivante](#)

[Home](#)":81/cd.iso" "http://www24.brinkster.com/alexweir/"">

3. Conclusions

[Table des matières](#) - [Précédente](#) - [Suivante](#)

3.1 Dans la province du Mono

3.1.1 L'utilisation des pesticides

L'utilisation de pesticides dangereux tels que l'aldrine (DDT), pour la protection des stocks vivriers, est une pratique encore courante qui justifierait des interventions rapides. Cette action de contrôle sur la diffusion des pesticides est pour le moment rendue impossible en raison de l'absence d'une législation adéquate en la matière.

3.1.2 Apparition du Prostephanus

La propagation récente de cet insecte ravageur est inquiétante, d'autant plus que le danger qu'elle présente n'est pas encore bien perçue par les paysans.

Au moment du passage du projet, des équipes d'agence locaux, assistés par la Coopération allemande (GTZ), parcouraient déjà la province en vue de délimiter les zones infestées. De l'avis même des techniciens allemands rencontrés, l'extension de cette invasion dans d'autres provinces, sinon d'autres pays voisins, sera très difficile à éviter.

3.1.3 Difficultés pour le transport des récoltes

Pour les paysans rencontrés, la contrainte majeure à laquelle ils se heurtent en ce qui concerne leur système post-récolte est l'évacuation des produits du champ au village. Cette contrainte a pour conséquence des retards dans l'engrangement des

recoltes, avec des risques accrus d'infestations au champ, et maintenant de vols. Pour eux, la solution ce problème réside dans l'introduction de la traction animale.

3.2 Dans la province du Borgou

3.2.1 Evolution du stockage du maïs dans les zones culture de rente

La tendance observée dans cette province va de plus en plus vers l'utilisation de magasins en banco avec toiture en tôle pour le stockage des épis de maïs en vrac et même le sol, la place des greniers traditionnels. Les causes de cette évolution sont les suivantes:

- **Goulot d'étranglement dans le système post-recolte où plusieurs opérations se déroulent durant la même période, ce qui ne laisse plus assez de temps pour la recherche de matériaux et la confection de nouveaux greniers. Cette contrainte est aggravée par la rarefaction des meilleurs matériaux végétaux traditionnels, conséquence de l'extension des surfaces cultivées et de la croissance démographique.**

(Autrefois, par exemple, les bois nécessaires aux charpentes des greniers se trouvaient en proximité des villages et résistaient aux intempéries et aux

termite pendant quatre à six ans).

- **Augmentation sensible des superficies, des rendements, et donc de la production, nécessitant de plus grandes capacités de stockage, ce que permettent les magasins en banco. De plus, les paysans estiment que ces magasins ont une durée de vie beaucoup plus longue.**
- **Crainte croissante des vols, plus encore que des incendies, le magasin offrant plus de sécurité.**
- **Statut social: l'augmentation de la production est- un signe de prospérité et de réussite que les villageois tiennent à manifester par des signes extérieurs de prestige tels que l'emploi de terre "qui fait moderne".**

3.2.2 Limites du stockage en magasin paysan

Bien que présentant: des avantages (longévité de la construction et sécurité du stock), le stockage dans ces magasins présente plusieurs inconvénients:

- **Les épis sont stockés même le sol qui n'est pas isolé des remontées d'humidité. Cela entraîne la formation de moisissures sur la couche inférieure du stock.**
- **Le plancher en terre battue facilite l'introduction et l'installation des nids de**

rongeurs.

- Le coût de construction (non inférieur à 50 000 FCFA pour un bâtiment d'une capacité de stockage de 10 à 15 t d'épis) dont la majeure partie est consacrée à l'achat des tôles et des bois de charpente constitue un autre inconvénient. Il est possible de réaliser une installation plus appropriée à moindre frais.

3.2.3 Contraintes relatives à la commercialisation du maïs

A la suite de la bonne récolte de maïs de 1984 et de l'opération triangulaire en direction du Niger, financée par les Pays-Bas (5 000 t livrées au Niger sur un total de 8 065 t achetées par l'ONC), les producteurs ainsi encouragés ont maintenu un haut-niveau de production en 1985. Par manque de fonds, l'ONC n'a malheureusement pu acheter jusqu'à ce jour que 500 t. environ. Il en résulte une inquiétude pour le présent et un risque pour la production à venir. C'est ce que les paysans ont exprimé de leur manière en disant qu'ils étaient prêts à livrer immédiatement tout: leur stock à l'ONC, plutôt que de subir des pertes dans leurs magasins, quitte à n'être payés que plus tard.

3.2.4 Apparition d'autres techniques traditionnelles de stockage

L'installation relativement récente de populations Somba venant de l'Atakora, suite

un manque de terres disponibles dans leur province d'origine, a été noté par le projet dans le Borgou. Ces populations ont migré avec leurs traditions, notamment avec leurs méthodes de stockage en greniers de banco (cf. figure A.4), qui semblent très laborieuses. Ces méthodes mériteraient d'être mieux étudiées et testées, en vue d'être évaluées pour le stockage du maïs dans la région.

Figure A.1: Grenier traditionnel appelé Bliva (sud du Bénin). Utilisé pour le stockage du maïs en épis non déspathés.

Figure A.2: Grenier traditionnel Bariba (nord-est du Bénin). Entièrement construit en matières végétales. Utilisé pour le stockage des épis de sorgho et de maïs.

Figure A.3: Nouvelle structure de stockage, appelée magasin. Remplace le grenier traditionnel dans certaines régions. Stockage en épis ou en grain battu dans des sacs posés même le sol.

Figure A.4: Greniers traditionnels Somba (nord-ouest du Bénin), utilisés pour le stockage du grain battu. Celui de gauche montre le corps du grenier fait en banco mélangé de paille. Celui de droite illustre la toiture de paille montée en deux parties: l'une, fixe, protégeant bien le corps du grenier, l'autre, amovible, recouvrant l'ouverture au sommet du grenier. Ce petit couvercle conique se termine par un

crochet permettant de l'accrocher au rebord de l'ouverture, lors des manutentions
L'intérieur du grenier est divisé en compartiments (deux à quatre) permettant de
séparer des produits différents.

B. Burkina Faso

Situé principalement dans la zone soudano-sahélienne, le Burkina Faso n'en a pas moins souffert des effets de la longue sécheresse des dernières années. Cela est vrai, bien sûr, pour sa partie sahélienne, au nord du pays, mais aussi pour le plateau central, caractérisé par une forte densité de population. En revanche, la partie sud, plus humide et moins peuplée, a été beaucoup moins touchée.

Le mil et le sorgho sont les deux principales productions céréalières et constituent la base de l'alimentation. En outre, on y trouve du maïs, produit principalement dans le sud, et du riz, cultivé dans les bas-fonds et les vallées aménagées.

Le projet a pu visiter, d'est en ouest, quatre zones habitées par des groupes ethniques différents, à savoir: à l'est, les Gourmantché, au centre, les Mossi, au centre-ouest, les Gourounsi (Lela), au sud-ouest: les Dagari et les Lobi. Ces divers

groupes sociaux ont, depuis des siècles, des techniques de récolte et de stockage assez semblables, mais avec malgré tout suffisamment de variantes ou de particularités pour qu'elles soient présentées séparément.

1. Systemes post-recolte

1.1 Récolte et séchage

1.1.1 Zone est: Gourmantché

Chez les Gourmantché, la méthode de récolte la plus courante consiste à couper les tiges de mil et de sorgho à la base pour les coucher sur le champ. Ce n'est généralement que plusieurs jours après que les épis secs sont cassés à la main, sans l'aide d'outil, et entassés sur une aire balayée, à proximité du champ. Les épis ainsi entassés ne sont: pas protégés, si ce n'est- parfois par des seccos qui les recouvrent et/ou par des branches épineuses placées tout autour du tas. Les épis restent ainsi dix jours en moyenne sur cette aire, appelée "aire de séchage". En fait, les récoltes de mil et sorgho sont généralement faites entre la mi-novembre et: la mi-décembre, soit un mois et demi environ après la saison des pluies. A ce moment-là, l'humidité des grains est déjà bien inférieure au seuil critique pour une bonne

conservation 1/. C'est- pourquoi, on peut dire que le délai de dix jours observé avant la mise en grenier, qui expose le stock aux déprédations des rongeurs et parfois des animaux d'élevage, n'est- pas justifié par des besoins de séchage, mais plutôt par l'insuffisance des moyens de transport et: la nécessité de restaurer ou de construire les greniers.

1.1.2 Zone centre: Mossi

Chez les Mossi, après le préstockage au champ tel qu'il est décrit cidessus, les récoltes sont: transportées au village où les épis sont entreposés dans des structures temporaires de stockage. Ces structures, faites de seccos, sont directement installées sur le sol autour d'une aire commune de battage. L'opération de battage elle-même qui rassemble la plupart des habitants du village, nécessite une bonne préparation et se déroule en général deux mois plus tard, chaque famille étant assistée par les autres à tour de rôle. Le battage est fait à l'aide de longs morceaux de bois, utilisés comme fléaux, et le vannage, avec des pelles également en bois, qui servent à lancer les sous-produits de battage en l'air jusqu'à une hauteur d'environ 2 m du sol. Cette opération n'est possible qu'en janvier-février, pendant les périodes où l'harmattan souffle fortement. Les grains sont récupérés à l'aide de petits balais et assemblés en tas en vue de leur transport au grenier.

1.1.3 Zone centre-ouest: Gourounsi (Lela)

Les techniques de récolte et de séchage des Gourounsi (sous-groupe Lela) comme de plusieurs autres ethnies du Burkina Faso, qui pratiquent également le stockage en épis, sont, identiques à celles des Gourmantché et ne nécessitent donc pas une description particulière.

1.1.4 Zone sud-ouest: Dagari et Lobi

Chez les Dagari et les Lobi de la province de la Bougouriba, toutes les opérations de séchage et de conditionnement des produits vivriers (mil, sorgho, maïs) avant la mise en grenier se déroulent sur les terrasses des habitations.

En effet, aussitôt après la coupe des tiges de mil et de sorgho par les hommes, les femmes enlèvent les épis et les transportent au village. Le sorgho sera séché au soleil sur les terrasses pendant une semaine en moyenne, avant d'être battu, du moins chez les Dagari, puis stocké sans être vanné. En revanche les épis de mil, déjà suffisamment secs au moment de la récolte, sont hachés en menus morceaux de 2 à 3 cm en vue de leur stockage. Quant aux épis de maïs, ils sont déspathés et étendus sur la terrasse et, s'il n'y a pas de pluie, une semaine suffira pour les sécher.

Pour le riz, l'opération est différente. En effet, on le laisse sécher sur pied pendant deux à quatre semaines après maturité, puis il est récolté et battu aussitôt au champ.

1.2 Stockage

1.2.1 Structures et techniques de stockage

1.2.1.1 Zone Gourmantché

Chez les Gourmantché, aussitôt après le préstockage au champ, les récoltes sont stockées en épis dans des greniers en paille. Le grenier typique, appelé Bwabwari, est constitué d'une ossature en branches provenant normalement d'arbres dont le bois est résistant aux termites (cf. figure B.2). Les villageois utilisent de préférence Acacia senegal (Likongouabi en gourmantché) ou Dalbergia melanoxylor (Siébou en gourmantché, ou ébène du Sénégal). Deux grands seccos (7 m de long sur 1,50 m de large, chacun) superposés et attachés de l'intérieur à l'ossature, forment les parois du corps du grenier. Trois petits seccos (4 m x 1,50 m) superposés forment le plancher et reposent simplement sur la plate-forme. Un toit conique, fait d'une couche de deux petits seccos recouverts de paille, protège l'ensemble du grenier (cf. figure B.1).

Cependant, suite aux effets de la sécheresse, les espèces d'arbres citées plus haut, les tiges d'Andropogon et la paille utilisées pour la toiture sont de plus en plus difficiles à trouver. De plus, une nouvelle réglementation sur la coupe des arbres adoptée par le Burkina Faso en 1985, limite sérieusement l'emploi des pièces de bois habituelles. Cet ensemble de contraintes explique aisément l'apparition d'une évolution des techniques qui consiste à créer d'argile les parois intérieure et extérieure des greniers en paille (cf. figure B.3).

Par ailleurs, il existe aussi chez les Gourmantché une structure de stockage en banco, recouverte d'un toit en paille et de petite dimension (cf. figure B.4). Ce grenier est destiné à la conservation du grain battu, pour un à deux mois de consommation familiale.

1.2.1.2 Plateau Mossi

Les techniques de stockage des Mossi présentent des différences notables selon qu'il s'agit du nord du plateau, dans le Yatenga par exemple, ou du centre et du centre-est.

Dans ces dernières zones, le stockage est fait principalement sous forme de grain battu, dans des greniers en paille ou en banco, comme chez les Gourmantché. Mais

Il est aussi, les effets de la sécheresse se sont faits sentir et se reflètent dans les modifications des techniques de construction des greniers. En l'absence de bois résistant, on observe en effet une utilisation de plus en plus fréquente de grosses pierres pour remplacer les poteaux de support: des plates-formes (cf. figure B.1).

Dans le Yatenga, en revanche, le stockage principal du mil et du sorgho est fait en épis à l'intérieur de greniers en secco, ou également dans de grands greniers (8 à 10 m³) en briques de banco.

1.2.1.3 Zone Gourounsi

Selon les villageois interrogés, les greniers Gourounsi-Lela étaient autrefois (deux ou trois générations antérieures) entièrement construits en matériaux végétaux, comme ceux des Mossi. Mais la rarefaction progressive de ces matériaux a conduit les paysans à adopter le grenier en banco.

Ce grenier (figure B.7), qui ressemble beaucoup à ceux des ethnies Dogon et Bwaba, consiste en une plate-forme, faite de trois poutres maîtresses et d'un plancher de traverses en bois, le tout reposant sur six ou neuf grosses pierres.

Naguère, une herbe spéciale contre les termites, appelée "herbe du buffle" ou

gononsolo, était- talé sur cette plate-forme et recevait la première couche de banco formant le fond du grenier. De nos jours, cette herbe, devenue introuvable du fait de l'extension des surfaces cultivées, est remplacée par des tiges de mil, moins résistantes.

Le corps du grenier, de forme trapézoïdale, est construit en mottes de banco mélangé de la paille. Il est couvert d'un toit conique, fait de couches de secco et de paille d'Imperata cylindrica.

Le crépissage intérieur et extérieur du grenier est soigneusement renouvelé chaque année par les femmes, qui complètent cette opération par un enduit finement poli. Le stockage des céréales y est fait sous forme de épis.

1.2.1.4 Zone Dagari et Lobi

L'habitat de la grande famille Dagari, souvent isolé en plein champ, ressemble à une forteresse carrée en banco aux dimensions imposantes. Une seule porte permet l'accès à la cour intérieure, complètement entourée par les pièces d'habitation. Le grenier, invisible de l'extérieur comme de l'intérieur de la cour, fait partie intégrante de cet ensemble architectural. Il occupe totalement une pièce, avec une seule ouverture au sommet, débouchant: sur la terrasse et couverte d'un petit

chapeau de paille. Ainsi protégés des intempéries, le grenier peut durer, selon les villageois Dagari, plus de 50 ans (cf. figure B.8).

Le corps du grenier, en forme de grande jarre (6 × 8 m³), repose sur une plate-forme semblable à celle du grenier Gourounsi décrit ci-dessus. Il est fabriqué avec un mortier d'argile, tiré du bord des marigots et mélangé à une herbe graminée finement hachée. Les parois sont construites en mortiers de banco, par couches de 5 à 10 cm de hauteur.

Le stockage du mil y est fait sous forme d'épis hachés en menus morceaux, et celui du sorgho, sous forme de grain battu et non vanné. Ces techniques permettent de stocker une plus grande quantité de produits, tout en réduisant sensiblement les infestations d'insectes.

Les familles Lobi rencontrées par le projet dans la zone où prédomine l'ethnie Dagari pratiquent des techniques de stockage très semblables à celles qui viennent d'être présentées.

1.2.2 Dégâts et pertes

1.2.2.1 Causes par les insectes

Le sorgho blanc est le produit qui se conserve le plus facilement. Selon les producteurs, quel que soit le type de structure dans laquelle il est stocké, on peut le garder deux à trois ans sans dégâts notables. En revanche, le mil et le sorgho rouge 1/ se conservent moins bien et sont généralement infestés par les insectes au bout d'un an.

Tant dans les greniers en paille que dans ceux en banco, Corcyra cephalonica et Rhizopertha dominica sont les deux ravageurs qui font le plus de dégâts sur le mil et: sur le sorgho. Au bout de cinq à six mois de stockage (soit à partir d'avril ou mai), leur présence devient nettement visible, sauf dans le cas où le stock a fait l'objet d'un traitement spécial. Ainsi par exemple, selon les estimations faites par les paysans, les pertes seraient de 10% sur le mil et de 6% sur le sorgho blanc au bout de 12 mois de conservation. Dans le cas du niébé, il faut nécessairement procéder à un traitement pour conserver les grains plus de deux mois. Un mélange de cendre chaude ou froide permet, toujours selon les villageois, de limiter les pertes à 4-5% en un an de stockage.

