

51918



**NATIONS UNIES**  
**CONSEIL ECONOMIQUE ET SOCIAL**

Distr. : GENERALE

E/ECA/CM.13/11

24 février 1987

FRANCAIS

Original : ANGLAIS

COMMISSION ECONOMIQUE POUR L'AFRIQUE

Huitième réunion du Comité technique  
préparatoire plénier

Addis-Abeba (Ethiopie)  
13 - 20 avril 1987

Point 6 de l'ordre du jour provisoire\*

COMMISSION ECONOMIQUE POUR L'AFRIQUE

Vingt-deuxième session de la Commission/  
treizième réunion de la Conférence  
des ministres

Addis-Abeba (Ethiopie)  
23 - 27 avril 1987

Point 5 de l'ordre du jour provisoire\*\*

**RAPPORT SUR LES MESURES PRISES PAR LES PAYS AFRICAINS POUR REDUIRE LES PERTES  
APRES RECOLTE AU COURS DE LA PERIODE 1975-1985**

\* E/ECA/TPCW.8/1.

\*\* E/ECA/CM.13/1.

## AVANT-PROPOS

Conformément à la résolution 3362 (S-VII) que l'Assemblée générale des Nations Unies a adoptée lors de sa septième session extraordinaire en 1975 et dans laquelle elle demandait qu'une action soit entreprise afin de réduire les pertes de produits alimentaires survenant après la récolte d'au moins 50 p. 100 avant la fin de 1985 et en application des recommandations particulières relatives au développement du secteur vivrier agricole figurant dans le Plan d'action de Lagos pour le développement économique de l'Afrique, la Commission économique pour l'Afrique a incorporé dans ses programmes de travail biennaux, un certain nombre d'activités ayant pour objet de sensibiliser les gouvernements des Etats membres à l'importance qu'il y a à réduire les pertes de produits alimentaires survenant après la récolte dans le cadre d'une stratégie globale visant à réaliser l'autosuffisance alimentaire et à aider les pays membres dans les efforts qu'ils déploient pour résoudre ce problème.

Le présent rapport est un produit de l'élément de programme relatif aux activités visant à réduire les pertes de produits alimentaires survenant après la récolte, lequel programme figure dans le programme de travail et budget approuvés de la Commission pour la période biennale 1986-1987. Son principal objectif est d'informer la huitième réunion du Comité technique préparatoire plénier et la treizième réunion de la Conférence des ministres ainsi que l'Assemblée générale des mesures prises par les Etats membres africains pour réduire les pertes de produits alimentaires après récolte au cours de la période 1975-1985.

Après une introduction sur les raisons de la vive préoccupation que suscite cette question, le document traite :

a) Des principales causes des pertes de produits alimentaires après récolte et de leur importance actuelle en Afrique;

b) Des principaux aspects des mesures prises par des Etats membres, des organisations internationales et des organismes de développement;

c) De certaines propositions en vue d'une stratégie future visant à réduire des pertes de produits alimentaires après récolte en Afrique.

## INTRODUCTION

1. Au début des années 70, la baisse marquée de la production locale de produits alimentaires dans les régions en développement et particulièrement en Afrique a atteint une proportion alarmante. Cette baisse a été particulièrement importante en Afrique où la production céréalière par habitant est tombée de 166 kg au début des années 50 à 154 kg au cours des années 70. Le spectre de la famine chronique est devenu très préoccupant à mesure que la production agricole projetée et globale pour les prochaines décennies ne progressaient pas au même rythme que l'accroissement démographique. Dans ce cadre, la plupart des stratégies proposées et adoptées avaient eu pour objet d'augmenter la production agricole et les moyens de préserver une bonne partie des récoltes n'ont pas fait l'objet d'une attention suffisante alors que des quantités considérables de produits alimentaires étaient perdues du fait d'insectes nuisibles, de maladies, des rongeurs et de gaspillage à un moment où des millions de personnes souffraient de la faim ou de malnutrition. Même lorsqu'il est devenu notoire que la réduction des pertes de produits alimentaires dans les pays en développement jouaient un rôle important dans les efforts globaux déployés pour accroître la production alimentaire, les activités visant à empêcher les pertes de produits alimentaires après récolte se sont limitées à un petit nombre d'initiative de la part de certains organismes de développement sans que les pays en développement eux-mêmes et encore moins les agriculteurs vivant de subsistance n'y soient associés.
2. C'est véritablement en 1974 que l'importance des pertes céréalières après récolte dans les pays en développement a été soulignée par l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture lors de la Conférence mondiale de l'alimentation à Rome. Elle a révélé que les pertes de produits alimentaires après récolte pouvaient atteindre 30 p. 100 sous l'air chaud et humide des tropiques et environ 10 p. 100 dans les zones arides; pour des cultures véritables, de chiffres pouvaient atteindre 40 p. 100. En ce qui concerne les produits de la pêche, les pertes étaient d'après certaines estimations, parmi les plus importantes en ce qui concerne tous les produits, et pouvaient atteindre 50 p. 100. Les pertes, en ce qui concerne la viande et les produits laitiers, étaient estimées très importantes en raison de la nature périssable de ces produits. Bien que les estimations de pertes après récolte se soient fondées à cette époque sur des jugements subjectifs et un petit nombre d'observations, l'ampleur du problème a suffi pour sensibiliser les pays et la communauté internationale et les inciter à examiner comme il se doit le problème des pertes alimentaires après récolte.
3. Devant la nécessité de résoudre le problème, la question des pertes des produits alimentaires après récolte a été examinée de façon détaillée lors de la septième session extraordinaire de l'Assemblée générale des Nations Unies en 1975 qui a adopté la résolution 3362 (S-VII) relative au développement et à la coopération économique internationale et dont le dispositif relatif à l'alimentation et à l'agriculture contient ce qui suit :

"L'action visant à continuer à réduire les pertes de produits alimentaires survenant après la récolte dans des pays en développement devrait être entreprise en priorité, afin que ces pertes soient réduites d'au moins 50 p. 100 d'ici à 1985. Tous les pays et toutes les organisations internationales compétentes devraient contribuer sur les plans financier et technique à l'effort de réalisation de cet objectif. Une attention particulière devrait être accordée à l'amélioration des systèmes de distribution des denrées alimentaires".

4. En Afrique où le secteur vivrier et agricole s'est notamment détérioré depuis les années 60 et où des pénuries alimentaires chroniques ont entraîné des famines sans précédent et alourdi la dépendance à l'égard de produits alimentaires importés, le problème des disponibilités alimentaires et la sécurité alimentaire ont été plus que préoccupants. Du fait de la sécheresse cyclique et du faible niveau des investissements dans le secteur agricole, la plupart des Etats membres, et plus particulièrement ceux situés en Afrique sub-saharienne, n'ont pas été en mesure, au cours des 20 dernières années d'augmenter la production comme dans les autres régions en développement. Par conséquent, la réduction notable des pertes de produits alimentaires et du gaspillage a été considérée comme un élément important des stratégies en matière de sécurité alimentaire. Sur la base des considérations susmentionnées, le Plan d'action de Lagos en vue du développement économique de l'Afrique (1980-2000) adopté par les chefs d'Etats africains, a fait sienne la recommandation figurant dans la résolution de l'Assemblée générale des Nations Unies et a demandé que les actions visant à réduire les pertes alimentaires englobent les mesures suivantes :

- a) Une évaluation précise de l'importance des pertes de produits alimentaires;
- b) La formulation de politiques nationales visant à réduire les pertes de produits alimentaires;
- c) L'organisation de campagnes grâce aux moyens de communication de masse afin de diffuser dans le public des méthodes permettant de réduire les pertes de produits alimentaires;
- d) La construction d'installations appropriées de stockage, de traitement et d'autres facilités;
- e) L'établissement de services techniques centraux;
- f) La promotion (au moyen de la recherche, de l'amélioration des infrastructures et d'incitations en faveur des agriculteurs et des pêcheurs) de méthodes améliorées de séchage, de conservation, de stockage, de traitement et de lutte contre les insectes nuisibles;
- g) L'amélioration des parcours d'élevage et des exportations;
- h) La formation de personnel technique pour la lutte contre les pertes de produits alimentaires, de préférence grâce à des institutions sous-régionales ou régionales, des séminaires et des stages.

5. Dix ans après que l'Assemblée générale des Nations Unies eut adopté la résolution invitant à réduire les pertes alimentaires de moitié au cours de la période 1975-1985 et cinq ans après les recommandations formulées par les chefs d'Etat et des gouvernements africains afin que des mesures particulières soient prises pour atteindre cet objectif, le problème des pertes alimentaires en général et celui des pertes de produits alimentaires après récolte en particulier demeurent réels et tout aussi importants pour l'Afrique, compte tenu de la crise actuelle, caractérisée par des pénuries et une insécurité alimentaires aiguës. Au cours des dix dernières années, un nombre considérable d'activités utiles visant à

déterminer dans quelle mesure les pertes alimentaires ont été réduites, ont été entreprises par des Etats membres avec le concours d'organismes de développement et d'organisations internationales. Toutefois, au stade actuel, il est plutôt malaisé de répondre à la question de savoir si ces activités ont permis d'atteindre l'objectif de réduire de moitié les pertes de produits alimentaires ou de les diminuer dans une certaine proportion.

#### I. ETUDE GENERALE DES PERTES DE PRODUITS ALIMENTAIRES APRES RECOLTE EN AFRIQUE

6. En 1976, l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) a estimé que les pertes de céréales et de légumineuses dans les pays en développement étaient d'au moins 42 millions de tonnes. Se fondant sur les projections de la production de cultures alimentaires et sur l'hypothèse que des pertes de la même ampleur continueront de se produire, l'Organisation a estimé que les pertes de produits alimentaires après récolte seraient d'environ 110 millions de tonnes en 1985. Bien qu'on ne possède pas de données récentes sur ces pertes, les faits indiquent que les tendances et l'ampleur de ces pertes sont considérables. En ce qui concerne la région africaine, les pertes de produits alimentaires après récolte ont été estimées à environ 7 millions de tonnes pour les céréales, rien qu'en 1977. Exprimée aux prix de 1975, cette perte est évaluée à 938 millions de dollars soit 45 p. 100 du coût total des céréales importées par la région en 1984.

