

AGRICULTURE

Kenya's agricultural sector is characterized by a wide variety of systems of production which reflects the differences between ecological zones and patterns of land tenure and population distribution

EXPORT CROPS

Coffee is Kenya's main export crop, but other principal earners of foreign exchange are tea, sisal, pyrethrum, dairy products, animal hides and skins, medium staple cotton, wool, nuts, animal feeds' and in some years, maize. Maize is Kenya's staple food crop and it dominates the cropping pattern.

NATIONAL FOOD POLICY

Arising from the shortages of essential staple food grains in 1980, in June 1981 Kenya launched a sessional paper No. 4 of 1981 on National Food Policy. The overall objects of the policy are three fold.

- a. Achieve a calculated degree of food supply for each area of the country.
- b. Maintain a position of broad self-sufficiency in the main food stuffs in order to enable the nation to be fed without using scarce foreign exchange on food imports.
- c. Ensure that these food stuffs are distributed in such a manner that every member of the population has a nutritionally adequate diet. The National Food Policy addresses specific issues of price policy, agricultural trade policy, agricultural inputs policy, research and extension policy' food security policy, processing and marketing policy' nutrition policy, resource development policy and, employment policy.

SUN DRIED PRODUCT - A POLICY DIMENSION

The topic for this workshop is appropriate in that it is in line with our overall national food policy cited above. The relevant issues affecting the possibilities for promotion of sundried products could be addressed under processing and marketing policy. It is stated that the policy here will be to expand the infrastructure with the intention of providing all regions of the country with assured supply of food required at the lowest cost. To meet this objective government policy will be to:

- a. provide farmers with remunerative outlets
- b. expand storage capacities at the farm, cooperative and national levels
- c. expand milling capacities to meet the increasing consumption requirements in urban areas
- d. encourage and increase the number of hammer mills for grinding maize in the rural areas etc.

Although these pronouncements are specific of the maize crop it could be rightly argued that the same holds true for all other crops that require processing and marketing.

SITUATION OF DRIED PRODUCTS

Many of Kenya's agricultural products are sun-dried:

Coffee:

The coffee parchment is sundried by cooperative societies after pulping and fermentation.

Pyrethrum:

Small scale farmers sun dry their pyrethrum flowers before selling to the marketing board.

Wheat: Sundried

Maize: Sundried

Rice: Sundried by National Irrigation Board

Sorghum: Sundried

Pulses: Sundried

Hides & skins: Sundried

Oil crops: Sundried

Cassava: Sundried before grinding into flour

Chillies: Sundried

Fish: Sundried also smoked

All the above products are marketed through the existing marketing channels in the country.

Noting the focus of the workshop on the perishable or unstable products such as fruit, vegetables, tubers and spices, it is perhaps disappointing to point out that not much sundrying is done of these products in the country except for cassava and chillies, in Nyanza, Western and

Coast provinces of the Republic. However, noting the importance of these products in the nutritional status of the people who perhaps cannot afford the high costs of refrigeration and canning' alternative processing techniques for fruits and vegetables seems at timely consideration.

HORTICULTURE

Horticulture is an expanding industry in the country. As of now fruits and vegetables in Kenya are preferably consumed fresh. The implications of this marketing and consumption pattern is that under rainfed conditions fruit and vegetables are plentiful and are purchased at throwaway prices during the harvest period whereas during the dry season fruits and vegetables are scarce and the going prices are prohibitive to the extent that the vast majority of the population cannot afford these nutritionally desirable foodstuffs.

Kenya, because of the favourable climatic conditions is able to produce horticultural crops like citrus, bananas, mangoes, pawpaw, passion fruits, apples, avocados, pears, plums, potatoes, onions, tomatoes, carrots, capsicums, cucumbers, pineapples and a range of Asiatic fruits and vegetables, not to mention an array of local vegetables such as

Common name	Botanical name
Cow pea leaf	(vigna unguiculata)
East African spinach	(amaranthus hybridus)
Pumpkin leaf	(curcurbita pepo)
Nightshade	(solanum nigrum)
Swiss chard	(beta vulgaris)

Red kidney (Bean)	(phaseolus vulgaris)
Kale	(brassica oleracea var acephala)
Bush okra	(chorchorus clitorius)

Many of those are now entering the money economy particularly in the urban areas. Once again most of these vegetables if not all are consumed fresh. However, in parts of Nyanza, Western and Coast Province the cowpea leaf was in the past sundried and preserved to be consumed during the dry season.

This technique unfortunately has been dying out with increased urbanization and a tendency to go in for exotic fruits and vegetables like cabbages etc., which are consumed fresh. The seed for these exotic fruits and vegetables are also more easily available in the country compared to these of the local vegetables.

ONGOING PROJECTS OR RESEARCH

STATUS

Once again not much is going on in the field of dried fruit and vegetable products. However, a lot is being done in such crops as coffee, pyrethrum, maize, rice and beans on a large scale' which areas are not the focus for this workshop.

RURAL STRUCTURE

At small scale farmer level, the Ministry of Agriculture has projects for the promotion of improved farm-structures and techniques for storage of food on small farms.

The institutional framework that has been created could easily be expanded to cater for additional projects on

sun-drying provided of course the necessary finances and qualified personnel are identified for such a project.

LABORATORY RESEARCH

The National Horticultural Research station of the Ministry of Agriculture has started a project to screen local green leafy vegetables commonly consumed by Kenyans.