Quant au riz en paddy, sa conservation ne pose aucun problème et il n'y a pratiquement pas de pertes au bout d'un ou même de deux ans.

1.2.2.2 Causes par les rongeurs et les termites

Les rongeurs et les termites causent surtout des dégâts dans les greniers voutés. Les épis rongés par les souris, que les villageois peuvent remarquer au moment des prélèvements pour la consommation, sont un signe évident de leur présence dans le grenier tout au long de l'année.

Le problème des termites, quant à lui, s'est aggravé depuis la rarefaction, sinon la disparition des meilleurs bois de construction, contraignant les villageois à remplacer ceux-ci par des matériaux moins résistants.

En revanche, pour les greniers en banco des diverses zones visitées, aucune attaque de rongeurs ou de termites n'a été signalée.

1.2.3 Techniques de préservation

1.2.3.1 Techniques traditionnelles

Comme méthode de lutte préventive et parfois curative, les paysans de diverses provinces du Burkina Faso utilisent des produits naturels d'origine végétale contre les insectes des stocks, mais aussi pour protéger la structure des greniers contre les termites. Il s'agit principalement des feuilles, mais aussi des fleurs et des fruits de plantes qui poussent à l'état-sauvage en brousse.

Parmi les plantes dont l'utilisation, actuelle ou passée, a été le plus souvent relevée, il faut mentionner spécialement Hyptis spicigera 1/ qui est employée surtout: pour préserver les légumineuses en gousse. Une autre plante aux propriétés intéressantes pour la conservation a été également recensée, sans qu'on puisse malheureusement identifier son nom scientifique. Il s'agit du Nakpaw, comme l'appellent les Dagari. Les paysans en font sécher les feuilles et les tiges pour les piler; la poudre (matière active) ainsi obtenue est alors mélangée de la cendre qui sert de support. Le traitement se fait par couches successives appliquées uniquement sur le sorgho, le riz et l'arachide. En effet, selon les villageois Dagari, le Nakpaw aurait des propriétés enivrantes, voire paralysantes. C'est pourquoi il n'est pas utilisé sur le mil, dont la mouture se fait sans décortilage préalable, contrairement au sorgho, au riz et à l'arachide. Sur le maïs, le produit: est simplement appliqué sur la base et sur la surface du stock.

Pour les paysans Dagari, le Nakpaw serait plus efficace contre les insectes que l'Actellic, grâce en particulier à son odeur qui, dans le grenier, persisterait pendant trois ans. Cette affirmation, qui ne manque pas d'intérêt, mériterait d'être vérifiée.

Le Nakpaw, dont les fruits rappellent les gousses de soja, est également connu des Lobi, qui l'appellent Tingtingkou, c'est-à-dire "plante qui tue les mouches". Ils disent

l'utiliser pour soigner les plaies d'animaux d'élevage, mais non pour la conservation des céréales.

Les Gourounsi Lela de République utilisent les fleurs de Cymbopogon giganteus appelé Solo pour lutter contre les insectes. Mais depuis l'apparition des insecticides chimiques, qui coïncide avec la rarefaction du Solo, cette technique tend à disparaître.

On doit également signaler la méthode de conservation des grains de niébé dans des jarres ou des canaris en argile, fermés de façon étanche. Des produits pulvérulents tels que la cendre chaude ou froide sont utilisés pour remplir le maximum d'espace interstitiel et donc occuper le vide qui, autrement, serait pris par l'air. Les déplacements des insectes sont par là même ralentis, et leur asphyxie, accélérée.

Contre les attaques des termites, il faut aussi mentionner l'application, sur les poteaux et traverses des greniers Mossi et Gourmantché, de l'huile de karité, liquide extrait de la fabrication du beurre végétal du même nom.

Au cours des années 70, une campagne nationale, utilisant les moyens radiophoniques et les services d'encadrement, a été menée, visant à sensibiliser les agriculteurs et à vulgariser l'utilisation de produits chimiques, en particulier celle

du gamma-grain, que le Service de la protection des végétaux mettait à la disposition des Organismes régionaux de développement (ORD) en vue de leur distribution.

Cet effort de sensibilisation et de formation explique la maîtrise actuelle, par tous les villageois rencontrés, de l'emploi des insecticides chimiques en poudre.

Depuis le début des années 80, le gamma-grain a été remplacé par le Pirimiphos-méthyl (Actellic), qui était alors largement disponible au niveau des ORD. Malheureusement, l'approvisionnement irrégulier de ces organismes en Actellic, s'ajoutant à la vente libre de nombreux autres produits pesticides sur les marchés locaux, conduit les paysans à employer n'importe quelle poudre, telle que le HCH, sur leurs stocks vivriers.

2. Conclusions

2.1 Récolte et séchage

Le préstockage des épis de mil et de sorgho au champ entraîne des pertes, dues principalement aux rongeurs, mais aussi parfois aux animaux d'élevage. Ce délai

avant la rentrée de la récolte, qui peut atteindre une dizaine de jours, pourrait être abrégé si les paysans Gourmantché disposaient de meilleurs moyens de transport, des charrettes attelées, par exemple, et des matériaux plus résistants, notamment contre les attaques de termites, pour construire leurs greniers.

Chez les Mossi des zones centre et centre-est, ces délais sont encore plus longs (deux à trois mois) car ils doivent préparer longuement l'opération de battage qui s'accompagne de tout un cérémonial traditionnel, et attendre la période de l'harmattan pour effectuer le vannage.

Les Dagari et les Lobi, en revanche, ne connaissent pas ces contraintes. Dès après la récolte, en effet, ils transportent les récoltes sur les terrasses d'habitation, lieu privilégié pour le séchage et le conditionnement des denrées avant le stockage, à l'abri de toutes déprédations.

2.2 Stockage

2.2.1 Structures et techniques de stockage

Les effets d'une sécheresse prolongée ont une incidence grandissante sur la construction des greniers en matériaux végétaux. On le remarque, d'une part par

l'utilisation de matériaux moins résistants, d'autre part par des modifications sensibles des techniques de construction (crepissage intérieur et extérieur des greniers en paille, emploi de grosses pierres à la place des poteaux soutenant les plates-formes). Il s'agit: l' d'une évolution vers le grenier en banco, qui s'est déjà produite depuis un certain temps dans la région de R, chez les Gourounsi-Lela, et qui a déjà fait son apparition dans le Yatenga où des villageois utilisent maintenant- le grenier de banco. Il est fort probable que ces transformations continueront de se propager. Mais, dans toutes les zones où l'adoption du grenier en banco s'explique par les effets de la sécheresse, la recherche du bon bois pour les poutres et- poutrelles des plates-formes restera toujours un obstacle.

Seules les zones plus humides du sud du pays semblent peu affectées jusqu'ici par cette contrainte.

2.2.2 Déprédations et techniques de préservation

Le mil, qui est l'une des denrées de base de l'alimentation des populations, fait l'objet d'importantes infestations d'insectes à partir du septième mois de stockage. Au cours des dernières années, où la récolte suffisait à peine à couvrir les besoins d'une année de consommation, ces infestations n'avaient pas le temps de faire de gros ravages. Mais, en année de production normale (cas de l'année 1985-

86), les pertes en cours de stockage peuvent être beaucoup plus graves. Cela s'explique notamment par le fait que les plantes, qui poussaient à l'état sauvage, utilisées traditionnellement pour la préservation des récoltes, telles que Cymbopogon gisant eus, Hyptis spicigera et le Nakpaw, ont été délaissées par les paysans au profit des insecticides chimiques. On peut d'ailleurs se demander si ces plantes, qui n'ont jamais été cultivées, sont encore disponibles en quantité suffisante. Cela s'explique aussi par le fait que l'Actellic en poudre, maintenant recommandé par le Service de la protection des végétaux, n'est pas toujours disponible au niveau des ORD.

Cet ensemble de contraintes, qui concerne le stockage de toutes les céréales vivrières, sauf le riz, conduit les paysans à acheter n'importe quel produit pesticide, en vente libre sur les marchés locaux.

3. Recommandations

3.1 Evaluation de certaines structures traditionnelles

La construction des greniers traditionnels, en matériaux végétaux, utilisés par les Mossi et les Gourmantché, est maintenant confrontée à des contraintes liées à la

rarification, parfois même la disparition, des bois résistants aux termites. Les villageois cherchant des solutions de remplacement, il est nécessaire de les assister dans cette voie par l'expérimentation, et, si nécessaire, par l'amélioration d'autres modèles de greniers traditionnels, aux conceptions et performances intéressantes, tels que les greniers des Gourounsi-Lela, qui pourraient éventuellement constituer une bonne solution.

3.2 Inventaire et évaluation des ingrédients naturels de préservation

Les anciennes techniques de conservation qui permettaient le stockage pluri-annuel des céréales faisaient appel à diverses plantes et ingrédients naturels pour préserver les récoltes. Parmi ces ingrédients, on peut citer le Nakpaw, Hyptis spicigera et Cymbopogon giganteus, connus et parfois utilisés par certaines ethnies.

Il est vivement recommandé de procéder à un inventaire systématique de toutes les plantes et autres ingrédients ayant des propriétés insecticides et/ ou insectifuges, et d'évaluer leur efficacité en la comparant à celle d'insecticides chimiques tels que l'Actellic. Les ingrédients les plus performants devraient faire l'objet d'une production en vue de leur diffusion.

3.3 Nécessité d'une campagne de sensibilisation et d'une législation sur les

produits phytosanitaires

La campagne nationale de sensibilisation sur les produits pesticides, menée durant les années 70, avait permis aux agriculteurs de maîtriser l'utilisation des insecticides que les ORD distribuait pour la protection des stocks villageois. Il s'agissait notamment du gamma-grain qui, plus tard, a été remplacé par l'Actellic. Mais, suite à des ruptures dans l'approvisionnement en Actellic, de nombreux paysans se sont orientés vers des produits très toxiques tel le HCH, en vente libre sur les petits marchés.

Il est donc recommandé :

- de sensibiliser, par une nouvelle campagne, tous les agriculteurs et de les informer sur les dangers que présente l'emploi de produits impropres à la protection des denrées vivrières;
- d'établir et de faire appliquer une vraie législation permettant le contrôle, la distribution et l'utilisation de tous les produits phytopharmaceutiques. Cette législation pourrait s'inspirer de celles qui sont en vigueur, ou sur le point de l'être, dans quelques pays de la sous-région.

[Figure B.1: Grenier traditionnel chez les Gourmantché \(Burkina Faso\). Noter l'absence](#)

de poteaux, ici remplacés par de grosses pierres soutenant la plateforme.

Figure B.2: Ossature d'un grenier traditionnel gourmantché.1

Figure B.3: Grenier en matériaux végétaux aux parois intérieure et extérieure crépies d'argile.

Figure B.4: Petit grenier extérieur pour la conservation des céréales en grain. Forme cylindrique et se terminant par un dôme ouvert au sommet.

Figure B.5: Autre modification dans la construction du grenier traditionnel chez les Mossi et les Gourmantché: plate-forme faite simplement de grosses pierres.

Figure B.6: Evolution vers l'utilisation du grenier en banco chez les Gourmantché et les Mossi. Tendances nouvellement observées.

Figure B.7: Grenier traditionnel chez les Gourounsi (Réo, Burkina Faso). A remarquer la finesse du crépissage extérieur.

Figure B.8: Grenier traditionnel chez les Dagari (Burkina Faso). Le grenier, toujours installé à l'intérieur d'une pièce d'habitation, a une seule ouverture débouchant sur une terrasse où s'effectue l'essentiel du séchage et du conditionnement des

[recoltes.](#)

[Table des mati](#)res - [Pr](#)écédente - [Suivante](#)

[Home":81/cd.iso" "http://www24.brinkster.com/alexweir/"">](#)

C. Cap-vert

[Table des mati](#)res - [Pr](#)écédente - [Suivante](#)

Dans l'ensemble des pays sahéliens de la sous-région, le Cap-Vert occupe une place part. Cela tient avant tout son caractère insulaire qui le distingue fondamentalement des pays continentaux, tout en accentuant de façon paradoxale l'aridité habituelle du climat régional, au point qu'on peut parler d'un pays super sahélien.

De cette situation particulière, on retiendra les principaux traits suivants:

i. Sécheresse

Alors que dans le sahel continental, la sécheresse a sévi principalement durant les

années 1972-74 et 1982-84, au Cap-Vert, elle dure depuis au moins 20 ans; il en découle une dépendance alimentaire structurelle et quasi totale en ce qui concerne les céréales.

ii. Approvisionnement et transport

Les vivres importés, notamment le maïs, le blé et le haricot, arrivent par bateau aux deux principaux ports (Praia, île de Santiago, et Mindelo, île de Santo Antao) et, de là, sont répartis dans les autres îles, toujours par voie maritime.

iii. Population

Sur les dix îles que comprend l'archipel, neuf sont peuplées et totalisent (estimation de 1986) 341 820 habitants. Mais elle seule, Santiago a plus de la moitié des habitants et, avec trois autres îles (Sao Vicente, Santo Antao et Fogo), 90% de la population.

iv. Stockage des produits vivriers

La quasi-absence, depuis de longues années, de production locale, de maïs notamment, a eu pour conséquence que le mode de stockage traditionnel a

pratiquement disparu. Il s'ensuit un vaste effort d'organisation et d'installations nouvelles.

1. Production

Le maïs est la culture céréalière principale et constitue la base de l'alimentation. Du fait de la sécheresse, sa production a considérablement baissé depuis plus de 20 ans. Au cours des 10 dernières années, cette production n'a jamais atteint le quart des besoins annuels et la dernière récolte (1985) n'en a atteint que 3%.

Le haricot est l'autre produit vivrier traditionnel et constitue, avec le maïs, la base du plat national appelé cachupa. Sa production, depuis dix ans, a été meilleure que celle du maïs puisqu'elle a permis, en moyenne, de couvrir un tiers des besoins. Cependant, cette année, elle est tombée à 28% de la demande nationale.

A ces deux produits, s'ajoutent le manioc et surtout la pomme de terre, dont la production et la consommation sont en augmentation.

2. Système post-récolte

2.1 Stockage et conservation

2.1.1 Méthodes traditionnelles

Du fait de la chute de la production depuis de longues années, les modes traditionnels de stockage ont pratiquement disparu, et l'on ne peut que se fonder sur les souvenirs de ceux qui les ont connus pour évoquer quelques aspects.

Il s'agit d'ailleurs essentiellement du stockage du maïs. Après séchage, les épis non déspathés étaient stockés en tas circulaires qui rappellent beaucoup, semble-t-il, les Bliva du sud du Bénin et du Togo.

Pour la conservation des grains battus de maïs et de haricot, on utilisait des récipients de fabrication locale qu'on bouchait de façon étanche, après adjonction d'ingrédients naturels de préservation. L'ingrédient naturel le plus souvent cité, et encore utilisé, est le petit piment rouge qui, séché et moulu, est mélangé au stock. Cette méthode de type préventif qui fait appel à des produits végétaux ayant des propriétés répulsives (odeur par exemple) se retrouve, d'une façon ou d'une autre, dans de nombreux systèmes traditionnels.

2.1.2 Evolution des méthodes locales

L'apparition de récipients plus pratiques et plus résistants a accéléré la mutation des méthodes locales, parallèlement à la quasi-disparition des récoltes. Il s'agit principalement de bidons ou fûts métalliques et de carafes en verre. Les fûts sont utilisés pour stocker le maïs, en épi ou en grain, et les carafes (genre bombonnes de vin), pour conserver les grains de haricot-. Le couvercle du fût est ajusté hermétiquement, tandis que le bouchon de la carafe est rendu très étanche par l'enrobage de cire ou de bougie fondue. Avant dépôt du grain, le paysan veille à ce que le séchage soit terminé et ajoute, comme autrefois, du piment rouge réduit en poudre. D'après un des techniciens agricoles interrogés, ces méthodes assez récentes permettent- de conserver les stocks de maïs et de haricot en bon état pendant six ans.

2.1.3 Le stockage public

Pour des raisons de logistique autant que de nécessité économique, le stockage des denrées alimentaires a été confié au plan national à l'Entreprise publique d'approvisionnement (EMPA). Cette société détient le monopole de l'approvisionnement (importations), du stockage et de la distribution des produits. Ses installations sont de deux types:

- Deux silos portuaires: un à Praia (île de Santiago) de 10 000 t et un à Sao

Vicente (île de Mindelo) de 4 200 t,

- des magasins implantés dans les neuf îles habitées, avec des capacités variables suivant- l'importance des îles et des secteurs; l'ensemble de ces magasins peut contenir un peu plus de 40 000 t, soit, pour les silos et magasins réunis, une capacité totale d'au moins 54 200 t. Si l'on y ajoute les 11 magasins d'un nouveau programme d'équipement en préparation, cela ferait une capacité supplémentaire de 12 000 t, soit en tout 66 200 t, alors que les besoins du pays en céréales (maïs, blé, riz) et légumineuses, étaient- estimés pour 1986 à un peu plus de 80 000 t.