7. Ces chiffres sont révélateurs et montrent l'ampleur du problème. Toutefois, cette estimation globale ne reflète pas la situation dans un pays donné dans la mesure où les pertes de produits alimentaires après récolte varient selon les produits et la région. La nature et l'ampleur des pertes varient considérablement selon le produit (durable ou périssable), le climat (le degré d'humidité et la température), l'invasion d'insectes nuisibles, la présence d'insectes nuisibles (insectes, mites, micro-organismes et rongeurs) associée à l'environnement socio-économique. En outre, les pertes de produits alimentaires après récolte qui surviennent à chaque stade différent selon les produits.

8. En Afrique, les produits agricoles durables sont notamment les grains de céréales tels que le maïs, le sorgho, le mil, le blé et le riz et les graines de légumes telles que les haricots verts, les doliques, les petits pois et les arachides; les cultures périssables comprennent les racines et les tubercules (essentiellement l'igname, le manioc, la patate et les pommes de terre), les fruits et les légumes. Outre les pertes de ces produits, les pertes en ce qui concerne la viande, les produits laitiers et de la pêche sont encore plus importantes. Alors que la viande et les produits laitiers sont généralement consommés frais en Afrique et plus particulièrement dans les régions rurales où des installations frigorifiques et des congélateurs n'existent pas, les produits de la pêche sont en grande partie boucanés (séchés, salés ou fumés) et conservés pour une longue période. Dans le présent document on ne traitera que des produits transformés dont le stockage pose les mêmes problèmes que celui des grains de céréales ou des graines de légumineuses.

9. Pour un produit donné, le climat est un important facteur de détérioration ou de bonne conservation. Une température élevée et l'humidité favorisent la formation de moisissures et la croissance rapide d'insectes. On a observé que les pertes dans les zones de savanes étaient moins importantes que dans les régions chaudes et de forêts humides. En outre, pour un produit donné, le nombre d'opérations effectuées après la récolte et la technologie utilisée entraîneront plus ou moins des pertes. Puisque ces opérations diffèrent selon les catégories de produits, il sera commode de les examiner séparément.

A. Pertes après récolte en ce qui concerne les céréales et les graines de légumineuses

10. Une fois que les céréales alimentaires sont récoltées, elles font l'objet d'une série d'opérations telles que le battage (décorticage dans le cas du maïs et égrenage dans le cas des graines de légumineuses), le séchage, le nettoyage, le blanchissage dans le cas du riz, le transport, le stockage et le traitement avant que le produit final soit propre à la consommation. Les opérations préliminaires visant à obtenir des grains propres sont généralement appelées opérations de traitement primaire alors que le moulage, la cuisson, le brassage sont des opérations de transformation. A chaque étape du processus surviennent des pertes dont l'ampleur sera fonction de la nature du grain (notamment sa structure) et/ou du caractère approprié de la technique appliquée.

1. Pertes survenant au cours du traitement primaire

11. A ce stade, la perte est quantitative et son ampleur dépend de la dimension et de la structure du grain. Le tableau 1.1 donne une idée des conséquences de ces opérations sur la structure du grain. Les techniques classiques de traitement primaire entraînent des brisures, des dégâts au germe et des déchets. En ce qui concerne ces opérations, le stade de récolte est un facteur crucial dans la mesure où une forte teneur en humidité du grain accroît les pertes et altère certaines propriétés fonctionnelles, notamment au cours de la période de séchage.

2. Pertes survenant au cours du stockage

12. Le stockage après récolte revêt une grande importance dans la mesure où les agriculteurs pour assurer leur subsistance doivent stocker les produits récoltés pendant la période séparant deux récoltes. Dans les régions de cultures multiples, la durée de stockage sera limitée à trois ou six mois mais dans les cas de monocultures, cette période peut atteindre 12 mois. Les dégâts causés aux produits stockés seront probablement fonction de la durée du stockage. En outre, en ce qui concerne un produit ou des cultures alimentaires donnés, une variété sera plus résistante à un certain nombre de parasites et sera plus adaptée à certains modes de stockage. Dans la plupart des cas, les variétés locales se sont avérées plus résistantes aux insectes et plus adaptées aux modes traditionnels de stockage. Etant donné la qualité d'un grain, la structure de l'entrepôt sera déterminante pour ce qui est des pertes dues à des facteurs biologiques. Les principaux agents biologiques qui détériorent les grains stockés, tant en ce qui concerne le poids que la qualité, sont les insectes, les mites, les champignons et les rongeurs. Les principaux rongeurs qui causent des pertes importantes sont :

- a) Le Ratus norvegicus, communément appelé surmulot;

- b) Le Rattus ratus, communément appelé rat noir;
- c) Le Mus musculus, communément appelé rat domestique.

13. En ce qui concerne plus particulièrement les insectes qui s'attaquent aux produits stockés, ceux qui causent les plus grandes pertes sont notamment : le charançon (*Sitophilus*), le ténébrion de la farine (*Tribolium*), le petit insecte térébrant (*Rhizopertha*) etc.. Une liste des insectes qu'on trouve le plus communément dans les entrepôts sous les tropiques figurent à l'annexe I. Les cas particuliers du *Trogoderma granarium* (E) (charançon) et du *Prostephanus truncatus* (Horn) (insecte térébrant) méritent un examen spécial en raison de l'importance des dégâts qu'ils ont causés et continuent de causer et de leur rapide expansion en Afrique. Le *Trogoderma granarium* est un coléoptère qui vit dans les zones arides où ses prédateurs naturels (les bactéries et les champignons) ne poussent guère. Cet insecte est un véritable danger pour le mil, le sorgho, le maïs, le riz, le blé, le dolique et les arachides entreposés. Comme ce parasite s'attaque essentiellement aux grains défourrés ou décortiqués, les dégâts qu'il peut causer aux silos sur la ferme même sont limités. Mais dans les pays du Sahel où le climat favorise l'expansion de ce parasite et où les pays sont obligés, du fait de déficits alimentaires chroniques d'importer et de stocker des quantités considérables de grains, le danger est très grand. Selon L.A.W. Hayward 1/ 30 p. 100 du mil fourni par "l'Office des produits vivriers" au Niger (OPVN) et estimés à environ 80 000 tonnes par an, sont détériorés par le *T. Granarium*. Cette perte représente environ 24 000 tonnes soit 6 millions de dollars aux prix de 1972. Il a également signalé qu'au Sénégal, sur 400 000 tonnes de riz importées en 1982, environ 6 000 tonnes ont été détruites par le *T. Granarium*, ce qui correspond à une valeur de 1,5 million de dollars des E.-U. Le *Prostephanus truncatus* est un coléoptère très répandu en Amérique centrale où il détruit mais à un degré moindre, le maïs non décortiqué et d'autres grains céréaliers stockés. Cet insecte parasite a été identifié en Afrique pour la première fois en 1980 dans la région de Tabora en Tanzanie. Entre 1981 et 1984, le parasite a contaminé d'autres régions de culture du maïs en Tanzanie, au Burundi et au Kenya. C'est en 1984, que le *P. truncatus* a été découvert pour la première fois en Afrique de l'Ouest, au Togo. A la différence du *T. granarium*, le *P. truncatus* s'attaque aux grains de maïs, donc aux grains non décortiqués. La plupart des dégâts qu'il cause surviennent donc dans les silos sur les fermes-mêmes et notamment dans des régions ayant un potentiel considérable de culture du maïs. En outre, ce parasite qui n'était pas virulent en Amérique centrale s'est révélé un parasite dangereux des silos en Afrique. Une étude réalisée par le "Tropical Development and Research Institute" (l'Institut de développement et de recherche dans les pays tropicaux) (TDRI), en 1980, a estimé que les pertes causées par le *P. truncatus* au maïs en Tanzanie s'élevaient à environ 9 p. 100. L'étude a en outre estimé que sur le plan financier, la perte pour ce pays était d'environ 27 millions de dollars par an si on suppose que le parasite est présent

1/ La lutte contre l'invasion des produits entreposés par le *Trogoderma granarium* et le *Prostephanus truncatus*. Travaux d'un séminaire international tenu à Lomé (Togo) du 10 au 15 décembre 1984. Publié par le "Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ).

Tableau 1. Certaines conséquences sur la structure des graines

Importance pour ce qui est du :	Paramètre	Conséquence	Produit
Battage	Germe endommagé ou écorchage	Germinabilité réduite, entreposage difficile	Tous les grains de céréales
Séchage	Gercures, fissures et brisures; durcissement	Valeur commerciale réduite; qualité inférieure, stockage difficile, formation de poussières, teneur en amidon réduite	Essentiellement le blé et le riz
	Décoloration	Valeur commerciale réduite, qualité moindre	Essentiellement le riz
Commercialisation	Brisures	Valeur commerciale réduite au cours du traitement	Essentiellement le blé
Utilisation générale	Haute enveloppe : importance de la carvopse ou haut péricarpe : importance de l'endosperme	Valeur nutritive réduite comme aliment ou fourrage	Tous les grains de céréales
Utilisation générale	Forme et dimension du grain; proportion des tissus dans le grain, répartition des éléments nutritifs dans les tissus	Rendement des produits alimentaires; valeur nutritive de la céréale (ou des produits céréaliers) comme aliment ou fourrage	Tous les grains de céréales
Maltage	Germe endommagé, écorchage ou adhérence de l'enveloppe insuffisante	Germinabilité réduite, maltage inégal	Essentiellement l'orge et le sorgho



Tableau 1. Certaines conséquences sur la structure des graines (suite)

Importance pour ce qui est du :	Paramètre	Conséquence	Produit
Moulage	Surface inégale, plis profonds ou aleurone inégale	Valeur boulangère réduite	Essentiellement le blé et le riz
Moulage	Texture d'acier	Puissance requise accrue, amidon endommagé, forte absorption d'eau, difficulté à classer dans l'air	Moulage du blé et de l'orge
Germination-maltage	Dimension du granule d'amidon	Dégradation inégale	Tous les grains de céréales
Consommation-nutrition	Répartition et position de la protéine	modification de la valeur nutritive	Tous les grains de céréales

Source : Post-harvest losses in quality of food grains (perte de qualité des céréales alimentaires après récolte). Document 29 de la FAO sur l'alimentation et la nutrition, 1983.

dans toutes les régions où l'on cultive du maïs. Les éléments susmentionnés expliquent clairement le danger que représentent le Trogoderma granarium et le Prostephanus truncatus. Le premier parasite nommé inflige des pertes considérables aux grains stockés dans les pays accusant un déficit alimentaire chronique et le second est une menace réelle dans les régions où la culture du maïs est prometteuse.