La couverture en stockage public correspondrait alors à 82% de la consommation nationale annuelle. Cependant, un certain nombre de ces magasins de l'intérieur sont d'anciens locaux qui ne remplissent pas les conditions requises pour une bonne conservation. En particulier, ils ne permettent pas d'assurer une bonne ventilation, faute d'ouverture d'aération. Pour le Directeur de la protection végétale, c'est là le problème majeur du réseau public de stockage.

2.2 Protection des denrées et des stocks

2.2.1 Parasites: principaux insectes

Les principaux insectes ravageurs que l'on trouve dans les produits stockés sont les suivants:

Mais : Sitophilus, Tribolium, Rhizopertha, Ephestia, Sitotroga, Corcyra

Riz : Rhizopertha

Haricot : Callosobruchus

NB: On notera qu'on ne trouve pas encore de Trogoderma dans l'archipel.

2.2.2 Inspection et traitement

En collaboration avec les Services de la protection végétale (PV), l'EMPA est chargée de veiller au contrôle de la qualité des denrées et de l'état sanitaire des entrepôts et magasins.

A l'arrivée des produits, un contrôle systématique est opéré avant l'entreposage en sac; puis des visites périodiques sont organisées, selon un calendrier régulier, pour vérifier l'état de conservation des stocks. Les techniciens font les recommandations nécessaires et une équipe spécialisée dans les traitements peut être appelée en cas d'urgence.

Pour ce faire, l'EMPA dispose d'un cabinet technique composé de la façon suivante:

- **Praia: quatre techniciens et trois agents de traitement,**
- **Mindelo: deux techniciens et un agent de traitement.**

Dans les autres îles, les centres de stockage disposent tous d'agents de traitement. Ceux-ci reçoivent une formation appropriée au cours de stages spécialisés, tel le séminaire pour magasiniers organisés en 1982.

D'autre part, l'EMPA apporte son assistance technique aux autres organismes ou petites entreprises de stockage (magasins privés) qui le demandent:, en particulier aux services du Ministère de l'éducation qui gèrent des stocks (dons alimentaires) distribués dans le cadre du PAM.

2.2.3 Lutte et désinfections chimiques

Les principaux moyens chimiques employés sont les suivants:

- **nébulisation avec le Fenitrothion, le Dichlorvos et le Pirimiphosméthyl (Actellic) pour la désinfection des locaux (contre les Lépidoptères);**
- **fumigation avec phosphine (Phostoxin) pour la désinfection directe du grain.**

2.2.4 Législation

Un décret-loi de la Présidence de la République, approuvé le 31.12.1980, a jeté les bases d'une législation en matière de protection végétale et agroalimentaire dont les principaux décrets d'application ("portaria") sont parus le 7.12.1985. Elle stipule notamment que, seule la Division de la protection végétale, dépendant du Ministère du développement rural (MDR) a le droit d'importer les produits phytopharmaceutiques, dont la commercialisation est assurée par le Fomento Agro Pecuario (FAP), organisme dépendant également du MDR.

Il existe une commission interministérielle chargée de l'homologation tant des pesticides phytosanitaires que des produits pharmaceutiques en matière de santé humaine. Cette commission est composée, à égalité, de délégués du Ministère de la santé et du MDR, et présidée par l'un ou l'autre suivant: les domaines concernés.

Il convient de souligner qu'un service de quarantaine, encore peu opérationnel, faute de moyens, doit être renforcé prochainement pour un contrôle rigoureux aux frontières (ports), en vue d'éviter spécialement l'entrée de Trogoderma granurium et de Prostephaous truncatus qui n'ont pas encore pénétré sur l'archipel.

Déjà, une action préventive est entreprise par propos d'un prédateur de la pomme de terre, *Spinotarsus* sp, appelé couramment mille pattes. Comme ce parasite ne se rencontre encore que sur deux îles, Sao Vicente et Santo Antao, la PV a pris des mesures sévères d'inspection et de contrôle des lieux de transit, notamment les aéroports de l'intérieur.

Elle mène en même temps une campagne d'information éducative pour faire comprendre les dangers d'une invasion parasitaire et la nécessité de ces mesures.

2.2.5 Commercialisation des denrées de base

Outre les céréales et les légumineuses, l'EMPA entrepose dans ses magasins des produits agricoles de consommation courante tels que pommes de terre et oignons, et d'autres denrées de base, sucre et café en particulier. Ces divers produits, dont l'arrivage se fait en gros emballages, sont reconditionnés manuellement en petites unités (sacs de 1 kg) pour l'approvisionnement du commerce de détail. En outre, à Praia et à Mindelo, l'EMPA possède des petits postes de vente où ces articles de base sont vendus directement au consommateur, aux prix imposés. Ainsi, cette activité commerciale d'un office public a le double avantage de créer des emplois et de régulariser les prix sur le marché.

3. Conclusions

3.1 Valeur du réseau et des services publics

Il convient avant tout de noter l'importance du réseau de stockage mis en place, tant en capacité d'entreposage qu'en répartition géographique, et l'efficacité de son organisation.

Il faut aussi souligner l'existence d'une législation spécifique et, chose plus rare, de la volonté de la mettre en pratique. L'application de mesures répressives et surtout préventives est une oeuvre de longue haleine et requerrait sans doute plus de moyens que ceux dont dispose actuellement le le Gouvernement du Cap-Vert.

3.2 Déficiences des magasins secondaires

Un certain nombre de magasins de petits centres administratifs (Conseil, Délégation) sont installés dans des locaux anciens et non prévus à cet effet. Les murs manquent parfois d'épaisseur, les dimensions ou la disposition intérieure ne permettent pas une bonne répartition des divers types de stocks, et surtout les ouvertures nécessaires à une ventilation régulière sont inexistantes.

3.3 Juxtaposition de produits différents

Si les divers produits sont généralement bien ensachés et empilés sur des palettes, il arrive que des produits de nature différente sont: juxtaposés ou stockés dans une même pièce, par exemple céréales et lait en poudre, ou encore sucre et huile. Cette proximité est nuisible à la conservation des uns comme des autres, en raison spécialement de leurs différences d'ordre hygrométrique.

Cela est vrai, à plus forte raison, lorsque des contraintes passagères (intempéries, etc.) obligent à déposer provisoirement des matériaux de construction, par exemple des sacs de ciment, dans des entrepôts réservés aux denrées alimentaires.

3.4 Insuffisance des moyens financiers

Ces diverses déficiences sont imputables principalement au manque de moyens financiers qui seraient nécessaires pour améliorer les infrastructures existantes et pour installer de nouveaux équipements, tant au plan local (villages) que national, avec le concours d'un personnel compétent.

D. Cote D'Ivoire

La Côte d'Ivoire est un pays à vocation agricole où les cultures de rente (café, cacao, oléagineux et coton) destinées à l'exportation occupent une place prépondérante. Les principales productions vivrières (igname, banane, plantain, riz, maïs, sorgho) proviennent presque exclusivement des petites exploitations familiales et sont destinées essentiellement (80,90%) à l'autoconsommation.

Dans l'éventail des productions vivrières, le projet n'était concerné que par les céréales et les légumineuses à graines. C'est pourquoi, après en avoir débattu avec les services intéressés du Ministère du développement rural (MDR) et compte tenu du temps disponible, elle a choisi d'aller enquêter uniquement dans le département de Korhogo, au nord du pays. En effet, outre l'igname et le manioc, qui y sont des produits de grande consommation, cette zone a l'avantage de produire aussi du sorgho, du mil, du fond o. du riz (pluvial et: irrigué) et de l'arachide. Les Sénoufo constituent l'ethnie principale de la zone visitée.

1. Systeme post-recolte

1.1 Récolte et séchage

La récolte du sorgho est une activité collective laquelle prennent part tous les membres de la famille, y compris les enfants. Ces derniers couchent les tiges de céréales et les hommes coupent les épis qu'ils mettent en petits tas avant de les lier en bottes. Sans quitter le champ, les bottes sont alors entassées sur une claie pendant une durée moyenne d'un mois.

Les rongeurs et les oiseaux sont les principaux prédateurs durant cette opération de séchage et: occasionnent des pertes que les paysans évaluent environ 5%.

Le maïs n'est récolté qu'au bout d'un mois de séchage sur pied. Puis les épis sont coupés et despathés avant d'être transportés au village pour un complément de séchage qui est fait même le sol pendant cinq jours durant lesquels les enfants surveillent: le produit en vue d'éviter les dégâts causés par les volailles.

Le riz est récolté après maturité, au bout de dix jours de séchage sur pied. Ce délai occasionne des pertes dues aux oiseaux, mais aucune action n'est prise pour y remédier. Aussitôt récolté, le riz est mis en bot-tes pour être stocké dans les greniers.

1.2 Stockage

1.2.1 Structures

Le grenier S^{oufo}, appelé Boudoul, est une structure cylindrique en banco, dont la hauteur est le double ou le triple du diamètre (cf. figure D.1). Pour établir la plateforme, les villageois tracent un cercle, à l'aide d'une ficelle et d'une pointe, sur le site choisi. À égale distance sur la circonférence de ce cercle, des petits trous sont creusés pour y poser des pierres de 15 à 20 cm de diamètre. Une pierre est également installée au centre du cercle. Des poutres de courte dimension relient entre elles les pierres et soutiennent un plancher de rondins (8 à 10 cm de diamètre), dont la longueur peut varier de 100 à 150 cm suivant la taille du grenier. Les paysans utilisent de préférence le bois de diagam, réputé très solide et qui, selon eux, a la particularité de dégager une odeur répulsive pour les termites.

Le plancher de rondins est recouvert d'une couche (10 cm d'épaisseur) de banco, faite d'un mortier d'argile et de rachis d'épis de riz. Au bout d'une semaine de séchage de cette assise, la construction du corps du grenier peut commencer. Les murs sont traditionnellement montés par couches avec des mottes de banco (10 cm d'épaisseur environ). Mais il faut noter que cette technique de construction, qui donne des murs très résistants, est de plus en plus remplacée par l'utilisation de briquettes plus épaisses (20 x 10 x 6 cm). Cette nouvelle méthode permet de construire beaucoup plus rapidement (une journée au lieu de trois à quatre

semaines), mais les greniers ainsi fabriqués sont nettement moins solides et durables que les greniers en mortes qui peuvent durer au moins dix ans.

Des pièces de bois servant d'entretoises traversent les murs de part en part, donnant plus de rigidité à la structure et permettant de fixer le toit. En même temps, elles facilitent l'accès à l'intérieur du grenier et le tassement des épis. Une ouverture carrée est toujours aménagée dans la partie supérieure des murs. Le toit conique en paille (*Imperata cylindrica*) recouvre le sommet du grenier.

Il existe un autre mode de stockage pour le riz en épis. A la récolte, celui-ci est mis en bottes et entreposé sur des claies installées dans les champs. Le stock est recouvert de paille et, bien qu'il soit parfois éloigné des villages, peut être conservé ainsi pendant deux ans.

1.2.2 Méthodes de conservation

Dans la zone étudiée, toutes les céréales sont traditionnellement stockées en épis. Cependant, avec l'accroissement des superficies, notamment pour la culture du riz, et l'amélioration de la productivité, on s'oriente de plus en plus vers le stockage en grain, à l'intérieur des greniers, ou même en sac, à l'intérieur des habitations. Toutefois, les agriculteurs reconnaissent que ces dernières méthodes entraînent de

plus grandes pertes de conservation. Les principaux déprédateurs sont les insectes et les rongeurs. D'après les villageois, au bout d'un an de conservation, les pertes dues aux insectes seraient de 4 à 5% pour le sorgho, de 3,5% pour le maïs et de 2% pour le riz. Quant aux rongeurs, qui arrivent même à pénétrer par la base du grenier où ils font leur nid, les dégâts qu'ils provoquent en un an sont estimés à 7,5% pour le sorgho, 4 à 5 % pour le maïs et 1% pour le riz.

Dans cette zone, les paysans n'utilisent aucun produit de préservation, naturel ou chimique. On peut signaler cependant qu'autrefois le maïs en épis, entreposé sur une claie, faisait l'objet d'un traitement avec la fumée d'un feu de bois pendant environ deux mois. Selon les villageois, les grains ainsi traités devenaient très durs et se conservaient très longtemps. Mais maintenant, à cause de la surcharge de travail, cette technique semble avoir disparu.

2. Conclusions

2.1 Récolte et séchage

Pour le sorgho, dont la récolte coïncide avec celle du riz et du coton, on observe un retard dans l'évacuation des épis vers les greniers, ce qui oblige à faire un

préstockage sur claie, au champ, pendant un mois. Il en résulte des attaques par les oiseaux et les rongeurs, entraînant des pertes que les producteurs évaluent à 5%.

Le maïs, en revanche, après maturité, est séché pendant un mois avant d'être récolté, ce qui favorise l'infestation au champ par les insectes (*Sitophilus*).

Quant au riz, il est séché sur pied en une dizaine de jours, période au cours de laquelle les agriculteurs ne prennent aucune mesure de lutte contre les oiseaux qui, pourtant, peuvent faire des dégâts sérieux.

2.2 Stockage

Malgré la tendance actuelle à construire des greniers en briquettes de banco, moins résistants et moins durables que les greniers en mottes, les structures familiales de stockage des Sènoufo semblent bien appropriées à la conservation des céréales en épis.

Cependant, suite à l'accroissement des superficies et des rendements, les capacités habituelles de stockage deviennent insuffisantes. Plutôt que de multiplier le nombre des greniers, les producteurs, du moins les plus importants, ont recours au stockage en grain, dans les greniers, ou même en sacs, dans les habitations. Ces mêmes

producteurs reconnaissent néanmoins que cette forme de conservation entraîne des pertes nettement plus élevées que le stockage en épis.

Dans la zone visitée, aucun produit de conservation n'est utilisé en cours de stockage. On peut en déduire, compte tenu de la diversité des cultures et du volume des productions (maïs, sorgho, riz, igname, coton, etc.), que les pertes enregistrées semblent avoir peu d'importance aux yeux des paysans.

3. Recommandations

3.1 Recolte et séchage

Les retards dans la recolte du maïs aggravent les risques d'infestation d'insectes au champ, qui se repercutent sur la qualité de la conservation. Afin de réduire sensiblement les délais qu'on observe (un mois environ) avant la recolte du maïs, il est recommandé d'entreprendre la vulgarisation des cribs maïs. De telles structures, qui ont été amplement testées en zones humides dans différents pays, permettraient de sécher beaucoup plus rapidement les épis de maïs et d'avancer ainsi la mise en grenier. La Compagnie ivoirienne pour le développement des textiles (CIDT), qui encadre déjà les agriculteurs de cette zone, pourrait facilement se charger

de la diffusion de cette méthode.

3.2 Stockage

Le stockage traditionnel en épis assurait une bonne conservation, même en l'absence de produits de préservation naturels ou chimiques. Mais l'évolution actuelle, qui consiste à stocker en grain plutôt qu'en épis, entraîne des pertes plus importantes. Pour réduire ces pertes, il est nécessaire de prendre des mesures, contre les infestations d'insectes en particulier.

Avant de penser aux insecticides chimiques, il est recommandé :

- d'entreprendre un recensement systématique des techniques de conservation et de préservation dans les diverses aires écologiques et ethniques du pays;**
- d'évaluer celles de ces techniques (structures de stockage, ingrédients naturels, plantes, produits minéraux, etc.) qui semblent les plus intéressantes;**
- de diffuser les méthodes et les produits dont l'efficacité aura été démontrée.**

Parallèlement à cette action, il est recommandé d'identifier et, si nécessaire, de vulgariser, parmi les insecticides fabriqués dans le pays, ceux qui s'avèrent les plus

efficaces tout en étant peu toxiques et simples à utiliser. Cela devrait se faire avant que les paysans, face aux contraintes imposées par les nouvelles formes de stockage en grain, soient tentés d'employer n'importe quel produit pesticide rencontré sur le marché ou utilisé pour le coton.

Le maître d'oeuvre de l'ensemble de ces actions pourrait être la Direction de la protection des végétaux, en étroite collaboration avec les institutions de recherche agronomique et les sociétés d'encadrement agricole.

3.3 Législation phytosanitaire

La législation existante sur les produits phytosanitaires a besoin d'être actualisée et, plus encore, appliquée. Il est recommandé d'entreprendre cette réforme, tant dans ses principes que dans les modalités d'exécution, et de doter les services publics intéressés des moyens adéquats pour la faire appliquer.

[Figure D.1: Grenier traditionnel Sionoufo \(Korogho, Côte d'Ivoire\).](#)

E. Guinée-Bissau

Le riz est la principale production céréalière de la Guinée-Bissau (80 000 t en 1980-81). On y produit également du mil, du sorgho et du maïs (40 000 t en 1980-81), principalement dans les régions Nord et Nord-Ouest du pays. La totalité de la production céréalière est autoconsommée.

1. Systeme post-recolte

Seule la zone nord du pays (alentours de Contubel) a pu être visitée. On y trouve les ethnies Mandingue et Peulh, chacune ayant ses pratiques post-recolte bien spécifiques. La région Sud et celle des Iles, où l'on produit essentiellement du riz et qui sont soumises à des contraintes différentes, n'ont pu être visitées.