### 3. Pertes survenant pendant le traitement des grains

14. De manière générale, les grains de céréales dures telles que le mil, le sorgho, le maïs et certaines graines de légumineuses n'arrivent pas aux consommateurs sous une forme adéquate, prêtes à l'utilisation. Les grains doivent être écrasés ou moulus pour donner de la farine, et ensuite être transformés en une forme d'aliment qui puisse être conservé en sécurité. Les méthodes classiques habituelles (pilage ou moulage des grains en Afrique) sont non seulement pénibles et longues mais entraînent également des pertes. De fait, il faut à la ménagère dans les zones rurales broyer, humidifier, et vanner de façon répétée 4,5 kg de grains entiers

pour obtenir 3 kg de farine, ce qui fait une perte de 30 p. 100 au cours de ces opérations. En outre, le fait de mouiller les grains avant le moulage fait que la farine contient toujours environ 30 p. 100 d'eau et devient rance si elle n'est pas utilisée au bout de deux jours. Le fait de stocker cette farine sans un séchage approprié ouvre la porte aux microbes et aux champignons. Dans le cas du riz, le moulage entraîne la cassure d'une grande partie du produit. En outre, une récente étude réalisée par l'Institut des produits tropicaux (TPI) a révélé que 50 p. 100 des petites brisures de riz peuvent être perdus dans l'eau de cuisson. Une autre source de pertes considérables au cours du traitement du grain est la fermentation alcoolique pour la fabrication des boissons; au cours du processus, la valeur calorifique du grain entier est simplement réduite de moitié. La perte totale après récolte des grains de céréales et des graines de légumineuses sera égale à la somme de toutes les pertes de poids, de qualité et d'énergie survenant au cours de toutes les étapes de processus depuis la récolte jusqu'à l'aliment final prêt pour la consommation. Les pertes qui surviennent à chaque stade sont donc difficiles à évaluer sauf dans certaines études pilotes limitées. Le tableau 2 donne des estimations des pertes totales après récolte ou survenant lors des divers stades du processus intervenant après la récolte en ce qui concerne certaines céréales et certaines graines de légumineuses dans certains pays africains où cette évaluation a eu lieu.

#### B. Pertes après récolte en ce qui concerne les racines et les tubercules

15. Bien que les pertes après récolte en ce qui concerne les racines et les tubercules n'aient pas été évaluées sur une grande échelle, on peut supposer qu'elles sont très importantes en raison de la forte teneur en eau de ces produits. Les pertes surviennent essentiellement au cours du transport, du stockage et du traitement mais la récolte demeure un facteur important car au cours de ce processus, le produit est écrasé ou endommagé, et rien ne peut être fait pour améliorer la manutention. Après la récolte, l'igname, le manioc et la pomme de terre perdent du poids du fait d'une dessiccation rapide. La durée maximale de stockage d'un produit frais va de moins d'une semaine pour le manioc, à trois mois pour la pomme de terre et à six mois pour l'igname. Dans le cas de la pomme de terre et de l'igname, la grange traditionnelle ou d'autres abris n'empêchent pas les pertes considérables dues aux nématodes (essentiellement scutellonema), aux champignons et aux bactéries, aux rongeurs et aux insectes. Au cours du stockage, la germination et la respiration entraînent aussi une perte de poids.

16. En ce qui concerne le traitement des racines et des tubercules, traditionnellement c'est le manioc qui est transformé; l'igname est transformé à un moindre degré en farine et le traitement de la pomme de terre n'est pas encore assez développé en Afrique. Le manioc, notamment la variété amère est traitée et séchée. Ce processus non seulement fournit des produits durables mais réduit la toxicité due à la présence de Glycosides cyanogénitiques. La farine ou les granules de manioc (gari) peuvent être stockés sans grand dommage si la teneur en humidité est de l'ordre de 12 à 13 p. 100. Autrement, à l'instar des céréales et des graines légumineuses stockées, le produit peut être envahi par les insectes et les champignons. Le manioc épluché et séché et stocké sous la forme de cossettes séchées est par ailleurs envahi par le Prostephanus truncatus dans les régions où ce parasite a déjà son apparition. Le tableau 3 donne les pertes estimatives de racines et de tubercules dans certains pays africains où une étude pilote a été réalisée.

Tableau 2 - Ordre de grandeur des pertes alimentaires après récolte de céréales et de graines de légumineuses dans certains pays africains, au cours des années 80

1. Grains de céréales

Pourcentage des pertes					
Pays	Récolte	Transport et manutention	Stockage	Traitement	Chiffre global
Botswana					20
Burkina Faso	8-10	2-3	4-5	8-10	
Burundi	2-5	-	15	1-2	
Cameroun	-	-	6	-	
Libye	5-10	-	10-20	-	
Mali					7
Maroc	5-10	0-2	5-10	0-2	
Mozambique	15-25	2-10	2-10	6-8	
Rwanda	-	-			20
Soudan	-	-	10	-	
Tchad	5-20	5-15	10-40	-	
Tunisie	1-3	2-3	4-6	-	

2. Gaines de légumineuses

Burkina Faso	6	2	8	-
Burundi	1	-	10	-
Maroc			5	
Mozambique	3-6	2-5	8-15	-

Source : Etabli d'après des estimations fragmentaires de pertes au cours de divers projets.

- : Information non disponible.

Tableau 3. Pertes estimatives en ce qui concerne les racines et les tubercules dans certains pays africains

Pays	Pertes estimatives (en pourcentage)
Bénin	35-50
Cameroun	35
Côte d'Ivoire	35-40
Ghana	15-30
Madagascar	5-10
Nigéria	15
Rwanda	35-55
Zaïre	10-25

Source : Extrait du Rapport de la réunion de travail sur les obstacles à la production et à la commercialisation des racines, tubercules et plantains en Afrique, vol. II, FAO, 1985.

### C. Pertes après récolte des fruits et des légumes

17. Du fait de leur forte teneur en humidité (50 p. 100 et plus), les fruits et les légumes sont les plus périssables après la récolte dans un climat chaud et humide, et les pertes sont manifestement importantes. Des instruments de moissonnage rudimentaires tels que les faucilles entraînent des tâches et des griffures au moment de la récolte, ce qui aggrave les problèmes de manutention. Par ailleurs, des matériels d'emballage inadéquats tels que de larges sacs, des caisses en bois, des paniers en bambou écrasent et crévent le produit, ce qui contribue à un pourrissement rapide. Traditionnellement, quelques légumes tels que (Okra, des feuilles végétales locales, le poivre etc.) sont séchés en vue d'une conservation de longue durée. Dans la plupart des cas, le stockage des fruits et légumes est un problème grave en raison du manque de techniques de traitement et du fait que la mise en place de chambres froides s'avère pour le moment non rentable. D'après une étude récente 2/ réalisée au Togo, l'ampleur des pertes totales de fruits va de 15 p. 100 à 42 p. 100 pour les mangues, de 10 à 15 p. 100 pour les ananas et de 5 à 8 p. 100 pour les agrumes. En ce qui concerne les légumes, les pertes enregistrées au moment de la récolte seulement ont été estimées de 7 à 12 p. 100 pour les tomates et de 2 à 3 p. 100 pour l'Okra. Ces chiffres pourraient donner

2/ Etude sur la production et la commercialisation de fruits et légumes au Togo : Rôle de la femme, CEA, 1985.

une idée de la situation dans la plupart des pays africains où la commercialisation des fruits et légumes n'est pas organisée et où il y a un manque d'entrepôts de réfrigération et d'installations de traitement.

#### D. Pertes en ce qui concerne les produits de la pêche fumés

18. Les méthodes traditionnelles de traitement du poisson sont notamment le séchage au soleil, la salaison et le fumage. L'efficacité de ces opérations dépend directement de l'espèce du poisson (les poissons gras peuvent poser certains problèmes) de la rapidité d'exécution de l'opération avant que le poisson devienne putride et du non-enlèvement de la vésicule biliaire. Les pertes enregistrées peuvent être d'ordre nutritionnel ou quantitatif. Leur importance est liée à l'efficacité de la technique de traitement et à l'environnement dans lequel le poisson est traité et ensuite stocké. La perte d'éléments nutritifs est essentiellement liée aux dégâts causés aux protéines lors du fumage. La perte quantitative est liée à la présence de larves de mouches, de moisissures et d'insectes (en particulier le Dermestes spp). La fragmentation au cours de la manutention et du transport dans de mauvaises conditions peut également entraîner une perte importante de poids. On dispose de quelques données précises sur l'ampleur des pertes enregistrées au cours du fumage du poisson mais la FAO a signalé qu'au Sénégal, les pertes en ce qui concerne le poisson non salé peuvent varier de 10 à 30 p. 100 au cours du traitement et de la distribution; qu'au Burkina Faso, 25 p. 100 des pertes enregistrées sont dues essentiellement au Dermestes spp et que les pertes de poids du fait de la fragmentation varient de 25 à 56 p. 100 selon l'espèce de poisson, au cours du transport du Lac Tchad au sud du Nigéria.

#### E. Pertes en ce qui concerne les productions animales

19. En Afrique, la viande est essentiellement consommée fraîche et il n'y a qu'une petite partie qui est traitée (viande séchée au soleil et épicée dans les zones arides; production de jambon, de lard, de saucisses et d'autres produits essentiellement dans les pays de l'Afrique de l'Est et de l'Afrique australe). A l'exception de la viande séchée au soleil, les produits frais et les autres produits traités sont stockés par réfrigération. Dans ce cas, les pertes enregistrées sont probablement peu importantes. Toutefois, la réfrigération comme moyen de conserver la viande et les produits traités est encore limitée aux abattoirs des zones urbaines. La saisie de la viande parasitée ou de la viande impropre à la consommation humaine dans les abattoirs doit également être considérée comme une perte de productions animales après abattage. Il est plutôt regrettable de constater que du fait que le problème n'a pas été étudié, il n'existe guère d'estimations sur les pertes de productions animales après abattage.