Par conséquent-, le système post-recolte décrit ici concerne uniquement la région Nord, chez les Mandingue.

1.1 Le riz

1.1.1 Recolte et séchage

Les techniques post-recolte diffèrent selon qu'il s'agit de riz pluvial ou de riz irrigué.

Le riz pluvial est récolté manuellement, pi par pi, par les femmes qui les rassemblent en gerbes (environ 5 kg de paddy), avant de les transporter la maison pour le stockage. L'essentiel du séchage du riz pluvial est fait sur pied au champ, avant la récolte qui n'a lieu qu'au début de la saison sèche. La période de conservation coïncidant avec la saison sèche, l'opération de séchage des gerbes de riz pluvial est continuée à l'intérieur des greniers ouverts à l'air dans lesquels elles sont: stockées.

En revanche, le riz irrigué est récolté par les hommes en mai-juin au début de la saison des pluies. Les plants de riz sont fauchés, et battus aussitôt à l'aide de fléaux en bois. Ce n'est qu'après le battage que les grains de paddy sont étalés en couche mince sur une aire proprement balayée, parfois cimentée, pour le séchage au soleil. Cette façon de procéder a pour but de hâter le séchage des grains de riz. Lorsque le temps le permet-, le séchage du paddy ne dure en moyenne que trois jours, au cours desquels les grains sont ramassés et rentrés à l'intérieur des habitations tous les soirs afin d'éviter les reprises d'humidité durant la nuit.

1.1.2 Stockage

Les épis de riz pluvial mis en gerbes sont: stockés dans des greniers entièrement faits de matériaux végétaux et très ouverts à l'air extérieur. Il s'agit du

Bountoug, (figure E.1) grenier bien dégagé du sol et constitué d'une plate-forme horizontale faite de branchages, recouverts de nattes en lamelles de bambou tressées (Crinting). La plate-forme, dont la hauteur peut atteindre 1,50 m, est soutenue par six poteaux en bois solide et résistant.

D'ordinaire, les paysans préfèrent le bois de feu, appelé ici Koulengo, reconnu pour sa solidité et sa résistance aux termites. Selon les paysans, une vingtaine d'années auparavant, cette espèce arborée se retrouvait facilement à proximité des villages. Actuellement, à cause des feux de brousse, de l'utilisation du Koulengo pour produire du charbon et de l'extension des surfaces mises en culture, il faut aller loin pour le trouver (2 à 3 km des villages).

Le corps du grenier est fait en lamelles de bambou tressées (Crinting) dont la longévité est en moyenne de dix ans (cf. figure E.2). La même paille, Imperata cylindrica (appelé Nyantang) sert pour la toiture des habitations et pour celle des greniers. La toiture déborde largement au-dessous des parois du grenier qu'elle protège du soleil et de la pluie. Imperata cylindrica est préférée à toutes les autres herbes 2/, à cause de sa longévité qui dépasse dix ans.

Les grains de paddy provenant de la récolte du riz irrigué sont stockés soit dans de petits greniers en argile, (appelés Khowlow), soit dans des sacs en jute, à l'intérieur

des habitations. Lorsqu'il s'agit de la conservation de graines de semences, l'ouverture du petit grenier est bouchée à l'aide d'argile pour réaliser un stockage étanche à l'air. Elle ne sera rouverte qu'au moment des semis.

1.2 Le sorgho

Le sorgho n'est récolté qu'en novembre-décembre à la fin de la saison des pluies. Le séchage est fait sur pied avant la récolte et dure en moyenne deux à trois semaines après la maturité des grains.

Les épis sont récoltés et mis en bottes par les hommes qui les transportent vers le village, généralement à l'aide de charrettes. Ceux qui n'en possèdent pas payent 7 à 10% de la récolte transportée.

Le stockage du sorgho est fait en bottes dans les greniers en végétaux (Bountoung), comme pour celui du riz pluvial.

1.3 Le maïs

Dans la région, le maïs est souvent cultivé en association avec le sorgho. Arrivant à maturité bien avant ce dernier, il est récolté en août, en pleine période

pluvieuse. Les plants de maïs sont coupés avant la récolte des épis. Ceci permet d'aérer le champ pour le sorgho.

Les épis sont transportés à la maison où ils sont déposés avant leur séchage. Une claie en bois d'environ 1,50 m de hauteur soutient la couche d'épis. Un feu de bois à la base de la claie permet d'activer le séchage qui ne dure en moyenne qu'une semaine. Le feu doit être activé tous les soirs pour permettre le séchage au cours de la nuit et éviter les reprises d'humidité.

Lorsque l'épi est assez sec, un frottement du doigt suffit normalement pour l'égrainer. Pour les villageois, c'est le signe que les épis de maïs peuvent- alors être stockés dans le Bountoung.

2. Dégâts et pertes

Bien qu'aucun produit naturel ou chimique de préservation contre les insectes ne soit utilisé en cours de stockage dans la région, les paysans affirment qu'ils n'ont aucun problème à ce sujet.

Leur préoccupation majeure est engendrée par les rongeurs (rats et souris) qui

occasionnent des dégâts importants. Lors d'attaques graves, "il suffit de soulever les épis pour voir qu'ils sont vides", disent-ils. Pour faire face à ce problème, ils utilisent de petits pièges qui s'avèrent peu efficaces pour contrôler l'activité des rongeurs. Autrefois, pour lutter contre les souris, ils utilisaient des chats qu'ils levaient; malheureusement ceux-ci ont commencé à manifester une préférence pour leurs poussins.

[Table des matières](#) - [Précédente](#) - [Suivante](#)

[Home](#)":81/cd.iso" "http://www24.brinkster.com/alexweir/"">

3. Conclusions

[Table des matières](#) - [Précédente](#) - [Suivante](#)

Dans la zone visitée, le problème des rongeurs préoccupe à tel point les paysans qu'ils semblent ignorer ou mésestimer les pertes dues aux insectes, en l'absence de tout produit de préservation. Le grenier traditionnel en matériaux végétaux est en effet d'un accès très facile pour les rongeurs qui y trouvent souvent refuge et y font

leurs nids.

Malgré quelques tentatives, les paysans n'ont pas encore trouvé la solution qui réglerait leur problème. Pourtant, le Bountoung (tant un grenier très surélevé (plate-forme de 1,50 m de haut), il est relativement facile d'y adapter un système de protection contre les rongeurs (rat-guard) (cf. figures E.3 et E.4) à mi-hauteur, sur chacun des poteaux de support. Cela empêcherait les rongeurs d'avoir accès aux produits stockés dans le grenier.

[Figure E.1 Grenier Mandingue entièrement construit en matière végétale, appelé Bountoung. Utilisé pour le stockage des épis de céréales \(sud du Sénégal et nord de la Guinée-Bissau\).](#)

[Figure E.2: Nattes en lamelles de bambou tressées, appelées Cringing. Utilisées pour la confection du corps du grenier Mandingue \(sud du Sénégal et nord de la Guinée-Bissau\).](#)

[Figure E.3: Système de protection contre les rongeurs disposé sur chaque poteau de support.](#)

[Figure E.4: La pose du système de protection des greniers contre les rongeurs.](#)

F. Mali

Durement touché par la sécheresse depuis de nombreuses années, le Mali connaît de forts courants migratoires tant vers la capitale et les villes de l'intérieur que vers les pays côtiers du sud ainsi que vers l'Europe. Dans certaines régions, celle de Kayes en particulier, cette migration atteint jusqu'à 40 à 50% des hommes adultes de la population rurale. Un tel exode se répercute inévitablement sur l'économie de ces zones essentiellement agricoles.

Le mil et le sorgho, céréales traditionnelles auxquelles s'ajoute le fonio, constituent la base de l'alimentation. Sur un total de 1 150 000 t environ en 1983-84, 90% de leur production proviennent des régions de Koulikoro, de Ségou, de Mopti et de Sikasso.

Le riz et le maïs sont les deux autres produits vivriers. Le riz est cultivé dans la vallée du fleuve Niger, essentiellement dans les régions de Ségou et de Mopti, qui fournissent environ 80% de la production. Quant au maïs, il est cultivé principalement dans la région de Sikasso, au sud, qui est aussi une grande zone cotonnière, encadrée par la Compagnie malienne pour le développement des

textiles (CMDT).

Compte tenu de l'étendue du territoire et du temps disponible, le projet n'a pu visiter que la partie sud-est du pays, où vivent principalement les ethnies Dogon, Bo (Bwa) et Minianka. Il s'agit des cercles de Mopti, de Tominian, de San et de Koutiala.

1. Systemes post-recolte

1.1 Récolte et séchage

1.1.1 Pays Dogon

Le pays Dogon n'est pas une zone au relief uniforme, mais comprend trois parties distinctes: la plaine, la falaise et le plateau, où les techniques post-récolte varient sensiblement.

Les nombreuses denrées cultivées par les paysans: fonio, pois de terre, arachide, oseille ou d'haricot et mil, arrivent à maturité presque à la même époque. Aussi, bien que le mil puisse être coupé dès la mi-octobre, sa récolte est retardée jusqu'à la mi-décembre. En effet, le fonio, une fois séché, s'égrenne facilement,

entraînant des pertes considérables. C'est pourquoi il doit être récolté le premier, ce qu'exprime sa manière un proverbe dogon: "Quand le fonio arrive à maturité, la daba est terminée", autrement dit, il faut suspendre tous les travaux agricoles pour récolter le fonio.

Le fonio est fauché dès la maturité, mis en tas, les épis étant dirigés vers le haut. Le battage est réalisé dès le lendemain et fait l'objet d'une cérémonie où la première récolte est consommée, le soir, dans le souvenir des ancêtres: c'est le nya kanda ou nouvelle récolte. Sur la falaise, le battage des épis, disposés face à face sur un rocher, est effectué à l'aide de fléaux en bois. Dans la plaine, en revanche, le battage est fait sur une aire simplement balayée.

Malgré cette récolte précoce, des pertes sensibles par grenage, évaluées à 5% par les villageois, sont à déplorer. Les termites et les fourmis causent également des pertes non négligeables lors du séchage sur pied.

Le mil est récolté après tous les autres produits. Les six semaines d'attente qui précèdent entraînent des pertes causées principalement par les oiseaux et les animaux sauvages. On commence par coucher les tiges de mil à la pioche. Suivant la taille du champ, cette opération peut durer trois à sept jours. Les épis sont ensuite coupés à l'aide d'un petit couteau spécial, semblable à celui qu'utilisent les

Haoussa du Niger, et: mis en petits tas. Ces tas seront regroupés en une grosse meule que l'on entourera de branches d'épineux pour la protéger des animaux d'élevage.

Selon que le village est situé dans la plaine ou sur la falaise, la récolte, dans le premier cas, est transportée par les femmes en épis au village où les hommes la mettent dans le grenier; dans le second cas, elle est transportée en grains sur la falaise, dos d'âne, les épis ayant été battus au préalable dans la plaine.

Cultivé en association avec le mil, le niébé, après un séchage sur pied de un à deux mois, est récolté en décembre gousse par gousse par les femmes, tandis que les hommes coupent le mil. Lorsque la récolte est importante, c'est-à-dire de l'ordre de plus de 100 kg de grain, le battage est fait au champ, à l'aide d'un fléau, avant le transport. En revanche, lorsqu'il s'agit de petites quantités, on transporte toutes les gousses au village où l'égrenage est fait au mortier.

1.1.2 Pays Bo (Bwa) ou Bobo

Aussitôt après la coupe du mil et du sorgho, les paysans mettent à part les épis les meilleurs en vue de garder leurs semences. Le reste de la récolte est mis en tas et regroupé dans le champ pour le transport. Autrefois, on laissait ainsi la récolte pendant deux à quatre semaines avant de la rentrer. Nais, à cause des risques accrus

de vols et de dégâts pouvant être causés par les animaux d'élevage, les paysans transportent maintenant les épis au village aussitôt après la moisson.

1.1.3 Pays Minianka

Le pays Minianka fait partie des zones encadrées par la CMDT pour la culture cotonnière. Outre cette culture de rente, les principales productions vivrières sont le sorgho et le maïs qui bénéficient parfois des fertilisations destinées avant tout au coton. On y cultive aussi du mil et du niébé.

Tous les membres de la famille participent à la récolte du sorgho. Les enfants couchent les tiges sur le sol, les hommes coupent: les épis et les entassent sous les arbres, les vieillards les mettent: en bottes et les femmes les transportent au village. L'essentiel du séchage ayant déjà eu lieu sur pied au cours des deux ou trois semaines précédant la récolte, les épis peuvent être directement stockés dans les greniers.

1.2 Stockage

1.2.1 Pays Dogon

1.2.1.1 Types de greniers

Chez les Dogon de la falaise, la récolte principale de mil est stockée en grain dans le Gwa-ala, c'est-à-dire le "grenier mâle". Ce dernier est toujours divisé en quatre compartiments pour permettre la conservation de différents produits, mais aussi pour diminuer la pression latérale du grain sur les parois. À entendre les explications des villageois, on comprend que le Gwa-ala, qui est construit de paille en fils, toujours suivant les mêmes dimensions, est celui qui contient les objets fétiches de la famille. C'est pour cela sans doute que son accès est interdit aux femmes et aux enfants non circoncis.

Dans la plaine, en revanche, où l'opération de transport des récoltes est moins pénible, le mil est stocké en épis dans un grenier non compartimenté, appelé Gwe-ana. Comme le Gwa-ala, ce dernier contient le stock commun destiné à la consommation familiale.

Il existe aussi des greniers individuels: le Gwa-æn, grenier particulier des femmes, et le Gwa-ya, grenier des hommes, où l'on conserve surtout le fonio, les légumineuses et autres denrées secondaires.

1.2.1.2 Techniques de construction

Normalement, dans chaque famille Dogon, un des membres est capable de construire les greniers selon la tradition. La plate-forme carrée, faite de poutres et de poutrelles en bois, repose sur des pierres empilées servant de supports. Elle soutient le corps du grenier qui, sur la falaise, est bâti de la façon suivante: la partie inférieure des murs, jusqu'à hauteur de l'ouverture, est constituée de couches de petites pierres taillées, unies par un mortier de banco fermenté. La construction de cette première partie, dont l'épaisseur est de 5 à 6 cm, dure deux à cinq jours. Le reste des murs, d'une épaisseur de 3 à 4 cm et d'une hauteur moyenne de 1 m, est monté en couches de mottes de banco mélangées de la paille de fonio et se termine en forme de coupole. La construction de cette dernière partie, beaucoup plus longue à effectuer, nécessite un mois en moyenne, à raison de deux couches de banco par jour. Les villageois estiment que, ainsi construit, le grenier peut avoir une longévité allant jusqu'à 100 ans. Il est protégé par un toit fait de paille provenant d'une plante appelée dodjou que l'on trouve tant dans la plaine que sur le plateau. Cependant, face à la rareté de cette plante que les animaux apprécient comme fourrage, les cultivateurs évitent de l'éliminer des champs lors des sarclages.

En revanche, dans la plaine comme sur le plateau, le grenier est bâti uniquement en mottes de banco et la structure, qui comporte deux ou trois ouvertures latérales au lieu d'une, se termine par une terrasse. De nos jours, on voit apparaître des greniers faits non plus en mottes, mais en briques de banco, moins durables.

1.2.1.3 Techniques de conservation

Sur la falaise, le mil stocké en grain est entreposé par couches, alternativement avec de la cendre. Pour demeurer compact, ce mélange sera tassé par piquetement, après chaque prélèvement, au moins une fois par semaine. Ainsi stocké, le mil peut rester deux ans sans infestations visibles d'insectes.

Dans la plaine et sur le plateau, le mil est stocké en épis sans addition d'ingrédients.

Quel que soit le mode de stockage utilisé, les plus beaux épis de mil sont triés dès la récolte et mis à part, sans être battus, en vue de la semence.

Même si les rongeurs arrivent parfois à pénétrer à l'intérieur des greniers, un colmatage rapide de leurs trous permet de limiter les dégâts. Ce sont plutôt les termites qui causent beaucoup de soucis aux villageois et, selon eux, s'il y avait une amélioration technique à faire, elle devrait porter avant tout sur la plate-forme du grenier.

Quant aux légumineuses, niébé et voandzou, elles sont stockées en graines mélangées avec du sable. Grâce à cette méthode, les pertes sont très faibles,

disent encore les paysans.

1.2.2 Pays Bo (Bwa) ou Bobo

1.2.2.1 Techniques de construction

Chez les Bwa, ou Bobo du Mali, les céréales sont conservées en épis dans les greniers extérieurs, appelés Nanou, et en grain dans les petits greniers intérieurs, appelés Daboro ou Nazo.

Le Nanou, ou grenier collectif extérieur, qui a une forme trapézoédale (cf. figure F.1), est installé sur une plate-forme faite de branchages, comme le grenier Dogon. Cette plate-forme est soutenue par six ou neuf grosses pierres. Le corps du grenier, d'une capacité moyenne de 10 m³, est monté en mortés de banco disposées en couches, qui s'imbriquent les unes dans les autres.

La toiture recouvrant le grenier, qui est faite aujourd'hui d'une paille moins solide, ne résiste pas plus de trois ans alors qu'autrefois, avec la paille d'une graminée appelée hera, elle pouvait durer jusqu'à six ans. Cette dernière contrainte explique l'apparition croissante de terrasses en banco ou même, dans certains cas, de toitures en tôle ondulée (cf. figure F.2).

Des entretoises de bois, reliant les parois contiguës, assurent une plus grande rigidité de la structure tout en servant de points d'appui pour fixer la toiture.

Le grenier est toujours pourvu d'une ouverture carrée (50 x 50 cm), placée du côté opposé aux vents dominants, à 1,50 m environ du sol.

Le Daboro, ou petit grenier intérieur, qui a la forme d'une grande jarre ou d'un canari, a une capacité moyenne de 100 kg de grain. Il sert à stocker les semences et les graines de légumineuses ou de fonio.

1.2.2.2 Techniques de conservation

Selon les villageois interrogés, le sorgho stocké en épis peut être conservé en bon état pendant plusieurs années, même dix ans, disent certains.

En revanche, le millet en épis ne peut être conservé plus d'un an sous peine de dégâts sérieux occasionnés par les insectes. De l'avis des paysans, le millet, stocké en mélange avec de la cendre froide ou du sable tamisé dans une structure étanche (canari scellé, par exemple), pourra se conserver plusieurs années sans être attaqué par les insectes.

Cependant, on peut observer d~~es~~ le mois d'avril, soit au bout de cinq mois de stockage, la pr~~es~~ence d'insectes sur le mil. Quant- au ni~~ve~~, il est infest~~e~~ au champ m~~em~~e.

La pr~~es~~ence des rongeurs dans les greniers est quasi permanente, mais les paysans n'arrivent pas ~~à~~ avoir une id~~ee~~ pr~~ec~~ise des d~~eg~~ts ainsi occasionn~~es~~.

Outre la cendre et le sable utilis~~es~~ pour la conservation des l~~eg~~umineuses, les paysans recouraient ~~à~~ certaines plantes locales, notamment Hyptis spicigera, appel~~e~~ Zampo, dont- les feuilles br~~el~~es dans le grenier, ou pil~~es~~ et m~~el~~ang~~es~~ au stock, servaient ~~à~~ ~~à~~loigner les insectes. Cette derni~~ere~~ pratique tend ~~à~~ dispara~~tre~~, au profit- de l'utilisation des pesticides chimiques. Ainsi, dans les zones encadr~~es~~ par la CMDT, c'est surtout le Lindane ~~à~~ 1% en poudre qui est employ~~e~~. Cet- insecticide, du type organochlor~~e~~, est- fabriqu~~e~~ par le Service de la protection des v~~eg~~etaux et distribu~~e~~ par la CMDT.

Un autre produit pesticide, le Sijolan, normalement destin~~e~~ ~~à~~ la protection des semences, ainsi que d'autres poudres insecticides (HCH, etc.), disponibles sur les march~~es~~ locaux, sont ~~ega~~lement employ~~es~~ dans les greniers.

1.2.3 Pays Minianka

La récolte laissée au champ tant de plus en plus fréquemment soumise des vols, les agriculteurs se hâtent- de la transporter au village pour la stocker en greniers. Il faut- dire que cette opération est facilitée aujourd'hui par l'utilisation croissante des charrettes attelées.

1.2.3.1 Techniques de construction

Le grenier Minianka, appelé Ngou, de forme cylindrique et d'une hauteur moyenne de 1,75 à 2 m, a une capacité d'environ 8 m³ (cf. figure F.4). Il sert au stockage de la récolte principale de sorgho, de mil ou de maïs, toujours conservée en épis. Ce grenier est constitué d'une plate-forme circulaire, faite de branchages et reposant sur des pierres (15 cm de diamètre), disposées en forme de cercle. Autrefois, une couche de paille d'une plante répulsive pour les insectes était installée sur la plate-forme. Cette plante, appelée Niampem est maintenant introuvable.

La paroi en banco est faite de mottes d'argile mélangée de la paille. L'ouverture, de forme carrée (40 x 40 cm), est placée à 150 cm du sol environ, toujours du côté opposé à celui d'où viennent les pluies.

Le grenier est recouvert d'un toit conique en paille, qui peut durer cinq à six ans quand il s'agit de paille d'Andropogon giganteus, appelé Waagni chez les Minianka.

Malheureusement, cette graminée se raréfie elle aussi et est souvent remplacée par des plantes de moindre qualité, voire même par des tiges.

Un grenier traditionnel en mottes de banco, bien construit, peut durer dix à 15 ans selon les villageois. Mais, de plus en plus, on voit apparaître des greniers en briques de banco, beaucoup moins solides.

1.2.3.2 Techniques de conservation

Selon les paysans, le sorgho stocké en épis et non traité peut se conserver jusqu'à un an sans infestation visible d'insectes. Aussi disent-ils que les dégâts sont minimes, et qu'il faut bien observer les épis pour s'en rendre compte: sans traitement, les pertes dues aux insectes seraient de 5% pour un an de conservation, alors qu'avec un traitement d'insecticides chimiques, elles ne seraient que de 1 à 1,5%. Les deux principales espèces d'insectes identifiées sur le sorgho ont Rhizopertha dominica et Corcyra cephalonica.

En revanche, sur le maïs stocké en épis, l'infestation est déjà grave au cours de l'hivernage (sept à huit mois de conservation). Quant au niébé, même mélangé avec de la cendre, laquelle on ajoute parfois une poudre insecticide chimique, il ne peut être conservé en bon état plus de cinq mois.

Différents insecticides chimiques en poudre, achetés auprès des Services d'encadrement ou bien sur les marchés locaux, sont utilisés pour la protection des denrées stockées. On citera entre autres le Lindane 1%, produit organochloré distribué aux producteurs dans les zones encadrées par la CMDT.

Il faut noter que l'introduction récente, dans ces mêmes zones, d'une vingtaine de batteuses (Bamba) motorisées, pour le mil et- le sorgho, même si elles dispensent les femmes du battage au pilon qui est quotidien, risque de provoquer une modification sensible dans le mode de stockage des céréales.

Enfin, la présence des rongeurs, des souris principalement, qui est fréquente l'intérieur des greniers, semble naturelle aux yeux des paysans.

2. Conclusions

2.1 Récolte et séchage

Qu'il s'agisse des Dogon, des Bwa ou des Minianka, la récolte du mil et du sorgho est toujours effectuée après celle des autres productions: fonio, pois de terre, arachide, haricot, oseille, auxquelles s'ajoute le coton chez les Minianka. L'essentiel du séchage

du mil et: du sorgho est fait sur pied et dure quatre à six semaines après maturité des grains.

Autrefois, après la coupe, les épis pouvaient rester plusieurs semaines dans le champ, protégés simplement par des branches d'épineux. De nos jours, la récolte est- presque partout transportée aussitôt au village et mise en grenier, par crainte de vols et de dégâts par les troupeaux d'élevage. Seuls les Dogon qui vivent sur la falaise où se trouvent- leurs greniers, battent d'abord les épis dans les champs de la plaine ou du plateau, avant de transporter le grain dos d'âne jusqu'au village.

Dans toutes ces régions, aussitôt: après la récolte, les meilleurs épis sont triés et stockés séparément.

2.2 Stockage

2.2.1 Techniques de construction des greniers

Dans les trois zones ethniques étudiées ici, la récolte principale de mil, de sorgho ou de maïs est stockée en épis dans des greniers faits normalement en mottes de banco. Il s'agit de structures dont la forme est trapézoédale chez les Dogon et les Bwa ou cylindrique chez les Minianka. Ces greniers aux murs construits en mot-tes et

couches de banco, s'imbriquant parfaitement les unes dans les autres, peuvent durer des dizaines d'années, aux dires des paysans. La paille de fonio, toujours utilisée comme stabilisant pour le mortier d'argile, contribue certainement à cette longévité.

Toutefois, ce mode de construction traditionnel, qui nécessite une réelle maîtrise technique, requiert: plusieurs semaines. C'est: pourquoi, faute de temps et de main-d'oeuvre suffisante, les paysans se tournent actuellement de plus en plus vers les greniers en briques de banco, beaucoup moins résistants.

Tous les greniers sont pourvus, du côté opposé aux pluies, d'une ou plusieurs ouvertures latérales pour le remplissage et les prélèvements. Il sont toujours recouverts d'une toiture en paille qui protège des intempéries. Cette toiture pouvait durer plus de cinq ans lorsqu'elle était faite des meilleures graminées, telles que *Andropogon giganteus*. La disparition de ces plantes, suite à la sécheresse prolongée, aux feux de brousse et à l'extension des surfaces cultivées, a eu pour conséquence des modifications sensibles dans la construction des toitures, parfois même dans celle des greniers:

- **apparition de terrasses en banco, ou même de toitures en tôle, à la place du toit de paille;**

- **apparition de greniers de forme rectangulaire, et non plus circulaire, avec terrasse en banco ou toiture en tôle, chez les Minianka.**

Les diverses structures décrites ci-dessus concernent- les greniers collectifs, bâtis à l'extérieur. On trouve aussi, à l'intérieur des habitations, des greniers en argile, en forme de jarre et appartenant généralement aux femmes. Ces petits greniers sont destinés à la conservation des grains de légumineuses et de fonio.

2.2.2 Techniques de conservation

Partout, les paysans préfèrent stocker les céréales en épis plutôt qu'en grain. Cette préférence s'explique par des raisons d'économie (moins de gaspillage), mais aussi, de meilleure protection contre les insectes. Ce n'est que chez les Dogon de la falaise que le stockage est fait en grain battu pour alléger la tâche du transport au grenier. Toutefois, même ces derniers font appel à une technique spéciale pour bien conserver les céréales en grain, technique qui consiste à entreposer le mil par couches, alternativement avec de la cendre. Pour demeurer compact, ce mélange est tassé régulièrement au pied, après chaque prélèvement. Ainsi stocké, le grain peut se conserver deux ans sans infestations d'insectes.

Tous les autres paysans de ces régions ont tendance à abandonner les techniques

traditionnelles de conservation utilisant des ingrédients naturels, pour les remplacer par l'emploi d'insecticides chimiques en poudre, tels le Lindane, le Sijolan et autres produits disponibles sur le marché.

La présence des rongeurs, des souris notamment, qui est quasi permanente dans les greniers, ne semble pas inquiéter outre mesure les villageois interrogés. Leur principale préoccupation, en particulier chez les Dogon et les Bwa, vient plutôt des termites qui s'attaquent- aux poutres et poutrelles de la plate-forme, qui sont maintenant faites avec des bois moins résistants que ceux utilisés autrefois.

D'autre part, l'introduction récente par la CMDT d'une vingtaine de batteuses motorisées pour le mil et le sorgho risque de modifier profondément le mode traditionnel de stockage en épis.

3. Recommandations

3.1 Amélioration des structures traditionnelles de stockage

Les structures traditionnelles en mottes de banco utilisant les bois résistants aux termites pouvaient durer une dizaine d'années et assuraient une bonne conservation

des grains. La disparition ou la rarefaction de ces matériaux entraîne des modifications qui risquent d'avoir des conséquences néfastes sur la qualité du stockage.

Il est recommandé de mettre au point des techniques de construction appropriées, notamment pour la confection des plates-formes et des toitures des greniers.

Ce travail de conception et d'expérimentation devra privilégier les matériaux disponibles localement (pierre, argile et ingrédients de stabilisation du banco) et s'inspirer des techniques traditionnelles déjà éprouvées (coupole et terrasse des greniers Dogon, par exemple).

3.2 Evaluation du nouveau stockage en grain

L'introduction croissante du battage mécanique pour les céréales est en train de modifier le mode de stockage traditionnel en épis au profit du stockage en grain.

En conséquence, il est nécessaire d'évaluer l'efficacité du stockage en grain dans les greniers traditionnels existants en vue de déterminer et d'apporter les améliorations qui s'imposent.

3.3 Remplacement du Lindane par un insecticide organophosphoré

De nombreux agriculteurs, tant dans la zone visitée que dans les autres régions du pays, emploient le Lindane fabriqué par l'usine de la Protection des végétaux et distribué par les Opérations de développement rural. Il est vivement recommandé la Direction de la protection des végétaux, d'arrêter la production du Lindane, produit organochloré dont l'utilisation sur les denrées vivrières est déconseillée, et de le remplacer par un insecticide organophosphoré, moins toxique.

3.4 Sensibilisation et information des villageois

Outre le Lindane mentionné ci-dessus, les villageois utilisent le Sijolan, normalement destiné à la protection des semences, ainsi que d'autres poudres insecticides, en vente libre sur les marchés locaux.

Il est recommandé aux Services agricoles compétents d'entreprendre une campagne nationale de sensibilisation et d'information des paysans sur l'emploi des pesticides chimiques et sur les dangers que présente une mauvaise utilisation de ces produits.

3.5 Nécessité d'une législation en matière phytosanitaire

L'absence d'une véritable législation sur les produits phytopharmaceutiques dans le pays prive les autorités de moyens de contrôle de la distribution et de l'utilisation de ces produits.

Il est donc recommandé aux pouvoirs publics de définir et de faire appliquer une législation adéquate, de façon à permettre le contrôle efficace de la composition et de la distribution des produits phytopharmaceutiques.

[Figure F.1: Grenier traditionnel Bwaba appelé Nanou.](#)

[Figure F.2: Grenier traditionnel Bwaba. Ici la toiture traditionnelle en paille est remplacée par des tôles.](#)

[Figure F.3: Modification apportée sur le grenier traditionnel Bwaba par le projet PFL de San: forme cylindrique; grenier se terminant par un dôme recouvert d'un toit en paille; grenier sur dalle de béton installée sur 3 piliers; ouvertures à la base et au sommet.](#)

[Figure F.4: Grenier traditionnel Minianka \(Ngou\).](#)

[Table des matières](#) - [Précédente](#) - [Suivante](#)

[Home](#)":81/cd.iso" "http://www24.brinkster.com/alexweir/"">

G. Mauritanie

[Table des matières](#) - [Précédente](#) - [Suivante](#)

La production céréalière, fortement déficitaire depuis de nombreuses années, est limitée à la partie sud du pays. Elle consiste traditionnellement en sorgho, que l'on cultive essentiellement au sud-est, dans le Guidimakha. La région de Kaédi, dans la vallée du fleuve Sénégal, produit-elle aussi du sorgho mais également du mil et, de plus, fournit la plus grande part du riz cultivé dans le pays.

Compte tenu du temps disponible, le projet a choisi de visiter la région du Guidimakha en raison de sa tradition de production céréalière et aussi de l'existence d'un projet FAO de prévention des pertes post-récolte.

1. Systeme post-recolte dans le Guidimakha

1.1 Recolte et séchage du sorgho

La récolte du sorgho est faite en saison sèche. Les épis sont coupés et rassemblés en petits tas dispersés dans le champ. Cette première opération peut durer deux ou trois jours, au bout desquels toute la récolte est regroupée en un seul grand tas afin d'être transportée au village. On peut en déduire que le séchage des épis est suffisant au moment de la récolte et que les délais observés pour la coupe et le transport sont dus principalement à un manque de main-d'oeuvre.

Avant la récolte, lors du séchage sur pied, les oiseaux (mange-mil) s'attaquent aux épis. Une pratique courante dans la région consiste à ériger des sortes de tours (d'une hauteur de 3 m ou plus) en plein champ, du haut desquelles les enfants, munis de frondes et à force de cris, tentent d'éloigner les oiseaux.

Après la coupe et avant le transport, les épis mis en tas font encore l'objet de déprédations causées par les troupeaux d'élevage, les phacochères et les oiseaux, et de vols. La surveillance des récoltes est donc indispensable si l'on veut limiter les dégâts, mais elle a l'inconvénient d'immobiliser une main-d'oeuvre qui, autrefois, se consacrait à la préparation des greniers en vue du stockage (réfection

des toitures, recrépissage des parois intérieures et extérieures). Il faut dire que cette insuffisance de main-d'oeuvre a été accentuée depuis plus d'une vingtaine d'années par la forte migration masculine de la région.

1.2 Stockage du sorgho

Dans le Guidimakha, le stockage du sorgho se fait toujours en pis, entreposés en vrac. Pour les agriculteurs interrogés, cette forme de stockage a l'avantage d'assurer une meilleure conservation et d'être plus économique en limitant les "prélèvements abusifs" de la part des femmes (c'est l'opinion des hommes).

Le modèle de grenier traditionnel, utilisé dans la région, consiste en une structure cylindrique en banco, ayant un diamètre de 2 à 4 m et une hauteur moyenne de 1,5 à 1,80 m. Elle repose sur une plate-forme en branchages, soutenue par de grosses pierres. Une toiture en paille recouvre le corps du grenier. Une porte-fenêtre rectangulaire, mesurant en moyenne 80 à 100 cm sur 50 cm, en permet l'accès (cf. figure G.1). De petits compartiments, destinés à séparer divers produits, sont aménagés dans les greniers appartenant aux femmes.