### II. PRINCIPAUX EFFORTS DEPLOYES POUR REDUIRE LES PERTES ALIMENTAIRES APRES RECOLTE

20. Les efforts visant à conserver les produits alimentaires après récolte ont commencé bien avant 1975 dans la plupart des pays africains avec l'application de méthodes traditionnelles de conservation des produits stockés et de traitement des aliments frais. Bien que les causes des pertes fussent plus ou moins claires,

ni l'ampleur de ces pertes ni leurs incidences économiques n'ont été évaluées. Par ailleurs, le problème n'a pas été examiné dans le contexte général des opérations après récolte mais plutôt de manière fragmentée. La résolution de l'Assemblée générale des Nations Unies a non seulement stimulé l'intérêt des gouvernements africains mais a en outre amené beaucoup d'organismes et d'organisations à unir leurs efforts et leurs moyens pour obtenir des résultats rapides. Parmi les mesures prises pour réduire les pertes alimentaires après récolte, figurent l'élaboration de méthodes d'évaluation des pertes, l'amélioration des conditions de stockage, de la manutention et du traitement des aliments et la formation ou l'éducation du personnel (y compris les agriculteurs) participant à ces activités.

#### A. Efforts déployés dans le cadre institutionnel

21. L'importance des activités entreprises par les Etats membres en vue de réduire les pertes après récolte au cours de la période allant de 1975 à 1985 varie d'un pays à l'autre, selon le degré de priorité accordée aux problèmes, les ressources disponibles, l'efficacité des institutions gouvernementales créées à cet effet et l'environnement socio-économique dans le pays. Par ailleurs, les efforts faits par les pays africains pour réduire les pertes alimentaires n'ont pas été bien épaulés par de nombreux organismes de développement, d'organisations internationales et d'organisations non gouvernementales. Il importe par conséquent de décrire le rôle de toutes les parties concernées pour pouvoir évaluer les progrès accomplis jusqu'ici.

##### 1. Rôle des pays membres

22. D'après les informations recueillies lors de missions sur le terrain et dans les divers rapports disponibles, il semblerait que dans la plupart des pays, l'importance des mesures visant à économiser les produits alimentaires a été reconnue et que des campagnes de sensibilisation ont été lancées par l'intermédiaire des mass media, notamment de la radio. En outre, au cours de plusieurs réunions, les fonctionnaires des Etats membres ont réaffirmé leur détermination à adopter des mesures pratiques en vue de réduire les pertes alimentaires et les déchets en tant qu'action complémentaire devant permettre d'atteindre l'autosuffisance alimentaire. Pratiquement, tous les pays membres ont créé des services phytosanitaires, tandis que les agents de vulgarisation agricole ont, dans la limite de leurs moyens, fait des efforts louables pour donner aux agriculteurs des conseils sur des moyens simples d'améliorer les techniques actuelles de traitement des récoltes, de concevoir et de favoriser la création de petites installations de stockage pour les agriculteurs ainsi que de coopératives ou de banques céréalières. Les services nationaux de promotion rurale notamment ont popularisé des méthodes traditionnelles de lutte contre les parasites tels que les pièges à rat, l'utilisation des herbes locales et de la cendre pour empêcher que les stocks de céréales soient envahis par les parasites.

23. Outre les services phytosanitaires nationaux qui sont chargés particulièrement des opérations avant récolte, les offices de commercialisation des céréales ont joué un rôle important pour ce qui est d'associer les activités visant à améliorer les opérations après récolte à celles concernant l'achat, le transport et le stockage des denrées. Grâce à ces offices, les gouvernements ont effectué des investissements considérables dans la construction d'entrepôts centraux adaptés à l'environnement et à l'utilisation efficace de produits chimiques par contact et de fumigants dans la lutte phytosanitaire. La construction de grandes installations a été associée à la formation d'équipes qualifiées pour une gestion efficace des entrepôts. En plus de l'amélioration des installations de stockage, les offices, dans certains cas, ont encouragé un séchage adéquat du produit et le contrôle de sa qualité. Des programmes nationaux visant à conserver les produits récoltés ont également comporté la création d'installations de traitement des denrées alimentaires. Il convient de noter que dans la plupart des pays, de petits moulins ont été créés dans les zones rurales et ces moulins ont été améliorés au fil des ans si bien qu'il existe maintenant des moulins à usage multiple. Par ailleurs, la création de minoteries a été encouragée ainsi que celle de boulangeries, d'usines de jus de fruits, etc.. Les efforts déployés par les pays membres pour développer les industries de conservation des produits alimentaires sont remarquables et au cours du forum industriel de l'Afrique de l'Ouest tenu à Dakar en 1985, sur 100 projets établis, 50 concernaient le traitement des produits alimentaires.

24. Les programmes nationaux visant à réduire les pertes alimentaires après récolte ont en outre bénéficié dans de nombreux cas de l'appui d'instituts nationaux de recherche et de mise au point des techniques. Certains instituts ont obtenu des résultats très appréciables en ce qui concerne la fabrication d'instruments utilisés après la récolte tels que les batteuses, les vanneuses, les décortiqueuses et d'autres ont axé leurs efforts sur la technologie alimentaire. Une liste de ces instituts nationaux figure à l'annexe II. Parmi les mesures prises par les Etats membres pour réduire les pertes alimentaires après récolte, il convient de mentionner la création, dans certains cas, de services nationaux de coordination chargés de coordonner les activités des départements et des institutions.

## 2. Rôle des organisations sous-régionales et régionales africaines

25. Outre les programmes nationaux, certaines organisations sous-régionales et régionales africaines ont lancé, directement ou indirectement des activités visant à conserver les produits alimentaires et à réduire les pertes après récolte. En Afrique de l'Ouest, le Comité permanent inter-Etats de lutte contre la sécheresse dans le Sahel (CILSS) a entrepris plusieurs activités visant à améliorer le stockage dans le cadre du programme régional de sécurité alimentaire dans le Sahel. Les Etats membres de l'Afrique centrale ont créé à Yaoundé (Cameroun) un centre régional de formation phytosanitaire. En Afrique de l'Est et en Afrique australe, l'Association nouvellement créée "Association of Food Marketing Agency (AFMESA)" a appelé ses membres à coopérer pour résoudre le problème posé par

les pertes alimentaires après récolte. Par ailleurs, la Conférence pour la coordination du développement de l'Afrique australe a créé le "Post Production Food Industry Advisory Unit" (groupe consultatif sur l'industrie alimentaire après la production) comme l'un de ses services opérationnels dans le cadre de son programme de sécurité alimentaire qui vise à "examiner de façon critique les opérations de traitement alimentaire dans chaque Etat membre et lancer des programmes visant à faire en sorte que les produits alimentaires soient disponibles en quantité suffisante grâce à une réduction rentable des pertes et des déchets (spécialement lors du stockage); évaluer de façon critique les opérations de traitement des produits alimentaires et de prévention des pertes, introduire des innovations et améliorer la technologie qui permettra de réaliser la sécurité alimentaire de manière efficace". En Afrique du Nord, l'Organisation arabe pour le développement de l'agriculture (OADA) et le "Centre d'études industrielles maghrébin" ont entrepris plusieurs activités visant à améliorer les conditions de stockage des produits alimentaires. Par ailleurs, le projet régional de commercialisation pour le Proche Orient a participé à des activités visant à réduire les pertes de produits alimentaires après récolte dans certains pays de l'Afrique du Nord.

26. Au niveau régional, l'Organisation de l'unité africaine (OUA) a créé le Conseil phytosanitaire interafricain qui a encouragé des activités liées à la lutte contre les principaux parasites des cultures. Le Conseil a notamment mobilisé les pays membres et les organismes de développement en vue d'un échange de renseignements sur les moyens de lutter contre le *Tropoderma granarium*. Au niveau régional également, le "Comité inter-africain de technologie post-récolte" (CITPR) qui est constitué de chercheurs africains, a lancé le projet de création d'un réseau régional en vue d'améliorer les opérations après récolte.

### 3. Rôle des organismes des Nations Unies

27. A la suite de la résolution adoptée par l'Assemblée générale, plusieurs organismes/institutions des Nations Unies ont inclus dans leurs programmes de travail ordinaires des activités visant à réduire les pertes alimentaires après récolte. La Commission économique pour l'Afrique (CEA) qui notamment a joué un rôle déterminant dans l'élaboration du Plan d'action de Lagos et le Programme prioritaire de redressement économique de l'Afrique, n'a ménagé aucun effort pour sensibiliser ses Etats membres à l'importance qu'il y avait à prévenir et à réduire les pertes alimentaires après récolte. La CEA a convoqué plusieurs consultations/réunions d'experts sur cette question et a rassemblé, au moyen d'un questionnaire envoyé à tous les pays africains, un nombre aussi grand que possible de données sur les pertes alimentaires après récolte et notamment sur les programmes de lutte en cours. En 1972, la Commission a convoqué la première réunion interinstitutions sur la prévention des pertes de produits alimentaires. Elle a également inclus dans son programme de travail plusieurs projets visant à améliorer les systèmes de commercialisation des produits alimentaires en général et à prévenir les pertes après récolte en particulier.



28. C'est ainsi par exemple que dans le cadre de la Division mixte CEA/FAO de l'agriculture, la Commission a exécuté les projets et programmes suivants :

a) Réduction des pertes de produits alimentaires aux points de stockage. L'étude générale portait sur l'ensemble de la région et avait pour objet de passer en revue la situation générale, en analysant les incidences des politiques et en fournissant un cadre pour améliorer la planification des programmes;

b) Intégration des femmes au processus de développement. Il s'agit d'un projet pilote sur la réduction des pertes de produits alimentaires. Ce projet est un projet pilote et a porté sur le Togo et la Sierra Leone;

c) Etude sur les pertes après récolte de fruits et légumes. A la suite du projet concernant le rôle de la femme, la CEA a évalué les principales causes ainsi que l'ampleur des pertes de fruits et légumes au Togo;

d) Prévention des pertes alimentaires après récolte en Afrique. Ce projet régional vise à aider les Etats membres et les organisations intergouvernementales sous-régionales dans les efforts qu'ils font pour combattre les deux problèmes que sont les pertes de produits après récolte et les pénuries alimentaires. La méthode adoptée est sous-régionale et porte essentiellement sur les données de base;

e) Etude sur les obstacles à l'amélioration des installations de stockage en Afrique centrale et en Afrique du Nord. Cette étude a formé la base d'un rapport qui a porté sur les questions critiques concernant la réduction substantielle des pertes alimentaires au cours du stockage ainsi que les principaux facteurs qui déterminent l'amélioration du stockage. Le rapport a été présenté à la septième réunion du Comité technique préparatoire plénier en 1986;

f) Prévention des pertes alimentaires grâce à une meilleure lutte contre les insectes et à l'utilisation du petit matériel agricole de faible coût. Il s'agit ici d'un projet pilote, visant à introduire au niveau des petits exploitants, des méthodes intégrées de lutte contre les parasites. C'est un projet exécuté en collaboration avec le Centre international sur la physiologie et l'écologie des insectes;

g) Séminaires et journées d'études. Les activités menées par la Commission dans le cadre de la réduction des pertes alimentaires après récolte comprennent des séminaires et des journées d'études ayant pour objet de permettre un échange de données d'expérience entre spécialistes africains. Dans ce cadre, un séminaire sur la réduction des pertes alimentaires après récolte en Afrique de l'Ouest a été organisé à Lomé (Togo) en février 1987. Pour l'Afrique de l'Est et l'Afrique australe, un séminaire analogue est prévu pour mai 1987, en collaboration avec le Centre international sur la physiologie et l'écologie des insectes. Pour les sous-régions de l'Afrique centrale et de l'Afrique du Nord, des séminaires sur la réduction des pertes alimentaires après récolte sont prévus pour 1988 et 1989 respectivement.