L'argile utilisée est normalement mélangée de la paille de graminées finement hachée. Ce mortier est soigneusement pétri et reste fermenter pendant deux ou

trois jours avant d'être employé. Cependant, les paysans déplorent la pénurie de paille, qui entraîne la fabrication d'un banco moins résistant. Cette pénurie de matériaux végétaux, consécutive aux longues années de sécheresse, se répercute également sur la confection des toitures et des plates-formes en bois.

Confrontés à ces contraintes, les paysans ont cherché à y remédier grâce à diverses solutions. La première d'entre elles consistait à remplacer le toit en paille par une terrasse de banco reposant sur un lit de branchages. Mais la base du grenier, qui convenait à l'ancien modèle, n'a pas résisté à la surcharge exercée par cette terrasse: une pierre de pilier s'enfonce, en période d'hivernage, et déstabilise l'ensemble.

Au moment du passage de l'équipe du projet, ce type de grenier modifié avait été pratiquement abandonné au profit d'une nouvelle structure de stockage, communément appelée magasin (cf. figure G.2). Il s'agit d'une construction de forme rectangulaire, en blocs d'argile, reposant directement sur le sol, et recouverte d'une toiture en tôle ondulée, à pente unique. Les épis de sorgho y sont directement entassés sur le sol.

Avant l'hivernage, il est courant maintenant de voir les paysans battre au fléau la quantité de grain nécessaire à l'alimentation de la famille durant une période de

trois mois environ, ceci, pour libérer le maximum de main-d'oeuvre en vue des travaux des champs. Le grain ainsi battu est mis en sac et conservé dans les magasins ou dans les habitations. Mais on trouve des producteurs qui, dans l'impossibilité de réparer convenablement leurs greniers traditionnels, recourent à cette méthode de stockage en sac, avec toutes les conséquences qui en résultent pour la conservation.

1.3 Stockage des semences et des Légumineuses

Quelle que soit la structure de stockage utilisée, le sorgho destiné à la semence est toujours conservé en épi. Dès la récolte, les meilleurs épis sont triés et stockés à part, puis accrochés au toit, à l'intérieur des greniers ou des habitations.

Pour la conservation du niébé, on emploie une méthode particulière s'inspirant du principe du bain-marie. Les graines sont placées dans un grand récipient semi-sphérique, en terre cuite ou en métal, et chauffées à la vapeur. Ce traitement aurait pour effet de détruire les bruches à tous les stades de leur développement. Des petits greniers en banco, genre canaris, recouverts d'un chapeau de paille et soigneusement bouchés, étaient autrefois utilisés pour une conservation du niébé en atmosphère confinée. La combinaison de ces deux procédés permettrait, selon les paysans, de conserver le niébé pendant deux ou trois ans.

Actuellement, le nio**b**o** est surtout stock**o** en grain, dans des sacs, **o** l'int**o**rieur des habitat-ions.**

1.4 Do**g**o**ts et pertes**

1.4.1 Do**g**o**ts et pertes dus aux insectes**

L'apparition des insectes sur les stocks de sorgho est constat**o**e par les agriculteurs au d**o**but de la saison des pluies, soit au bout de sis **o** sept mois de stockage. D'apr**o**s leurs descriptions, les principaux ravageurs en question semblent **o**tre: *Rhizopertha dominica* et *Tribolium castenum*, peut-**o**tre aussi *Trogederma granarium*, dont la pr**o**sence dans la r**o**gion a **o**t**o** confirm**o**e par le Directeur du projet PFL.

L'importance des d**o**g**o**ts dus aux insectes varie selon la structure de stockage utilis**o**e. Cela ressort des d**o**clarations m**o**mes des paysans interrog**o**s. Ainsi, un grenier traditionnel avec une bonne toiture en paille permet-traitde conserver les **o**pis de sorgho en bon **o**tat pendant quatre ou cinq ans. En revanche, dans un magasin avec toiture en banco, la bonne conservation n'exc**o**derait pas deux ans, et pas plus de sept mois avec un toit en t**o**le.

Avant l'apparition des contraintes relatives **o l'insuffisance de maind'oeuvre**

mentionnés précédemment et l'introduction de nouveaux ravageurs avec les importations de riz, les greniers traditionnels bénéficiaient- d'un recépissage intérieur et extérieur soigné, qui devait avoir un certain effet prophylactique. Cette pratique ancienne peut expliquer la qualité de conservation du grenier traditionnel, affirmée par les paysans.

Actuellement, les pertes observées par les agriculteurs dans un grenier traditionnel sont estimées à 2% environ pour 12 mois de stockage. Dans un magasin avec toit en tôle, un paysan affirme avoir perdu en une année (1972) cinq sacs sur 32, soit environ 16%. Aussi dit-il être revenu bien vite à l'usage de l'ancien grenier.

1.4.2 Dégâts et pertes dus aux rongeurs et aux moisissures

Quel que soit le type de structure actuellement utilisé pour stocker le sorgho, les rongeurs réussissent toujours à y pénétrer. Il s'agit surtout de souris dont les dégâts, de l'avis des villageois, sont très difficiles à évaluer.

Les moisissures n'apparaissent dans les greniers traditionnels que lorsque la toiture n'est pas en excellent- état et laisse l'eau s'infiltrer (dû à défaut de renouvellement de la paille). En revanche, dans les magasins où les épis sont directement entassés sur le sol, la moisissure se développe à la base du stock et forme couramment une couche

d'environ 5 cm d'épaisseur. C'est là une perte à laquelle les paysans semblent se résigner.

1.5 Techniques de préservation

1.5.1 Techniques traditionnelles

Pour lutter contre les insectes, la technique traditionnelle consiste essentiellement à enlever tout ancien stock du grenier et à refaire entièrement le crépissage intérieur, le but de cette opération étant d'éviter ou de limiter toute infestation résiduelle. Avant la rentrée du nouveau stock, on utilise habituellement de la cendre (cendre de baobab) qui est répandue sur les parois extérieures du grenier.

Pour le niébé, il convient de se reporter au traitement décrit ci-avant à la section 1.3.

Pour la lutte contre les souris, les villageois faisaient appel aux chats et- utilisaient des pièges naturels de fabrication locale (cucurbitacée à long col étroit), munis d'un appât à base d'arachides grillées. Ceux-ci sont remplacés maintenant par des pièges métalliques importés.

1.5.2 Insecticides chimiques

Dans la région, le HCH, que les paysans appellent encore DDT, est d'usage courant. Il est employé pour traiter tant les parois extérieures des greniers que les grands tas d'épis dans les champs.

2. Conclusions

2.1 Pénurie de main-d'oeuvre

L'importante migration de la force de travail depuis une génération, plus particulièrement au sein des familles rurales, est l'une des contraintes majeures qui caractérisent la région du Guidimakha. Ce phénomène social en a bouleversé l'équilibre socio-économique et, de ce fait, non seulement: la production agricole a été fortement affectée, mais également l'ensemble du système post-récolte. Cela se traduit principalement par des retards dans la collecte et l'évacuation des récoltes vers les villages, de même que par une surcharge de travail qui limite les possibilités de préparation des greniers en temps voulu.

Ainsi, les récoltes, restant trop longtemps au champ, sont l'objet de déprédations

de toutes sortes, malgré le gardiennage.

D'autre part, la bonne pratique qui consistait à recrépir tout l'intérieur des greniers n'est plus systématiquement effectuée, et ce, au détriment de la qualité de la conservation.

2.2 Disparition ou rarefaction des matériaux végétaux

Le grenier traditionnel, utilisé auparavant, permettait la conservation des céréales pendant plusieurs années sans problème majeur de moisissures ou d'infestation par les insectes. La rarefaction, voire la disparition des matériaux végétaux, spécialement des pailles et des bois résistants,

conséquence directe des longues années de sécheresse, a eu pour résultat des mutations sensibles dans les structures et les méthodes de stockage des grains. Les solutions de remplacement vers lesquelles se tournent actuellement les paysans sont de loin inférieures aux méthodes traditionnelles. Les dégâts observés par exemple dans les magasins à toit de tôle sont nettement plus importants que ceux survenant dans les greniers en banco, en raison des conditions ambiantes favorables au développement des insectes parasites et des remontées d'humidité à partir du sol.

Cependant, pour expliquer l'adoption de ces magasins par certains villageois, on ne peut exclure que le prestige social a sa part dans la décision.

2.3 Utilisation des insecticides chimiques

Les produits insecticides chimiques recommandés pour le stockage des produits vivriers ne sont ni commercialisés ni vulgarisés par les services d'encadrement dans la région. En conséquence, les agriculteurs n'ont d'autre recours que d'employer, après le DDT, le HCH que l'on trouve facilement en vente libre sur les marchés locaux. Cette pratique est dangereuse pour la santé même des villageois.

[Figure G.1: Grenier traditionnel Sarakoll \(Région du Guidimakha, sud-est de la Mauritanie\).](#)

[Figure G.2: Nouvelle structure de stockage, appelée magasin. Remplace le grenier traditionnel dans certaines régions. Stockage en épis ou en grain battu dans des sacs posés même le sol.](#)

H. Niger

Le Niger, dont près de 90% de la population vit de l'agriculture, est, de tous les pays sahéliers de la sous-région, celui où les effets de la sécheresse se sont faits le plus sentir.

Les principales productions vivrières sont le mil et le sorgho qui constituent la base traditionnelle de l'alimentation, auxquelles il faut ajouter le niébé et l'arachide dont la production est importante en année de pluviométrie normale, ainsi que le riz le long de la vallée du fleuve Niger.

Le projet a pu visiter les principales régions productrices de mil et de sorgho, plus précisément les arrondissements de Tillabéry, Say, Niamey, Dosso, Tahoua et-Madaoua.

Les populations rencontrées dans ces régions sont constituées essentiellement par les ethnies Wogoow, Bela, Djerma et Haoussa, chacune d'elles ayant ses propres traditions qui se manifestent notamment dans le système post-récolte utilisé.

1. Systemes post-recolte

1.1 Récolte et séchage

1.1.1 Mil et sorgho

Dans toutes les zones visitées, le mil et le sorgho sont séchés sur pied avant d'être récoltés. Cette opération de séchage dure deux à quatre semaines pendant lesquelles les oiseaux sont l'ennemi le plus redouté. En l'absence d'une surveillance étroite, généralement assurée par les enfants, les dégâts causés par ces ravageurs peuvent être importants et même compromettre la récolte, aux dires des paysans interrogés.

Traditionnellement, les épis de mil et de sorgho, coupés et mis en bottes dans le champ, pouvaient rester sur place pendant plus d'un mois. Cependant, depuis quelques années, par crainte des troupeaux mais aussi des vols, les bottes sont transportées au village dès après la récolte.

1.1.2 Riz

Le riz, cultivé dans les parcelles aménagées de la vallée du Niger, est récolté une semaine après maturité. Pendant ce séchage sur pied, comme pour le mil et le sorgho, les oiseaux sont les principaux responsables des pertes qui peuvent atteindre, selon les villageois, 10 à 15% de la récolte, et ce, malgré une surveillance assurée par les enfants ou les adultes.

Aussitôt récoltés, les épis sont battus par les hommes à l'aide de fléaux ou de batteuses pédales, en vue du stockage qui se fait toujours en grain.

1.2 Stockage

1.2.1 Structures et techniques de stockage

1.2.1.1 Ethnies Wogoow et Bela

La zone de Tillabéry, dans la vallée du Niger, a été particulièrement affectée par la dernière période de sécheresse qui a pratiquement duré trois ans (1982-85). Les réserves de mil et de sorgho, au moment du passage de l'équipe du projet, étaient pratiquement inexistantes. Seuls les agriculteurs bénéficiant de parcelles aménagées pour la culture rizicole avaient encore quelques stocks de riz qu'ils échangeaient contre du mil sur les marchés locaux

Chez les Wogoow comme chez les Bela, le mil et le sorgho destinés à la consommation familiale sont traditionnellement stockés dans des greniers en banco, sous forme d'épis. Ce mode de stockage répond à un souci d'économie, notamment, disent les hommes, par crainte de gaspillage de la part des femmes; en même temps, il est une précaution contre les risques de vol.

Les greniers sont installés sur un lit de grosses pierres qui remplacent les anciennes poutres et poutrelles en bois résistant aux termites, devenues introuvables dans la région. On observe même que, chez les Bela, le toit conique en paille tend à disparaître et on se contente de boucher convenablement avec de l'argile l'ouverture circulaire située sur la partie supérieure de la structure. Il faut dire que l'architecture même du grenier Bela, qui se termine en forme de dôme surmonté d'un col, permet facilement cette modification. En revanche, le grenier Wogoow, au corps cylindrique et complètement ouvert au sommet, doit nécessairement recevoir un toit protecteur qui est: toujours en paille. Mais cette dernière est elle aussi de plus en plus difficile à trouver du fait de la sécheresse prolongée.

Cette rarefaction des divers matériaux végétaux, s'ajoutant à la crainte de plus en plus forte des vols, explique la tendance qui se généralise à stocker le grain battu et mis en sac dans des magasins soigneusement fermés à clef (cf. figure H.1). Ainsi, dans le village Dakaina, près de Tillabery, trouve-t-on maintenant plus de magasins que de greniers traditionnels.

Chez les Wogoow, les femmes ont leurs propres réserves de céréales qui leur sont allouées par les hommes en compensation de leur travail ménager. Ces réserves sont stockées en grain dans de petits greniers en argile. Elles en ont l'entière disposition et ne les utilisent qu'à l'occasion de dépenses exceptionnelles telles que

le mariage d'un de leurs freres.

1.2.1.2 Ethnie Djerma

Chez les Djerma des environs de Say et de Dosso, les épis de mil récoltés très secs et mis en bottes sont transportés au village en vue du stockage. Là, les bottes sont déliées et les épis étalés soigneusement à l'intérieur des greniers.

Le grenier Djerma, appelé Barma (cf. figures H.2 et H.3), dont la capacité varie en moyenne de 12 à 18 m³, mais peut atteindre aussi 30 m³ et plus, est

entièrement construit en matériaux végétaux. Il comprend une plate-forme, relativement surélevée (70 à 80 cm), qui le prémunit utilement contre les remontées d'humidité du sol mais surtout contre les dégâts risquant d'être provoqués par les vagues, les chèvres et les moutons. Cette plate-forme, faite de poutres et de poutrelles en bois, est soutenue par de solides poteaux en forme de fourche. Le corps du grenier et la toiture qui ne font qu'un, sont constitués de trois couches de tiges superposées de la façon suivante : à l'intérieur, une couche de secco, au milieu, des tiges de mil, à l'extérieur, une couche de paille retenue solidairement à la plate-forme à l'aide de fibres végétales.

Le remplissage du grenier est fait dans un premier temps par l'ouverture latérale inférieure, puis par le sommet qui n'est ouvert qu'à cette occasion.

Normalement, la paille du toit doit être renouvelée tous les deux ou trois ans tandis que les éléments de la plate-forme peuvent: durer jusqu'à dix ans. De nos jours, la construction d'un grenier nécessite souvent l'achat des poteaux, des poutres et des seccos dont la dépense est évaluée selon les villageois entre 30 000 et 35 000 FCFA pour un grenier de grande capacité pouvant contenir 400 battes de mil (soit l'équivalent de 4 t de grain).

Tout comme dans d'autres régions du pays, les effets de la sécheresse ont des répercussions sur les techniques de construction des greniers. Dans les environs de Niamey, par exemple, on peut noter l'apparition chez les Djerma de structures en banco reposant sur une plate-forme en pierre, érigées à côté du grenier traditionnel en paille dont ils ont gardé la forme habituelle.

1.2.1.3 Ethnie Haoussa

Les greniers Haoussa, appelés Rufewa, sont impressionnants, tant par leur architecture et leur volume que par leur longévité. Ils sont utilisés pour le stockage du mil et du sorgho en épi, ainsi que pour le niébé en grain. Ces greniers sont

entièrement construits en banco.

La disponibilité ou non de matériaux végétaux influence les techniques de construction, que l'on peut ramener à deux types principaux. Tout d'abord, aux environs de Madaoua, le grenier comprend une assise circulaire de grosses pierres soutenant une plate-forme faite de poutres et de petites traverses en bois, disposées autour du centre comme les rayons d'une roue. Le corps du grenier, dont la forme est celle de deux troncs de cône inversés (cf. figure H.4), est construit en couches successives (environ 20 cm de hauteur) d'argile, souvent mélangée de la paille finement hachée. Il se termine, à son sommet, par une petite ouverture circulaire (50-70 cm de diamètre), permettant le remplissage et l'accès dans le grenier. Un petit chapeau en paille recouvre cette ouverture. La partie conique supérieure est toujours recouverte de chaume pour la protéger des intempéries (pluies et rayonnement solaire).

Plus au nord, près de Tahoua, la structure du grenier est plutôt sphérique (cf. figure H.5) et repose simplement sur un lit de grosses pierres, sans plate-forme en bois. Elle présente deux autres différences par rapport au type de grenier précédent: d'une part, la présence d'une ouverture latérale, à mi-hauteur, s'ajoutant à l'ouverture du sommet; d'autre part, l'absence de jupe de chaume sur la partie supérieure du corps du grenier.