29. Le Programme d'action de l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) relatif à la prévention des pertes alimentaires après récolte en Afrique a été adopté en 1977 à Rome dans le but d'aider les pays en développement et plus spécialement les moins avancés et les plus gravement touchés par les pénuries alimentaires dans les efforts qu'ils déploient pour augmenter les disponibilités alimentaires. Le Programme de la FAO relatif aux pertes alimentaires après récolte comporte des projets pratiques, notamment l'amélioration des installations de stockage sur les fermes et dans les villages, la promotion de petits séchoirs à grains et d'autres instruments améliorés de traitement, la construction et l'aménagement d'entrepôts pilotes. Bien que la plupart des projets entrepris dans le cadre du Programme de la FAO aient trait à la prévention des pertes de céréales alimentaires, l'Organisation a fourni une assistance à plusieurs pays africains pour la conservation des racines et des tubercules. La FAO a en outre proposé des solutions pratiques pour élaborer des méthodes uniformes d'évaluation des pertes et a publié un nombre assez considérable de documents techniques concernant divers aspects des pertes de produits alimentaires après récolte. Toutes les activités pratiques de la FAO comportent des éléments sur la formation et des séminaires nationaux et régionaux visant à créer un réseau d'institutions associées à la prévention des pertes après récolte. Outre ses projets nationaux dans la plupart des pays, la FAO a organisé les activités suivantes au niveau régional :

a) Programme régional africain d'études supérieures dans le domaine de la prévention des pertes alimentaires;

b) Stage de formation FAO/IITA sur la technologie après récolte;

c) Atelier régional africain FAO/CRAT sur la programmation nationale et la coopération entre les pays dans le domaine de la prévention des pertes alimentaires.

Le tableau 4 donne des indications sur le nombre et le budget des projets par pays (groupes dans la sous-région) et des projets régionaux exécutés par la FAO entre 1977 et 1986.

30. D'autres organisations et organismes des Nations Unies, notamment ceux qui sont mentionnés ci-après ont participé activement de façon directe aux activités liées à la prévention et à la réduction des pertes alimentaires ou ont financé ces activités.

a) L'Organisation mondiale de la santé (OMS), en collaboration avec la FAO, a mis en place la Commission sur le Codex alimentaire afin d'aider les pays en développement à assurer le contrôle de la qualité des produits alimentaires;

b) Le Fonds international de développement agricole (FIDA) a apporté son concours à plusieurs projets par pays ainsi qu'aux programmes de formation associés;

c) Le Programme des Nations Unies pour l'environnement (PNUE) a appuyé les travaux de la Commission FAO/OMS sur le Codex alimentaire et a lancé des activités relatives à la lutte contre les contaminants fongiques des produits alimentaires;

d) L'Organisation des Nations Unies pour le développement industriel (ONUDI) a exécuté plusieurs projets par pays et projets régionaux visant à améliorer la technologie après récolte, notamment le stockage et le traitement des produits alimentaires;

e) Le Programme des Nations Unies pour le développement (PNUD) a financé un nombre considérable de projets dans le cadre de la lutte contre les pertes de produits alimentaires; ces projets sont exécutés par la FAO, l'ONUDI et des institutions nationales et sous-régionales africaines.

Tableau 4 : Projets par pays et projets régionaux exécutés par la FAO entre 1977 et 1986 en Afrique au sud du Sahara

Projets par pays dans les sous-régions <sup>1/</sup>	Nombre des projets et leur budget en dollars E.U							
	En préparation		En cours		Achevés		Total	
	No.	Budg.	No.	Budg.	No.	Budg.	No.	Budg.
Afrique centrale (4 pays)	1	616 575	1	409 719	3	709 352	5	1 735 656
Afrique de l'Est et Afrique australe (11 pays)	12	9 201,319	13	3 405 103	8	1 275 192	33	13 881 614
Pays des Grands Lacs (2 pays)	1	400 000	1	150 000	4	1 275 433	6	1 825 433
Afrique de l'Ouest (15 pays)	8	4 455 858	6	1 489 084	23	6 690 355	37	12 635 297
Total partiel (32 pays)	22	14 673 752	21	5 453 916	38	9 950 332	81	30 076 000
Projets régionaux	4	2 339 108	2	174 660	3	331 891	9	2 825 659
TOTAL	26	17 012 860	23	5 628 576	41	10 262 223	90	32 903 659

Source : Extrait des fichiers de données de la FAO sur le Programme de prévention des pertes alimentaires, liste de projets du Groupe d'assistance aux systèmes concernant les grains après récolte, établie le 21/11/1986.

<sup>1/</sup> Le chiffre figurant entre parenthèses est le nombre de pays concernés par des projets dans une sous-région donnée.

#### 4. Rôle des institutions de développement

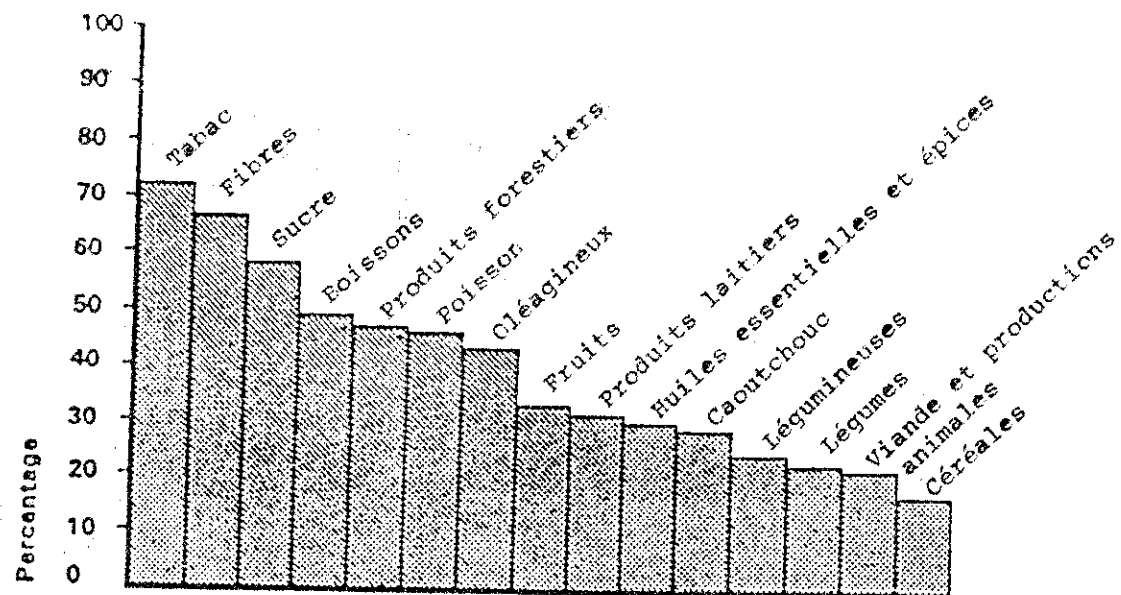
31. Plusieurs institutions de développement, organisations non gouvernementales et instituts internationaux de recherche ont aidé les Etats africains dans l'exécution de leurs programmes pour la conservation des produits alimentaires. Etant donné que toutes ces organisations n'ont pas fait une large publicité à leurs activités, le rôle de certaines d'entre elles sera exposé ici, notamment celui des membres du Groupe d'assistance aux systèmes concernant les grains après récolte; celui-ci étant une association bénévole d'organismes/institutions s'occupant directement de résoudre les problèmes liés à l'après récolte. Le Groupe susmentionné est une association technique à caractère international, créée en 1972 à la suite d'une recommandation formulée lors d'un séminaire sur le stockage des grains, en particulier dans les zones tropicales humides qui s'était déroulé à Ibadan (Nigéria) en juillet 1971. A l'heure actuelle, les sept membres du Groupe sont les suivants :

- a) Organisation de la recherche scientifique et industrielle du Commonwealth;
- b) Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO);
- c) Deutsche Gesellschaft Fur Technische Zusammenarbiel (GTZ);
- d) L'Institut de recherches agronomiques tropicales et des cultures vivrières (IRAT-GERDAT);
- e) Koninklijk Instituut voor de Tropen;
- f) Food and Feed-Grain Institute of Kansas State University;
- g) Institut des produits tropicaux.

32. Les activités des membres du Groupe ont consisté en particulier à présenter des avis spécialisés, à exécuter des projets sur le terrain, à former le personnel, à effectuer des travaux de recherche et à en appliquer les résultats à la solution des problèmes liés au traitement après récolte des grains et d'autres produits alimentaires dans les pays en développement, notamment en Afrique. Ainsi, d'après les fiches de données sur les projets du Groupe, l'IRAT a exécuté neuf projets par pays en Afrique, le GTZ participe à 22 projets par pays, à 2 projets régionaux et à cinq projets suprarégionaux et le CRDI apporte son concours à 20 projets par pays en Afrique. En outre, l'Institut des produits tropicaux, chargé, au sein de l'Overseas Development Administration (ODA), d'aider les pays les moins avancés (PMA) à résoudre les problèmes après récolte, a exécuté dans de nombreux pays africains, plusieurs projets ayant trait à l'amélioration du stockage des produits alimentaires, à leur traitement, au contrôle de la qualité, à l'économie après récolte et à la commercialisation des denrées alimentaires.

33. En plus des membres du Groupe, certaines institutions de développement, notamment celles se trouvant dans les pays membres de l'OCDE ont apporté une assistance appréciable aux pays membres pour l'amélioration des systèmes de production après récolte. L'Agence des Etats-Unis pour le développement international (USAID) a financé deux projets notables sur les pertes après récolte. Le premier a donné lieu à un rapport établi par un groupe consultatif spécial du Conseil de la science et de la technique pour le développement international intitulé

PROPORTION DE LA VALEUR AJOUTEE TOTALE DE CHAQUE  
GROUPE DE PRODUITS, APRES RECOLTE  
DANS LES PMA -1970



Source : Post-harvest improvements of the Eighties and Nineties, Travaux du séminaire marquant le dixième anniversaire du Groupe d'assistance aux systèmes concernant les grains après récoltes.

"Pertes de produits alimentaires après récolte dans les pays en développement" et le second a permis d'élaborer un manuel intitulé : "Méthodes d'évaluation des pertes de grains après récolte" élaboré par la Ligue pour l'éducation alimentaire internationale et l'Association américaine des chimistes des céréales, avec le concours de plusieurs membres du Groupe d'assistance aux systèmes concernant les grains après récolte. Par ailleurs, l'USAID a fourni une assistance à de nombreux pays africains grâce à des projets sur le stockage et la commercialisation; il convient de noter les activités de certains instituts internationaux de recherche et d'organisations non gouvernementales. Il s'agit de l'Institut des produits tropicaux, de l'Association pour le développement de la riziculture en Afrique de l'Ouest (ADRAO), du Centre international sur la physiologie et l'écologie des insectes. Parmi les organisations bénévoles qui ont apporté une contribution précieuse à l'amélioration des systèmes après récolte figurent le Corps de la Paix américain et les volontaires de l'assistance technique.

#### B. Principales questions concernant l'amélioration des systèmes post-production

34. Les résultats obtenus diffèrent d'un pays à l'autre en fonction de la situation locale, des pratiques traditionnelles et de la relative importance des efforts faits pour corriger les insuffisances. Par ailleurs, puisque beaucoup d'attention a été consacrée en général aux céréales alimentaires, ce sont l'évaluation des pertes, l'amélioration des conditions de stockage et le traitement des grains qui sont les domaines où l'on a obtenu les meilleurs résultats. Il n'y a pratiquement pas eu d'amélioration en ce qui concerne la conservation des denrées périssables.

##### 1. Amélioration des méthodes d'évaluation des pertes

35. Il convient de rappeler qu'après l'adoption de la résolution demandant une réduction de 50 p. 100 des pertes de produits alimentaires avant 1985, un sous-comité interdépartemental a été créé par le Secrétariat de l'ONU pour examiner les activités entreprises dans le domaine de la réduction des pertes alimentaires après récolte. Les conclusions du sous-comité sont les suivantes :

a) il n'existe pas de méthodologie convenue pour évaluer les pertes après récolte. Par ailleurs, les données relatives aux pertes n'ont en général aucun rapport avec le coût de la réduction des pertes;

b) il n'existe pas de chiffre accepté sur le pourcentage des pertes après récolte à l'échelle mondiale ou même à l'échelle nationale;

c) il est manifeste qu'il faut évaluer les pertes de façon plus précise afin de justifier l'adoption de mesures visant à réduire les pertes là où les rapports coûts-avantages des mesures correctrices sont favorables".

Le sous-comité s'est, à juste titre, préoccupé de ces problèmes car, par le passé, les estimations des pertes n'étaient pas fiables et il n'est pas possible de réduire les pertes de façon appréciable tant que des estimations fiables font défaut. Il était par conséquent nécessaire, d'intégrer en priorité les activités visant à réduire les pertes à celles ayant pour objet de déterminer la nature, les causes et l'importance de ces pertes.

36. En ce qui concerne les céréales alimentaires, Harris et Lindblad ont résolu le problème posé par l'absence d'une méthode d'estimations normalisées lorsqu'ils ont rédigé en 1978 le manuel "Post-Harvest Grain Loss Assessment Methods" (méthodes d'évaluation des pertes de céréales après la récolte) voir annexe IV. Ce manuel de référence a permis à des chercheurs de faire en divers lieux, des estimations permettant de comparer facilement les résultats. Il est apparu toutefois que les chiffres estimatifs de pertes varient d'une saison à l'autre selon la culture et selon le lieu. Le manuel rédigé par Harris et Lindblad a donc été amélioré et les méthodes adaptées à des situations particulières. Par ailleurs, étant donné qu'il est très coûteux de mettre au point des méthodes d'évaluation précises, le processus d'évaluation a été adapté aux besoins des projets et permet d'obtenir des estimations générales ou des chiffres précis. De manière pratique, il a été suggéré d'évaluer les pertes à divers stades des opérations après récolte et de faire des estimations précises au moment où les pertes sont les plus importantes. Bien qu'il y ait eu des tentatives d'élaborer des méthodes d'évaluation des pertes de denrées périssables, il n'existe actuellement pas de méthode uniforme largement acceptée. L'amélioration des méthodes d'évaluation des pertes a permis de ne plus évaluer les pertes de manière empirique. Le raffinement de la méthode, grâce à des projets pilotes a permis de présenter des propositions sur d'autres moyens de réduire les pertes compte tenu des rapports coûts-avantages et a permis d'accomplir des progrès grâce à l'adoption de méthodes améliorées pour remplacer les méthodes traditionnelles.

## 2. Amélioration des conditions de stockage

37. A la suite des activités qu'elle a entreprises pour évaluer les pertes après récolte, la FAO a conclu en 1980 que davantage d'attention devrait être accordée au stockage puisque c'est à ce stade qu'il est facile d'estimer les pertes, de les éviter ou de les réduire. Par ailleurs, les stratégies de sécurité alimentaire en Afrique faisant l'objet d'une attention accrue, il y a eu une augmentation correspondante des ressources allouées pour l'amélioration des installations de stockage aussi bien centrales que sur les fermes. Par le passé, les efforts faits pour résoudre les problèmes de stockage en Afrique ont constitué essentiellement à tuer les parasites, au moyen d'une large gamme de pesticides. Compte tenu du fait que de telles méthodes ne conviennent pas aux agriculteurs (en particulier aux petits exploitants), en raison du coût des produits chimiques importés et des risques qu'ils présentent, les efforts ont visé à trouver des solutions dans le cadre des systèmes agricoles actuels. Il s'agissait d'améliorer les installations de stockage de façon à protéger les stocks contre les variations climatiques (chaleur et humidité), l'invasion des parasites et des rongeurs. Il est malheureux qu'au début des années 60, le bloc technologique proposé aux pays africains pour améliorer leurs installations du stockage ait été mis au point à l'étranger, de ce fait il est adapté aux produits et aux systèmes agricoles européens mais pas nécessairement aux conditions locales dans la plupart des cas. Par ailleurs, dans le passé, la priorité a été accordée à des installations centrales urbaines composées d'entrepôts ou de silos modernes, en métal ou en pierre, avec des toits en tôle ondulée soutenus par une charpente en acier. A part le coût élevé des matériaux de construction qui sont importés dans leur totalité, le manque de techniciens et de personnel d'encadrement qualifié pour gérer ces installations a fait qu'elles sont inefficaces. Plus tard, il est devenu clair que le fait de préserver les stocks alimentaires au niveau des installations centrales ne contribuait pas de façon notable à réduire les pertes de produits alimentaires dans la mesure où 75 p. 100 de la production

alimentaire totale restait sur les fermes. Par conséquent, les activités ont visé à améliorer le stockage sur les fermes. Certaines ont eu pour objet d'adapter les structures traditionnelles et d'autres à mettre au point de nouveaux types d'installations de stockage rural, tenant compte de critères importants tels que la disponibilité des matériaux, la facilité de construction, de bonnes conditions thermiques, une ventilation adéquate et le recours à la main-d'oeuvre locale pour l'ensemble des travaux de construction. Il s'agissait de présenter à l'agriculteur un produit adapté à son environnement, qu'il connaît bien et qui était facile à construire dans la limite de ses ressources. C'est ainsi que des entrepôts en osier amélioré, des magasins avec des murs de briques de boue, des silos plâtrés de boue, des entrepôts en ferro-ciment ont connu un développement dans les zones rurales.

38. Non seulement des efforts ont été déployés pour adapter les entrepôts aux conditions socio-économiques et climatiques existantes mais également pour améliorer l'application des mesures de lutte contre les rongeurs et les insectes. Bien que l'utilisation des pesticides chimiques soit toujours recommandée, des efforts ont été faits en vue de mettre au point des pesticides naturels et de promouvoir des méthodes traditionnelles de lutte contre les parasites. De même les phytogénéticiens ont tenu compte de la résistance aux parasites lorsqu'ils sélectionnent de nouvelles variétés de graines. Comme pour l'évaluation des pertes, l'amélioration des conditions de stockage a porté plus sur les céréales alimentaires que les denrées périssables. Des efforts sont déployés en vue de mettre au point des systèmes d'amélioration des champs et de conditionnement des fruits et légumes et d'adapter les granges traditionnelles, les silos traditionnels, les fosses souterraines pour le stockage des racines et des tubercules. En ce qui concerne le poisson frais on procède à l'heure actuelle à l'expérimentation de silos à faible coût refroidis grâce à l'énergie solaire. Les résultats susmentionnés montrent clairement qu'au moins sur le plan technique, les conditions de stockage ont été améliorées de façon notable.

### 3. Amélioration en ce qui concerne le traitement des produits alimentaires

39. Il convient de noter que les principales céréales alimentaires les plus faciles à cultiver en Afrique (le sorgho, le mil, le maïs, le riz) sont difficiles à transformer en une forme prête à la consommation. Utilisant des méthodes traditionnelles, les ménagères dans les zones rurales passent entre deux et cinq heures par jour à décortiquer, à vanner et à moudre les grains à la main. Outre qu'il constitue une corvée, ce processus entraîne des pertes considérables. Par conséquent, le fait d'améliorer aussi bien les méthodes de traitement primaires que secondaires aurait non seulement permis de réduire les pertes mais aurait amélioré les conditions de vie du petit exploitant et notamment de son épouse. Malheureusement, le traitement des produits alimentaires locaux a fait l'objet de moins d'attention au cours des dix dernières années. Comme l'indique la figure ci-après, la valeur ajoutée après récolte des principaux produits agricoles est demeurée faible et c'est notamment le cas des produits alimentaires.