1.2.2 Dégâts et pertes

1.2.2.1 Infestation par les insectes

Selon les paysans Djerma interrogés, leurs greniers en paille permettent de conserver les épis de mil et de sorgho sans infestation pendant un an.

Dans les greniers en banco des Bela, des Wogoow et des Haoussa, l'infestation d'insectes sur le mil et le sorgho devient évidente au début de la saison des pluies mais, aux dires des villageois, n'occasionne que des dégâts négligeables. Quant au riz stocké en paddy, il reste intact pendant un an au moins.

En ce qui concerne le niébé, la technique utilisée par les Djerma consiste à le stocker en gousses dans les greniers végétaux. Cette méthode ne permet pas de le conserver en bon état au-delà de trois mois. Chez les Haoussa, en revanche, le niébé est stocké en grain dans les greniers de banco. La technique de conservation repose sur l'emploi de sable tamisé, qui remplit tous les espaces vides et empêche ainsi les déplacements des bruches.

On commence par répandre une couche de sable de 20 cm d'épaisseur sur le fond du grenier, puis une couche de grains de même épaisseur, et ainsi de suite, en

alternant régulièrement sable et grains de niébé, pour terminer toujours par une couche de sable. Cette technique permet, d'après les producteurs, de conserver le niébé sans pertes pendant au moins cinq ans.

1.2.2.2 Problèmes engendrés par les termites

Les paysans Djerma se plaignent des dégâts causés par les termites dans leurs greniers, qu'il s'agisse des matériaux de bois et de paille ou même des stocks de céréales. Ces dégâts, qui ont surtout pour effet de limiter la durée de vie des greniers, semblent dus principalement à la disparition des matériaux résistants aux termites, que l'on remplace par des produits végétaux de moindre qualité.

Quant aux greniers en banco, il semble que les termites n'y occasionnent que des dégâts négligeables.

1.2.2.3 Dégâts causés par les rongeurs

La présence des rongeurs, des souris principalement, est surtout manifeste dans les greniers en paille et les nouveaux magasins en banco où ils s'installent presque en permanence. Les signes de cette présence signalés par les villageois sont- presque toujours les trous dans le plancher et les sacs déchirés dans les magasins, ou les

Les rongeurs et les termites de l'intérieur des greniers.

L'intrusion des rongeurs dans les greniers en banco n'a été signalée que dans les cas où les structures reposent sur un lit de pierres. Selon les paysans, ces ravageurs arrivent parfois à percer la base de la structure et à s'établir à l'intérieur du grenier.

1.2.3 Utilisation de produits chimiques

A part la technique de conservation du nitrate décrite plus haut, les méthodes traditionnelles de lutte contre les parasites semblent avoir disparu. C'est la raison pour laquelle tous les agriculteurs rencontrés disent utiliser des "poudres", soit pour protéger la structure contre les termites, dans le cas des greniers en paille, soit pour préserver le grain contre les insectes. Le produit le plus couramment employé est le HCH que les paysans appliquent sur les poteaux et la plate-forme des greniers verticaux, sur les parois intérieures, mais aussi parfois sur la surface du stock lui-même. Outre le HCH, les villageois utilisent également le Thirame, le Thioral et même le Dieldrine, qu'ils achètent disent-ils auprès des services agricoles ou bien sur les marchés locaux.

2. Conclusions

2.1 Récolte et séchage

Pour toutes les denrées cultivées, céréales et légumineuses, on observe des délais de récolte plus ou moins longs: deux à quatre semaines pour le mil, le sorgho et le niébé, une semaine pour le riz. Ces délais occasionnent des pertes importantes (jusqu'à 10-15% pour le riz) dues principalement aux invasions d'oiseaux. Or, au Niger, les conditions hygrométriques qui prévalent au moment des récoltes, d'octobre à décembre, doivent permettre de réduire sensiblement cette durée de séchage. On peut en conclure qu'il existe une autre cause au retard dans la récolte, qu'il serait nécessaire d'identifier.

2.2 Stockage

Les techniques de stockage utilisées traditionnellement au Niger étaient parfaitement adaptées à la fonction qui leur était assignée. Autrefois, par exemple, chez les Bela, les greniers en banco étaient pourvus d'un toit en paille qui les protégeait bien des pluies et du rayonnement solaire, et ils reposaient sur une plate-forme en bois résistant aux termites et empêchant l'accès des rongeurs. Chez les Djerma, les matériaux végétaux utilisés étaient prévus eux aussi pour résister aux termites. Chez les Haoussa, dans la région de Tahoua, les greniers en banco reposaient sur des plates-formes en bois, comme c'est: encore le cas plus au

sud, près de Madaoua.

Suite aux longues années de sécheresse, ces techniques ont été altérées, spécialement dans le choix des matériaux de construction. On peut relever les modifications suivantes: disparition du toit en paille et de la plate-forme en bois du grenier Bela; disparition également de la plate-forme en bois du grenier Haoussa, dans les environs de Tahoua; utilisation, partout ailleurs, de bois et de tiges de graminées beaucoup moins résistants aux attaques des termites.

Ces diverses mutations ont des conséquences négatives quant à la solidité des structures et la qualité de la conservation. Ainsi, tous les villageois Djerma interrogés disent avoir des problèmes en ce qui concerne l'infestation de leurs greniers par les termites, au point que certains ont déjà construit des structures en banco sur le modèle et à la place des greniers traditionnels en paille. Dans la région de Tillabery, c'est le stockage en sac dans des magasins en banco, où le grain est plus exposé à l'humidité du sol et aux attaques des ravageurs, qui se propage au détriment du stockage traditionnel en pis. Dans la région de Tahoua, les greniers installés sur un simple lit de pierres sont plus vulnérables à la pénétration des rongeurs qui parviennent à s'introduire par la base.

Une autre conséquence de ces mutations est la généralisation de l'emploi

d'insecticides tels que le HCH, le Thirame, le Thioral, voire le Dieldrine, qui sont des produits très toxiques et dont l'emploi sur les produits vivriers est totalement déconseillé. Cette situation est due tant au manque de sensibilisation et de formation des agriculteurs qu'à la non-disponibilité de produits moins toxiques et l'absence de législation sur les produits phytosanitaires dans le pays.

Enfin, il faut souligner ici que le projet n'a pu se rendre dans la région de Zindero, selon des techniciens du développement rural, le stockage des céréales est fait principalement en grain; il serait important de savoir si c'est une pratique traditionnelle ou bien une méthode récemment adoptée en raison de nouvelles contraintes.

3. Recommandations

3.1 Evaluation des nouvelles structures familiales de stockage

Un nouveau mode de stockage des céréales à l'intérieur de constructions en banco avec toiture en tôle est apparu et se propage aux environs de Tillabery. Le grain battu est mis en sac même le sol de terre battue. Cette méthode présente l'avantage de protéger les paysans contre les vols devenus fréquents dans les

villages. Mais, par rapport au grenier traditionnel, elle a l'inconvénient d'exposer davantage les grains aux remontées d'humidité, aux attaques de rongeurs et aux infestations d'insectes.

En conséquence, il est recommandé de mener des enquêtes pour évaluer la situation, puis d'étudier et de proposer un type de structure mieux appropriée, tant pour la bonne conservation des céréales que pour la protection contre les vols. Cette recherche devrait s'orienter en priorité vers l'amélioration du grenier traditionnel afin de mieux l'adapter aux contraintes nouvelles.

En ce qui concerne la région de Niamey, les effets de la sécheresse prolongée ont entraîné chez les Djerma la rarefaction, sinon la disparition, des meilleurs matériaux végétaux utilisés pour la confection des greniers. Aussi, note-t-on l'apparition de nouveaux greniers en banco, construits selon la même architecture que les anciens greniers en paille. C'est là une mutation dont la technique n'est pas maîtrisée. C'est pourquoi il est recommandé de suivre et d'évaluer cette nouvelle structure de stockage en vue de l'adapter aux exigences d'une bonne conservation.

Enfin, chez les Haoussa de la région de Tahoua, les greniers installés maintenant sur simple lit de pierres sont beaucoup plus vulnérables aux attaques des rongeurs qui parviennent facilement à s'y introduire. Il serait nécessaire d'évaluer l'ampleur des

dégâts causés par ces rongeurs en vue de proposer une solution appropriée.

3.2 Formation et vulgarisation en matière phytosanitaire

L'insuffisance, sinon l'absence, de sensibilisation des agriculteurs sur les dangers que présente l'emploi des pesticides explique l'utilisation courante de produits toxiques tels que le HCH dans toutes les régions visitées. Il est donc fortement recommandé d'entreprendre une campagne nationale d'information et: de sensibilisation sur les risques inhérents à l'usage de ces produits, en commençant par le personnel d'encadrement des paysans.

3.3 Nécessité d'une législation phytosanitaire

L'absence d'une véritable législation sur les produits phytopharmaceutiques dans le pays prive les autorités de moyens de contrôle de la distribution et de l'utilisation de ces produits. Il est donc recommandé aux pouvoirs publics de doter le pays d'une véritable législation permettant un contrôle efficace de la composition, de l'homologation et de la distribution des produits phytopharmaceutiques.

[Figure H.1: Nouvelle structure de stockage, appelée magasin. Remplace le grenier traditionnel dans certaines régions. Stockage en épis ou en grain battu dans des sacs](#)

[pos](#) [m](#) [me le sol.](#)

[Figure H.2: Barma, grenier traditionnel en matériaux végétaux \(Environs de Niamey, Niger\)](#)

[Figure H.3: Barma \(Niger\)](#)

[Figure H 4: Grenier Haoussa \(Région de Madaoua , Niger\)](#)

[Figure H.5: Grenier Haoussa \(Région de Tahoua, Niger\)](#)

[Table des matières](#) - [Précédente](#) - [Suivante](#)

[Home":81/cd.iso" "http://www24.brinkster.com/alexweir/"">](#)

Senegal

[Table des matières](#) - [Précédente](#)

Parmi les pays sahéliens de la sous-région, le Sénégal a été caractérisé

pendant longtemps par la monoculture de l'arachide au détriment des productions céréalières. Et pourtant, sur le plan alimentaire, l'arachide n'entre que pour 13% dans la ration énergétique et pour 7% dans la ration protéinique, alors que les céréales en représentent respectivement 65 et 62% 1/. Cette politique s'est traduite par des importations régulières de céréales, de riz notamment, mais aussi de mil et de sorgho, et de maïs.

Conscient de l'importance de ce problème, le pays vient d'adopter une nouvelle orientation en matière agricole, appelée Nouvelle politique agricole et dont les grands axes sont les suivants:

- réforme et redynamisation du mouvement coopératif,
- reorganisation des Sociétés régionales de développement rural,
- amélioration de l'approvisionnement en intrants,
- réduction des pertes physiques avant et après récolte.

On peut attendre de ce nouveau programme non seulement un accroissement des productions céréalières traditionnelles, qui sont le mil et le sorgho, mais aussi de la production de riz et: de maïs, dont l'extension est relativement récente, et une réduction des pertes avant et après récolte.

Les régions visitées par le projet ont été celles du centre et du sud du pays, à savoir: le Sine-Saloum, le Sénégal oriental, la Haute et la Basse Casamance, où, suivant les ethnies rencontrées, on peut noter des différences sensibles dans les systèmes post-récolte.

1. Systemes post-recolte

1.1 Récolte et séchage

1.1.1 Région du Sine-Saloum

Dans le Sine-Saloum, peuplé essentiellement de Wolof et de Sérère, les principales productions vivrières sont le mil et le sorgho, le maïs ne constituant qu'une culture de soudure ou culture de case. Le mil et le sorgho ne sont récoltés qu'au bout de 15 à 30 jours de séchage sur pied après maturité, au cours desquels les oiseaux sont les principaux prédateurs; selon les paysans, ils peuvent occasionner des pertes de 5 à 10% suivant la qualité du gardiennage effectué. Quant au maïs, pendant les trois semaines de séchage sur pied, les pertes occasionnées par les "mineuses" des épis, qui s'introduisent entre le rachis et le grain, peuvent atteindre 5%.

La récolte du mil consiste d'abord à coucher les tiges que l'on laisse sécher sur place pendant 10 à 20 jours. Durant cette période d'attente des dégâts sont occasionnés par les rats et les souris (5% de pertes environ), mais ils sont parfois dus également aux pluies tardives qui entraînent notamment des pertes par moisissures.

Ce n'est qu'au bout de ces 10 à 20 jours que les épis sont coupés et mis en battes (d'un poids de 10 kg en équivalent grain) avant d'être transportés en charrette attelée au village.

En ce qui concerne les épis de sorgho, ils sont mis en bottes dès la récolte, puis battus dans le champ même. Le grain peut alors être transporté en sac, ce qui évite les pertes habituelles subies lors du transport du sorgho en épis.

Enfin, les épis de maïs sont récoltés et mis en tas pendant cinq à dix jours dans les champs. Ils sont ensuite transportés dans des sacs jusqu'au village, puis déspathés et étendus en couches, en vue du séchage même le sol.

1.1.2 Région du Sénégal oriental

Dans le Sénégal oriental, les paysans Diakhanké utilisent les mêmes méthodes

que les Wolof et les Sérère pour la récolte et le séchage du mil et sont confrontés aux mêmes problèmes en ce qui concerne les pertes dues aux oiseaux. En revanche, les épis de sorgho ne sont pas battus sur place au moment de la récolte, mais transportés au village pour y être stockés directement. Quant au maïs, ce sont les tiges qui sont coupées puis mises en meules dans le champ durant un à trois mois de séchage. Les agriculteurs estiment que, hormis les dégâts causés parfois par le bétail, les pertes enregistrées pendant cette période pourtant longue sont négligeables.

1.1.3 Haute et Moyenne Casamance

Chez les Peulh, après environ trois semaines de séchage sur pied, les épis de mil sont coupés et mis en bottes. Contrairement aux régions déjà citées, il ne semble pas que les oiseaux posent des problèmes dans les champs. Chez les Mandingue, trois jours après la coupe des tiges, les épis sont assez secs pour être cassés à la main et mis en tas. Dès que possible (un à dix jours selon le volume de la récolte), les épis sont mis en bottes pour être transportés au village.

Pour la récolte du sorgho, les Mandingue et les Peulh couchent les tiges en ligne, puis coupent immédiatement les épis. Si un moyen de transport est disponible (charrette par exemple), la récolte est aussitôt emmenée au village en vue du stockage. Sinon,

ils procèdent à un stockage temporaire sur claie, dans le champ. Cette attente peut durer deux semaines, le temps d'organiser le transport. Elle occasionne des pertes qui peuvent être importantes et qui sont dues aux causes suivantes:

- feux précoces allumés par les gardes forestiers pour contrer les feux de brousse mais qui parfois détruisent les récoltes sur claie;
- phacochères, qui s'attaquent la nuit aux stocks d'épis dans les champs, mais qui sont des animaux protégés par les forestiers;
- singes et oiseaux, contre lesquels seul un gardiennage de jour est possible.

Le maïs, quant à lui, est récolté normalement au bout de deux semaines de séchage sur pied, après maturité des grains. Mais, comme c'est une culture de soudure, il arrive qu'on le récolte au bout d'une semaine seulement de séchage sur pied. Chez les Mandingue, les tiges sont couchées, puis les épis sont cassés et éparpillés en vue du stockage. Chez les Peulh, on met d'abord les tiges en meules pendant une à deux semaines avant de couper les épis. Ces opérations de récolte et de séchage du maïs n'entraînent pratiquement pas de pertes.

Le riz enfin, qui est cultivé surtout par les Mandingue, est récolté au bout d'une semaine de séchage sur pied. À l'aide de couteaux, les femmes coupent les épis un à un et les attachent en bottes pour les transporter à pied jusqu'au village.

1.1.4 Basse Casamance

Dans la zone étudiée, chez les Diolas de Basse Casamance (village de Mlomp), le riz est pratiquement l'unique production céréalière. Chaque membre de la famille a son champ. La récolte du champ du chef de famille est réservée en général pour les grandes cérémonies, mariage et funérailles notamment. Celle du champ de la femme est destinée à la consommation familiale.

La récolte du riz, qui se déroule fin novembre, est faite épi par épi. Au bout de trois jours généralement, les hommes procèdent à la mise en bottes. Depuis quelques années, selon les paysans, on observe une pullulation considérable d'oiseaux à ce moment des récoltes. Auparavant, pour lutter contre ces ravageurs, les paysans s'organisaient pour détruire les nids et procéder à des battues. De telles pratiques sont interdites aujourd'hui par les autorités.

1.2 Stockage

1.2.1 Région du Sine-Saloum

1.2.1.1 Techniques de construction

Chez les Sérère et les Wolof, les épis de mil sont normalement stockés dans des greniers en Nguer (cf. figure I.1). Il s'agit d'une structure cylindrique, faite entièrement de matériaux végétaux et assise sur une plate-forme circulaire en branchages, qui repose 25-30 cm du sol sur des poteaux également en bois. Le corps du grenier, très rigide grâce au tressage serré et minutieux des tiges de Nguer, est totalement ouvert au sommet et recouvert d'un toit conique en paille. Le remplissage ou les prélèvements de stock se font en soulevant la toiture.