40. En ce qui concerne le traitement primaire des graines céréalières y compris le séchage, le battage, le décorticage, l'écoassage et le vannage, les machines sophistiquées importées et qui ont été mises au point pour des systèmes de culture à grande échelle sont tout simplement trop coûteuses pour l'agriculteur africain, difficiles à manier et à entretenir. Il est également vrai que la recherche sur



L'équipement agricole a porté davantage sur les opérations avant récolte que sur les opérations après récolte. Certains instituts de technologie agricole et organisations de développement technologique ont effectué des travaux très utiles, ils ont en particulier conçu et construit des types simples de machines appropriées qui sont à la portée des petits agriculteurs. Le problème majeur c'est que les fabricants dans les pays développés ne trouvent plus aucun intérêt à fabriquer des machines qu'ils considèrent dépassées et que les industries de la plupart des pays africains ne sont pas en mesure de fabriquer. On trouvera à l'Annexe III une liste de fabricants de machines simples pour le traitement primaire des céréales alimentaires.

41. S'agissant du traitement secondaire des produits alimentaires, les produits locaux ont fait l'objet de moins d'attention. En ce qui concerne les céréales alimentaires, de petites machines à mouler le mil, le sorgho et le maïs après leur décorticage ont été mises au point et largement popularisées dans les zones urbaines de la plupart des pays. Dans la plupart des cas, le décorticage se fait toujours de façon traditionnelle, à la main. Ce n'est que récemment que des décortiqueuses ont fait leur apparition dans certains pays. Une de ces décortiqueuses est le PRL, mise au point en 1973 par le Centre de recherche pour le développement international (CRDI) mais qui n'a été introduite dans certaines zones rurales qu'au cours des années 80. Par ailleurs, le mouillage avant moulage donnant de mauvais résultats (la farine est pleine d'eau) des moulins pour céréales sèches ont été mis au point. Des moulins à usage multiple pour céréales et tubercules existent sur le marché. Des minoteries existent dans les zones urbaines mais elles servent surtout, en Afrique au sud du Sahara à traiter le blé importé, exception faite du Kenya, de la Zambie, de la Tanzanie, du Nigéria et du Zimbabwe où elles servent aussi pour le maïs. Dans ces pays, des minoteries permettent d'enlever le germe qui est ensuite traité pour donner de l'huile. Ce processus permet d'obtenir une farine blanche qui peut être conservée plus longtemps ainsi que de l'huile de cuisine, de l'amidon et du glucose dans certains cas. Outre les minoteries, ce sont les brasseries qui sont malheureusement les agro-industries les plus répandues en Afrique. La fabrication de boissons locales à partir de céréales locales utilise beaucoup d'énergie. Les brasseries modernes utilisent du malt importé et ce n'est que récemment qu'on a commencé à utiliser une petite quantité de céréales locales dans le processus. Par ailleurs, la fabrication de bière ou d'autres boissons alcoolisées à partir de céréales locales n'est pas une bonne méthode de préservation des aliments puisque ceux-ci perdent simplement la moitié de leur valeur calorifique (perte nette de 50 p. 100). La transformation de céréales alimentaires en aliments nutritifs tels que les biscuits, les biscottes n'a pas fait l'objet d'une attention suffisante. Ce n'est que récemment qu'on a commencé à encourager la boulangerie et d'autres techniques post-production utilisant des farines composées (le blé est remplacé par du mil, du sorgho, du maïs et du manioc dans une proportion de 5 à 30 p. 100).

42. Pour ce qui est des racines, de grands progrès ont été accomplis en ce qui concerne le traitement du manioc. En Afrique de l'Ouest, en particulier, les méthodes manuelles de fabrication du gari et de la farine de manioc ont été mécanisées et adaptées aux processus semi-industriels et industriels. Au Nigéria, par exemple, diverses chaînes de fabrication du gari ont été mises au point et la plus populaire a été conçue et fabriquée par FABRICO Nigéria Limited. Concernant le traitement du poisson, la mise en conserve est le principal moyen de conserver le poisson frais. Ce processus est plus développé en Afrique du Nord qu'en Afrique au sud du Sahara. Les méthodes traditionnelles de fumage du poisson ont été

améliorées considérablement. Des séchoirs solaires ont été mis au point et le fumage s'est mécanisé dans certains pays. Plus récemment, une association établie à Genève et s'appelant "Technologie populaire" a conçu une nouvelle technique pour transformer en farine le concentré de protéines du poisson. S'agissant des fruits et des légumes, les améliorations apportées au traitement se sont limitées à la création de conserveries et de séchoirs solaires. Ces méthodes ne sont toutefois pas largement répandues dans la plupart des pays.

### III. CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS

43. La lecture du chapitre traitant des efforts faits de 1975 à 1985 pour prévenir et réduire les pertes alimentaires après récolte montre clairement que les pays membres africains et la communauté internationale ont fait sienne la résolution adoptée par l'Assemblée générale des Nations Unies à sa septième session extraordinaire. Toutes les parties concernées ont oeuvré pour une meilleure connaissance des causes et de la nature des pertes alimentaires après récolte, pour une élaboration de méthodes plus raffinées d'évaluation des pertes et pour une amélioration de la situation. Il ne fait pas de doute qu'on dispose à l'heure actuelle des connaissances nécessaires pour prévenir les pertes alimentaires après récoltes. Cependant, le niveau actuel des pertes demeure élevé dans de nombreux pays en développement, y compris ceux d'Afrique. La question essentielle est de savoir comment utiliser les connaissances acquises au cours des dix dernières années pour résoudre le problème.

44. Les mesures prises par les pays membres africains et les activités d'appui entreprises par la communauté internationale en vue de réduire les pertes de produits alimentaires après récolte ont eu des résultats divers, dépendant de l'efficacité des institutions nationales créées à cet effet et de l'environnement socio-économique de chaque pays. C'est ainsi que diverses études et enquêtes ont révélé qu'en 1985 la perte, en volume, de céréales fournies par l'Office de commercialisation des grains du Zimbabwe n'a pas dépassé 1 p. 100 alors qu'au Tchad les pertes survenant au cours de la manutention et du stockage ont été estimées à 20 p. 100. De même, les pertes de manioc après récolte étaient aussi élevées au Nigéria qu'au Rwanda. Bien que le manioc soit une denrée de base dans ces deux pays, les pertes ont été réduites au Nigéria de façon plus notable qu'au Rwanda grâce à des améliorations apportées aux techniques de manutention et de traitement. On a aussi signalé qu'au Mali, des mesures visant à améliorer les conditions de stockage, assorties d'une stratégie alimentaire nationale ont permis de réduire les pertes de céréales de 12 à 7 p. 100 entre 1980-81 et 1983-84 <sup>3/</sup>. Par ailleurs, des ressources plus importantes ont en général été allouées pour l'amélioration des installations de stockage des cultures d'exportation et des entrepôts de stockage centraux et moins pour l'amélioration des installations de stockage dans les villages et sur les fermes. Par conséquent, bien que les gouvernements africains se soient engagés à réduire les pertes de produits alimentaires après récolte, dans la plupart des cas, l'infrastructure inadéquate n'a pas permis d'élaborer un programme rationnel de réduction des pertes. Par ailleurs, le soutien que la communauté internationale a apporté aux pays membres n'a pas toujours donné les résultats escomptés dans la mesure où dans de nombreux pays, les activités connexes étaient généralement éparpillées à travers un certain nombre de départements/organismes publics et privés.

Par ailleurs, lors de la conception des programmes connexes, les aspects socio-économiques n'ont pas fait l'objet d'une attention suffisante. Il ne fait pas de doute que les agriculteurs sont disposés à accepter des conseils, qu'ils ont les moyens de financer les améliorations, qu'ils savent que les améliorations proposées peuvent leur apporter des avantages et que ce sont là les facteurs essentiels pour la bonne exécution d'un programme. Bien qu'il n'existe pas de panacée pour la réduction pratique des pertes alimentaires après récolte et qu'il faille examiner chaque programme en fonction de la situation locale, il est proposé que la stratégie future comprenne essentiellement les mesures indiquées ci-après, lesquelles doivent être exécutées aux niveaux national, sous-régional et international respectivement.

#### A. Au niveau national

45. Dans l'esprit du Programme prioritaire de redressement économique de l'Afrique dans lequel les Etats membres africains ont réaffirmé leur attachement total aux principes fondamentaux du Plan d'action de Lagos, ce sont les gouvernements qui sont les premiers responsables du développement économique de leur pays, ils doivent en particulier fournir des produits alimentaires aux populations grâce à la promotion du développement agricole et à la réduction des pertes alimentaires après récolte et des déchets. Non seulement les gouvernements doivent toujours être conscients de l'importance des pertes de produits alimentaires après récolte, mais les activités connexes doivent être intégrées dans les programmes de développement agricole des pays membres et les éléments indispensables mentionnés ci-après devraient être fournis dans la mesure du possible :

a) La mise en place, là où il n'existe pas encore, d'un service national de coordination des opérations après récolte, chargé de l'exécution de programme visant à économiser les produits alimentaires. Pour que ce service soit opérationnel et efficace, il devrait être doté de ressources financières et d'effectifs suffisants;

b) La fourniture d'un personnel technique qualifié et notamment en ce qui concerne les services de vulgarisation. S'agissant de la formation des agriculteurs, outre le fait que les travailleuses devraient être intégrées au programme de vulgarisation agricole, la formation elle-même devrait s'adresser davantage aux ménagères rurales qui effectuent la plupart des opérations après récolte;

c) La mise en place des infrastructures de commercialisation appropriées et la fourniture de mesures d'incitation adéquates aux agriculteurs. La mise en place des infrastructures devrait comporter l'amélioration des systèmes de transport dans les régions rurales, la création de petites stations d'emballage, en ce qui concerne les denrées périssables en particulier. Les mesures d'encouragement aux agriculteurs devraient comporter la rémunération des produits de bonne qualité et la mise en place d'un mécanisme financier adéquat pour aider les agriculteurs et notamment les plus démunis d'entre eux à adopter et à améliorer des technologies appropriées dans les domaines du moissonnage, du séchage, du battage, du vannage et du stockage;

d) La promotion de la recherche - développement qui couvre tous les aspects des systèmes après récolte et associe les universités et les instituts de recherche

nationaux. Les activités de recherche - développement devraient comporter la mise au point de méthodes uniformes d'évaluation des pertes et l'utilisation de techniques de traitement rationnelles sans pour autant que les méthodes traditionnelles actuelles soient négligées.

#### B. Au niveau sous-régional

46. En raison de la pénurie de techniciens, de matériels et de ressources financières adéquats, la plupart des pays africains n'ont pas été en mesure de réaliser des progrès significatifs en ce qui concerne le développement technologique visant à améliorer les opérations après récolte. La coopération sous-régionale est nécessaire pour promouvoir et renforcer la recherche - développement, la conception, la fabrication technique et l'échange de données d'expérience. Pour que les activités de coopération soient efficaces, il faudrait :

a) Créer des institutions sous-régionales responsables de l'application des stratégies alimentaires et chargées d'activités déterminées intéressant tous les pays concernés et qu'un pays tout seul ne peut exécuter. Le Centre régional africain de conception et de fabrication techniques pourrait par exemple mettre, dans ses programmes, davantage l'accent sur la mise au point de techniques après récolte. D'autres domaines importants devraient comporter le développement technologique en ce qui concerne la conservation et le traitement des produits alimentaires, l'expérimentation des pesticides, des méthodes de lutte contre les parasites;

b) Constituer des comités sous-régionaux post - production qui établiront et mettront à jour les listes de techniques post - production intéressant particulièrement les pays concernés; organiser un échange de renseignements pour faire en sorte que les innovations ou les améliorations dans certains pays puissent aider d'autres à résoudre des problèmes similaires.

#### C. Au niveau international

47. Les efforts déployés par de nombreux organismes de développement nationaux, des organisations internationales et des organisations bénévoles pour appuyer les activités liées à la prévention des pertes de produits alimentaires après récolte dans les pays africains, devraient être intensifiés. Les activités utiles effectuées en ce qui concerne l'évaluation des pertes ou visant à mieux comprendre les divers systèmes utilisés après la récolte ont été plutôt coûteuses. Les actions futures visant à aider les Etats membres devraient être plus pratiques et comporter les éléments essentiels suivants :

a) Une coordination constante des activités non seulement liées à la réduction des pertes de grains de céréale mais aussi de denrées périssables et notamment des racines et des tubercules dont la place est tout aussi importante dans le régime des populations africaines;

b) Un accent plus important sur la formation puisque la capacité des pays d'exécuter les programmes pratiques dépendra du personnel technique qualifié disponible. Cette formation devrait comporter l'application, l'entretien, l'adaptation et le développement des technologies et devrait être assortie de

séminaires et de stages de formation de façon à faciliter l'échange de renseignements et à promouvoir la coopération internationale;

c) Le renforcement des capacités technologiques des pays membres dans le domaine des techniques de traitement des produits alimentaires et notamment celles qui sont adaptées aux produits alimentaires locaux;

d) Alors que les possibilités de coopération bilatérale entre les pays développés et les pays en développement existent, les relations entre les pays en développement devraient également être renforcées dans ce domaine;

e) La communauté internationale pourrait fournir aux Etats membres une aide pratique qui pourrait comporter des actions visant à réduire les pertes de produits alimentaires après récolte dans le cadre de l'assistance technique et économique générale.

48. Les pertes de produits alimentaires seraient réduites de façon considérable si l'ensemble du système d'opérations après production y compris le moissonnage, le traitement, le stockage, la manutention, le transport et la distribution était amélioré et était considéré comme une partie des plans et programmes de développement globaux et non comme une activité séparée. Tant que les efforts ne seront pas intensifiés à tous les niveaux et que des incitations adéquates ne seront pas mises en place dans ce domaine, il est illusoire pour le continent de chercher à réaliser l'autosuffisance alimentaire.

Annexe I

LISTE DES INSECTES PARASITES COMMUNS DANS LES ENTREPOTS  
CENTRAUX DES ZONES RURALES ET URBAINES EN AFRIQUE

<u>Insecte</u>		<u>Produits concerné</u>
Charançon	Sitophilus granarium Sitophilus orizea Sitophilus zea mais	Blé Riz Maïs
Ténébrion	Tribolium confusum Tribolium castaneum	Toutes les céréales Toutes les céréales
Petit insecte térébrant des grains	Rhyzopertha dominica	Tous les grains dans les pays chauds et humides
Coléoptère de Khapra	Trogoderma granarium	Tous les grains dans les pays chauds et secs
Alucite	Lépidoptères tels que Plodia, Ephestia, Sitotraga, Nemapogon	Toutes les céréales stockées dans des entrepôts chauds et humides
Charançon plat	Cryptolestes	Riz
Mites	Acarus siro et autres	Tous les grains stockés dans des entrepôts humides
Charançon des haricots secs	Acanthoscelides objectus zabrotes subfascinatus	Toutes les légumineuses
Insecte térébrant de l'arachide	Caryedon seratus	Arachides
Grand insecte térébrant	Prostephanus truncatus	Maïs en épi

L'ordre d'énumération reflète plus ou moins l'importance du parasite en Afrique.

Annexe II

LISTE DE CERTAINES INSTITUTIONS NATIONALES AFRICAINES S'OCCUPANT  
D'AMELIORER/DE METTRE AU POINT DES METHODES DE STOCKAGE  
ET DE TRAITEMENT DES CEREALES ALIMENTAIRES

Insitut de recherche agronomique tropicale et des cultures vivrières Niaouli	Bénin
Rural Industries Innovation Centre	Botswana
Centre ivoirien de recherches technologiques Abidjan	Côte d'Ivoire
Technology Consultancy Centre University of Science and Technology Kumasi	Ghana
Garu agricultural station	Ghana
Department of Mechanical engineering University of Nairobi	Kenya
Village Technology Unit Nairobi (Keran)	Kenya
African Rural Storage Centre International Institute of Tropical Agriculture Ibadan	Nigéria
Nigéria Stored Products Research Institute Federal Ministry of Trade Ibadan	Nigeria
Institut de technologie alimentaire Dakar	Sénégal
Food Research Centre Khartoum (Shambat)	Soudan
Tanzanian Agricultural Machinery Testing Unit Arusha	Tanzanie
Association pour le développement de l'animation rurale Tunis	Tunisie
CEDECO Kimpese	Zaire
Mont makulu Research Station Chilanga	Zambie

Annexe III

LISTE DE FABRICANTS (INSTALLÉS EN AFRIQUE) D'OUTILS ET DE MACHINES  
POUR LE TRAITEMENT APRÈS RECOLTE DES PRODUITS TROPICAUX

<u>Type de matériel</u>	<u>Fabricant</u>
Batteuses	SISMAR, Sénégal RIIC, Botswana
Vanneuses	SISMAR, Sénégal Village Technology Unit, Kenya
Écousseuses	SISMAR, Sénégal ABI, Côte d'Ivoire
Décortiqueuses d'arachides	SISMAR, Sénégal ABI, Côte d'Ivoire
Égreneuses pour maïs	SISMAR, Sénégal Village Technology Unit, Kenya
Matériel pour le traitement des céréales	Manghula mechanical and Machine Tools Co. Ltd. P.O. Box 30, Maguhla, Morogoro République-Unie de Tanzanie  Mwanza Engineering Works P.O. Box 507, Mwanza République-Unie de Tanzanie  Mike Motors, Auto Engineers P.O. Box 287, Moshi République-Unie de Tanzanie  D & M Investors P.O. Box 820, Mwanza République-Unie de Tanzanie  Manik engineers Manufacturers of Maize Mills, Factory Area P.O.Box 1274, Arusha République-Unie de Tanzanie



Matériel pour le traitement du manioc

Fabricant

Agricultural engineers Ltd.  
Ring Road, West Industrial  
area P.O. Box 3707  
Accra, Ghana

Fabrico Nigeria Limited  
Lagos, Nigeria

Projects Development Institute

(PRODA), National Science  
and Technology Development  
Agency,  
3 Independence Layout,  
P.O. Box 609  
Enugu, Nigeria

Société ivoirienne de  
technologie tropicale (I2T)  
04 B. P. 1137  
Abidjan, 04, République de

Côte d'Ivoire (Télex 3347  
Téléphone 33-23-68, 33-21-78

Annexe IV

BIBLIOGRAPHIE

Post-harvest improvements for the 1980s and 1990s. Proceedings of the tenth anniversary Seminar of the Group for Assistance on Systems Relating to Grain after Harvest (June 1981).

Post-harvest food losses in developing countries, National Academy of Sciences, Washington (1978).

Post-harvest grain loss assessment methods, developed and compiled by Kenton L. Harris and Carl I. Lindblad, American Association of Cereal Chemists.

Small farm grain storage, Peace Corps/VITA information collection and exchange, manual M-2.

Le contrôle de l'infestation des denrées stockées par *Trogoderma granarium* et *Protephanus truncatus*. Compte rendu d'un séminaire international tenu à Lomé (Togo) du 10 au 15 décembre 1985. Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ).

The lost harvest, Food and Agriculture Organisation (FAO).

Post-harvest losses in quality of food grains, FAO Food and Nutrition paper No. 29.

Processing and storage of food grains by rural families. FAO Agricultural Services Bulletin No. 53.

Prevention of post-harvest food losses: A training manual, FAO.

The prevention of losses in cured fish, FAO Fisheries Technical Paper No. 219.

Report of the Workshop on production and marketing constraints on roots, tubers and plantains in Africa, Kinshasa, Zaire, September-October 1985, vol. II, FAO.

Rapport d'une mission de consultation du 25 mai au 30 juillet 1982 sur les pertes alimentaires, par G.G.M. schulten, FAO.

Report on inter-agency meeting on food loss prevention and encroachment on arable land, Rome, 6-7 September 1983, FAO.

Survey of constraints to improved storage facilities in Central and North Africa, Economic Commission for Africa, document E/ECA/CM.12/1.

Pre-feasibility study on integration of women in development: Pilot projet on reduction of food losses (Case study: Togo), ECA, 1984.

The role of women in the marketing of fruits and vegetables in Togo. Pilot Project on Reduction of Food Losses, ECA, 1985.

Review of Programmes and Strategies of Intergovernmental Institutions to Reduce Food Waste and Losses in Africa. ECA, 1985.

Effectiveness of Marketing Institutions and Services in Reducing Food Losses in Burundi, Rwanda and Zaire (Kivu Region). Regional Project on Prevention of Post-Harvest Food Losses, ECA, 1986.

Précis technique sur les farines composées. Application des techniques existantes, CEA, 1985.

Appropriate Industrial Technology for Food Storage and Processing. Monographs on Appropriate Industrial Technology No. 7 United Nations Industrial Development Organisation (UNIDO), 1979.