Malheureusement, de nos jours, cette technique qui, selon les paysans, permettait de conserver les épis pendant deux ans, voire cinq ans sans dégâts appréciables, tend à disparaître, chez les Wolof notamment, du fait de la sécheresse prolongée et de l'introduction du battage motorisé du mil et du sorgho. On observe ainsi que les bottes d'épis de mil arrivant du champ sont simplement déposées sur une couche de tiges de mil, le tout étant retenu à chaque extrémité par des piquets et protégé par des branches épineuses. Cette installation de stockage provisoire, appelée Ngar, reste en place cinq à six mois, en attendant le passage de la batteuse. Ce n'est qu'une fois battus que les grains de mil mais aussi de sorgho sont mis en sacs et stockés à l'intérieur des cases d'habitation ou de magasins désaffectés.

1.2.1.2 Techniques de conservation

Les nouvelles formes de stockage décrites ci-dessus sont l'objet de dégâts importants causés par les rongeurs et par les insectes. Ainsi, disent les agriculteurs, les pertes dues aux rats et aux souris sont de 5 à 10% dans le Ngar, et atteignent 10% du fait des insectes, car, lors du battage, les grains attaqués sont devenus irrécupérables. Après le battage, les grains mis en sacs et stockés dans un magasin ou une habitation subissent encore des pertes provoquées par les insectes et les rongeurs. Un exemple cité par un paysan fait état de pertes de l'ordre de 10% au bout de trois mois seulement de stockage dans un magasin.

En revanche, le stockage en ppi dans le grenier traditionnel en Nguer, que l'on rencontre de moins en moins dans le Sine-Saloum, permet une meilleure conservation, comme l'affirment les paysans.

1.2.2 Région du Sénégal oriental

1.2.2.1 Techniques de construction

Chez les Diakhank, le grenier traditionnel typique, appelé Kouroukoro, est entièrement construit en matériaux végétaux. Cependant, depuis une vingtaine d'années, sont apparues des structures nouvelles où le stockage en ppi est fait même le sol. Il s'agit de magasins aux murs de banco, parfois même en ciment, avec

une toiture de tôle ondulée (cf. figure 1.2). Dans le village de Missira, près de Tambacounda, des cases construites sur le même modèle que les habitations, c'est-à-dire avec des murs de banco et une toiture en paille, sont également utilisées pour le stockage en vrac des épis même le sol.

Pour les villageois interrogés, si les magasins en tôle sont de plus en plus adoptés dans la région, malgré leur coût de construction élevé et des pertes considérables 2/, c'est- en raison de la sécurité qu'ils apportent contre les incendies. Mais le vrai motif semble plutôt résider dans l'accroissement des productions, qui nécessite de plus grandes capacités de stockage, en même temps que dans un besoin de manifester sa prospérité.

Outre les structures de stockage collectif (magasins et cases), toujours situées à l'extérieur, on trouve chez les Diakhank des petits greniers en argile en forme de grosse jarre, appelés Bountoung, placés à l'intérieur des cases d'habitation. Ils sont construits par les femmes, qui en gardent la propriété et- servent à conserver les graines de semences et: de légumineuses (arachide, niébé, etc.).

1.2.2.2 Techniques de conservation

Parmi les céréales stockées, le maïs est: le plus sensible aux détériorations

d'insectes. Quatre mois seulement après la mise en grenier, les épis commencent à être attaqués par des insectes, par les Lépidoptères en particulier. En un an de stockage, les paysans estiment les pertes à 10%.

Cependant, à Missira, les principaux prédateurs semblent être les rongeurs, surtout les gros rats, qui occasionneraient des pertes de l'ordre de 20%. Ces rats qui, aux dires des villageois, viendraient de la vallée de la Gambie, envahissent leur village tous les deux ans, s'attaquant tant aux stocks qu'aux cultures.

Les ingrédients naturels de préservation qu'utilisaient les villageois, semblent être oubliés de nos jours. On les a remplacés par une poudre chimique, destinée à traiter les cultures contre les insectes et qui est distribuée gratuitement- par les Centres d'expansion rurale (CER).

1.2.3 Haute et Moyenne Casamance

1.2.3.1 Techniques de construction

Autrefois, en Haute et Moyenne Casamance, les récoltes de céréales pouvaient rester longtemps au champ avant la mise en grenier. De nos jours, à cause des risques de vols et de feux de brousse, elles sont rentrées immédiatement.

La structure de stockage familial la plus répandue est entièrement composée de matériaux végétaux. Le corps du grenier, de forme cylindrique, est fabriqué à partir de crintings 3/ et posé sur une plate-forme faite de pot eaux et de lattes de bambou (cf. figure 1.3 et - 1.4). Chez les Mandingue, le grenier traditionnel, appelé Bountoug, est installé sur une plate-forme très élevée (1,20 à 1,50 cm), ce qui permet facilement d'allumer un feu à la base pour sécher et/ou traiter le stock par la fumée. Un toit conique, débordant largement la structure, protège le grenier de la pluie. Autrefois, la toiture était faite avec une sorte de paille, appelée Soulouniantan et pouvait durer une dizaine d'années. Cette paille, qui poussait dans les basfonds utilisés maintenant pour la culture du riz, a disparu. Elle est remplacée par une graminée moins résistante, qui ne dure que trois ans.

Chez les Peulh, on retrouve ce même type de grenier, appelé Gaouri, composé des mêmes matériaux, mais installé sur une plate-forme beaucoup plus basse (50 cm environ) et surmonté d'un toit moins débordant.

Depuis une dizaine d'années, est apparu chez les Mandingue le stockage des épis en vrac à l'intérieur de magasins, faits de murs de banco avec toiture en tôle. Ces magasins ne sont souvent que le prolongement des habitations.

A l'intérieur des habitations Mandingue, on trouve de petits greniers en argile,

toujours en forme de grande jarre, destinés à la conservation du riz de semence sous forme de paddy.

1.2.3.2 Techniques de conservation

Le mil est la céréale la plus vulnérable aux attaques des insectes et ne peut guère être conservé plus de 12 mois sans dégâts importants. Cela explique pourquoi les paysans ont tendance à limiter sa production à la quantité nécessaire à l'autoconsommation. Quant au sorgho et au maïs, lorsqu'ils sont suffisamment secs, ils peuvent se conserver jusqu'à deux ans sans pertes notables, surtout chez les Mandingue où l'on pratique le traitement par la fumée.

Enfin, la conservation du riz, faite en épis dans les greniers vides, ne pose apparemment aucun problème.

Les villageois de la région semblent méfiants quant à l'utilisation des pesticides chimiques qui ne sont employés ici que sur les semences.

Pour la préservation du stock, les Mandingue n'utilisent aucune plante locale ni aucun autre moyen. Ils traitent les épis de maïs en grenier avec la fumée uniquement. Les Peulh, en revanche, pratiquent le crépissage du fond du grenier avec

de la bouse de vache, ou avec une couche de la plante *Hyptis spicigera*, appelé Boumm en poulard.

Quant aux rats, contrairement à ce qui se passe à Missira, dans le Sénégal oriental, leur présence n'est pas signalée. Ce sont seulement les souris que l'on voit souvent dans les greniers mais qui ne semblent pas causer beaucoup de dégâts.

1.2.4 Basse Casamance

1.2.4.1 Techniques de construction

Pour les Diolas de Basse Casamance, c'est un honneur de servir du riz datant de plusieurs années. Certains villageois disent même qu'ils ne mangent jamais de riz vieux de moins de trois ans.

La gestion et la conservation du stock destiné à la consommation familiale sont confiées à la femme et non au chef de famille. Le grenier, appelé dans le village de Mlomp Boulanguen, est une pièce arrière, incorporée à l'habitation, l'intérieur de laquelle les bottes de mil sont soigneusement disposées sur une claie, 80 cm du sol environ. Celle-ci est faite de deux poutres maîtresses en bois rouge 1/, sur lesquelles sont fixées en rangs serrés des traverses en bois de rênier.

Les graines de semences de riz sont conservées part:, dans des poteries ou canaris, remplies jusqu'au bord et bouchées hermétiquement. Autrefois, on utilisait aussi de grands paniers en vannerie pour la conservation des réserves de paddy destinées la dot. Mais cette pratique ancestrale tend être remplacée par une remise d'argent.

1.2.4.2 Techniques de conservation

La partie de l'habitation réservée au stockage est divisée en deux pièces, séparant les stocks du mari et de la femme. Ces pièces sont généralement dépourvues de fenêtres. L'infestation par Sitotroga est fréquente mais le traitement régulier par la fumée permet de prévenir tout dégât. Ce traitement traditionnel consiste à faire brûler lentement de la paille de riz bien tassée et recouverte de sable. Une ouverture est ménagée au sommet du tas ainsi formée pour permettre l'introduction de braises. Le feu se consume très lentement- en dégagant une fumée épaisse, qui détruit les insectes et même les souris, aux dires des villageois.

Selon ces derniers, les dégâts causés par les souris se limiteraient à la surface du stock et seraient: très difficiles à estimer. Quant à ceux occasionnés par les insectes, ils sont considérés comme négligeables.

2. Conclusions

2.1 Récolte et séchage

Le mil n'est récolté qu'au bout de 15 à 30 jours de séchage sur pied. Cette pratique est commune aux régions du Sine-Saloum, du Sénégal oriental et de la Haute Casamance. Pendant cette opération, les oiseaux sont- les principaux prédateurs au Sine-Saloum et au Sénégal oriental, alors qu'en Haute Casamance ils ne semblent pas poser de problèmes dans les champs.

Outre cette période de séchage sur pied, on observe dans les deux premières régions une période supplémentaire d'attente (10 à 20 jours) avant la rentrée de la récolte, ce qui entraîne de nouvelles pertes dues aux rats et aux souris. Ce retard supplémentaire peut s'expliquer par la surcharge de travail agricole à ce moment de l'année.

Chez les Diakhank du Sénégal oriental, les Peulh et les Mandingue de Haute Casamance, lorsqu'un moyen de transport adéquat est disponible, les épis de sorgho, aussitôt récoltés, sont emmenés au village en vue du stockage. Si le moyen de transport fait défaut, on procède alors à un stockage temporaire sur claie, qui entraîne de nouvelles causes de pertes (feux de brousse, phacochères, singes et

oiseaux). Ce n'est que chez les Wolof que les épis de sorgho, une fois coupés, sont aussitôt battus dans le champ, en vue du stockage en grain dans des sacs.

Chez les Diakhank et les Peulh, les tiges de maïs sont coupées et mises en meules pendant plusieurs semaines avant la récolte des épis. Chez les Mandingue, cette période supplémentaire de séchage n'est pas nécessaire car le grenier surélevé permet d'allumer un feu sous la plate-forme pour sécher le stock. C'est pourquoi, chez ces derniers, les épis sont cueillis aussitôt: après la coupe des tiges.

Que ce soit chez les Mandingue ou chez les Diola, au bout d'une semaine de séchage sur pied, le riz est récolté par les femmes épi par épi et mis en bottes.

2.2 Stockage

2.2.1 Structures de stockage

Dans les trois régions visitées, les greniers traditionnels pour le stockage collectif sont entièrement faits de matériaux végétaux, soit base de tiges de Guiera senegalensis ou Nguer, soit base de lattes de bambou. Mais ces structures qui permettent une bonne conservation des céréales sont malheureusement remplacées peu à peu par des magasins en briques de banco, parfois même en

ciment, avec une toiture en tôle. Dans ces nouveaux locaux les pertes dues aux insectes et aux moisissures sont beaucoup plus importantes.

Suivant les régions, on peut trouver des raisons différentes de l'adoption croissante des magasins:

- dans le Sine-Saloum, la sécheresse prolongée a eu comme conséquence la rarefaction des matériaux végétaux; en outre, l'introduction du battage motorisé n'a pas été accompagnée par la vulgarisation de structures appropriées pour le stockage en grain. Ces deux phénomènes expliquent la tendance croissante du stockage en sacs, à l'intérieur des magasins ou des habitations;
- au Sénégal oriental et en Casamance, les paysans justifient leur préférence pour les magasins par la sécurité qu'ils offrent contre les incendies. Toutefois, l'augmentation des productions, à laquelle s'ajoute un besoin non négligeable d'extérioriser leur richesse, peuvent être des explications tout aussi valables.

2.2.2 Techniques de conservation

Les évolutions citées dans la section ci-avant entraînent des pertes importantes, surtout lorsque les récoltes sont entreposées dehors pendant cinq à six mois et-

simplement protégés par des épines, comme c'est le cas avec les Ngar du Sine-Saloum. Dans cette même région, l'introduction du battage motorisé a pour conséquence le stockage en grain et dans des sacs même le sol, ce qui assure une moins bonne conservation.,

L'emploi traditionnel des ingrédients naturels de préservation, principalement de plantes insectifuges, semble être abandonné de nos jours. On les a remplacés par des produits chimiques, distribués gratuitement dans les CER, et qui, souvent, sont destinés uniquement à la protection des cultures.

Il faut rappeler cependant que les Mandingue et les Diola utilisent encore des techniques traditionnelles de préservation qui semblent efficaces. Ainsi, chez les Mandingue, la fumée du feu allumée sous les greniers de maïs permet non seulement de compléter le séchage des grains mais aussi d'éloigner les insectes. Chez les Diola, une technique quelque peu similaire, pratiquée sous le stock d'épis de riz dans les greniers intérieurs, permet de conserver les céréales pendant une dizaine d'années.

3. Recommandations

3.1 Adaptation et vulgarisation de cribs mais

Depuis une quinzaine d'années, on observe une extension des surfaces cultivées en maïs dans le sud du pays. Chez les Mandingue de Moyenne Casamance, la structure du grenier permet un bon séchage par le fume. En revanche, dans d'autres zones, chez les Diakhanké et les Peulh, la pratique qui consiste à laisser les épis sur les tiges, mises en meules dans les champs, pendant plusieurs semaines, entraîne des pertes importantes. Afin d'écourter dans ces zones la durée du séchage, il est recommandé d'entreprendre l'adaptation et: la vulgarisation de cribs maïs, faits à partir de matériaux végétaux tels que le bambou, disponibles sur place.

3.2 Conception, expérimentation et vulgarisation de structures appropriées pour le stockage en grain

Le stockage des céréales en grain, dans des sacs et à l'intérieur des magasins ou des habitations même le sol, entraîne des pertes élevées cause des insectes, des rongeurs et des moisissures. Plusieurs types de structures, déjà proposés par la recherche, et souvent en douve de béton, se sont avérés trop coûteux et inappropriés.

Il est donc recommandé d'entreprendre la conception et l'expérimentation de

structures plus simples en utilisant, autant que possible, des matériaux disponibles localement. Ensuite, pour favoriser la vulgarisation de ces structures, il serait nécessaire de prévoir un système de crédit qui permettrait leur financement par les villageois sur plusieurs années.

3.3 Essai de greniers améliorés pour le stockage en épis

Dans le Sénégal oriental et en Casamance, on observe l'apparition du stockage en épis même le sol, dans des magasins aux murs de banco et toit de tôle. Malgré les pertes constatées, les paysans justifient ce choix par la crainte des incendies.

Il est recommandé soit d'améliorer le magasin afin de le rendre plus étanche et l'humidité et aux rongeurs, soit de proposer un type de grenier en banco permettant la fois de loger un plus grand stock d'épis et d'éviter les incendies.

3.4 Campagne nationale sur l'utilisation des pesticides

Face aux graves infestations d'insectes, surtout dans les structures nouvellement adoptées, les paysans, pour éviter les pertes, sont contraints de faire appel aux pesticides chimiques. Les insecticides recommandés pour la protection des stocks (par

exemple l'Actellic en poudre) n'étant pas disponibles au niveau des villages, les agriculteurs utilisent alors des produits pesticides normalement destinés à la défense des cultures. Afin de prévenir des accidents, il est vivement recommandé : d'une part de mettre à la disposition des CER des produits reconnus efficaces pour le stockage, tout en étant peu toxiques pour les humains, d'autre part d'entreprendre une campagne nationale de sensibilisation et d'information des villageois, sur les dangers que représente l'emploi de n'importe quel pesticide sur les denrées vivrières.

Figure 1.1: Grenier traditionnel en Nguer (SineSaloum, Sénégal). A remarquer les trois rangées de briques de ciment qui soutiennent le grenier? en remplacement des poteaux en bois utilisés autrefois.

Figure 1.2: Nouvelle structure de stockage, appelée magasin (Sine-Saloum, Sénégal oriental et Casamance). Remplace malheureusement le grenier traditionnel dans certaines régions. Stockage en épis ou en grain battu dans des sacs posés même le sol.

Figure 1.3: Grenier collectif chez les Peulh de Haute Casamance

Figure 1.4: Grenier Mandingue entièrement construit en matière végétale, appelé

[Bountoug. Utilis pour le stockage d'epis de cereales \(sud du Senegal et nord de la Guinee-Bissau\).](#)

[Table des matieres](#) - [Précédente](#)