Currently work is going on on the East African Spinach (amaranth" hybridus) and the cowpea leaf (vigna unguiculata). Some of the treatments being conduct ad are solar dehydration, steam blanching, sulphiting and storage. Apart from determining the probable losses of carotene during the various drying techniques and storage it is also the objective of the project to determine the acceptability of the products so dried.

These are mainly laboratory tests, it would be interesting to extend further these tests, to real situations. Here lies another possibility for future assistance in terms of resources that might be required.

VILLAGE TECHNOLOGY CENTRES

In 1975, under the auspices of UNICEF, Village Technology centres were set up. Many areas were covered including processing and storage. Little, if any' evaluation has been carried out as to their appropriateness and many of the ideas did not pass the criteria of acceptability.

Following my interview with an official of UNICEF it would appear that no inventory of any existing sundried techniques had been made. The project was transplanted from the Caribbeans and superimposed on the Centre for Research and Training in Karen. It is also understood that the project was not cost effective.

This project has singe been abandoned. However, we think there is enough cause to revive the project with a more scientific approach. Considerable scientific investigation is necessary in order to see which of the devices have an acceptable level of performance as wolf as to provide necessary information on cost effectiveness.

NATIONAL IRRIGATION BOARD

The National Irrigation Board undertakes some drying of its onions and chillies in the irrigation scheme. About 200 tons of chillies are dried per year to reduce the weight by one third. The drying is done on corrugated iron sheets on a roof 3 ft high constructed in a slanting position to drain any rain water.

TRADITIONAL TECHNIQUES

As stated above the traditional techniques in Kenya for fruits and vegetables are not adequately documented. The first step would be to carry out a country-side sample survey of such traditional techniques. Given an increasing population and the need to feed it at the lowest possible cost as underscored in our National Food Policy, it is definitely wise to investigate these techniques and, where possible, rehabilitate and improve them. Techniques in cassava drying for example would need to be looked into and improved accordingly.

In places where there might have been no traditional techniques' for example amongst the nomadic and semi-nomadic Kenyans, and where deliberate attempts are being made to settle these people through irrigation programmes new and cheap techniques will need to be introduced to enable them to have access to nutritious foods like fruits and vegetables.

CONSTRAINTS

Once again as stated above the disappearance of the traditional techniques where they existed has been due to

urbanization and changing consumption habits of the rural Kenyan. The pattern of agriculture with the stress on the introduction of new crops that are best eaten fresh has also accounted for the disappearance of the traditional techniques. In the case of Kenya, in order to appreciate these constraints in greater detail, a survey is once again strongly recommended to provide the necessary base for any future action.

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

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

5.7. Possibilités, développement du séchage solaire des produits végétaux au Maroc

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

- M.A. El Mazhor

SITUATION ECONOMIQUE DU PAYS

Le Maroc, pays en voie de développement a opté, des son indépendance, pour une économie libérale se caractérisant par quatre éléments dominants :

- un secteur agricole et para-agricole qui intervient pour plus de 25% dans la production intérieure brute;
- une richesse minière, les phosphates' véritable nerf du développement économique;

- un secteur secondaire moderne mais encore modeste;
- une dépendance à l'égard de l'extérieur pour les approvisionnements en produits alimentaires, énergétiques et en biens d'équipement.

Tout en ne négligeant aucun secteur d'activité, la politique économique marocaine repose sur deux principes : la poursuite des efforts agricoles et le développement accéléré du secteur industriel.

La priorité accordée au secteur agricole se justifie pour plusieurs facteurs socio-économiques notamment les ressources humaines qu'il faut faire vivre, la main-d'oeuvre qu'il emploie et sa participation dans la production intérieure brute et dans le commerce extérieur national.

La superficie agricole utile (SAU) s'élève à 7,9 millions d'hectares soit 11,45% de la superficie totale du pays.

Les plantations fruitières représentant 6,3% de la SAU soit environ 500.000 ha dont plus de la moitié est constituée d'oliviers. Les cultures maraîchères quant à elles occupent une superficie d'environ 120.000 hectares.

Si les fruits et les légumes occupent une faible partie de la SAU, ils interviennent par contre d'une manière très notable dans les recettes des exploitations agricoles et sont considérés de ce fait comme des cultures très riches.

Sur le plan national, elles contribuent pour 11% chacun dans la formation de la PIB Agricole et interviennent pour plus de la moitié dans la valeur des exportations agricoles.

Le Maroc de part sa situation géographique présente des conditions climatiques favorables aussi bien pour la production de fruits et légumes que pour leur séchage naturel.

PRODUITS LE PLUS SOUVENT COMMERCIALISES A L'ETAT SECHE

Les produits séchés traditionnellement au Maroc comprennent des fruits, des légumes et d'autres plantes.

Parmi les fruits on recense les raisins, les figues, les prunes et les dattes.

Quant aux légumes il s'agit essentiellement des piments doux (nira), des piments forts et des oignons.

Les autres plantes séchées sont le safran, la verveine, le thym, les roses, la menthe, etc...

TECHNIQUES TRADITIONNELLEMENT UTILISEES

Les techniques utilisées sont très rudimentaires et consistent à exposer au soleil des produits entiers s'ils sont de petites tailles (piments forts) ou très riches en sucre (raisins, figues, prunes) ou des produits découpés s'ils sont plus gros et riches en humidité (oignons, piment doux).

L'exposition se fait soit directement sur le sol en terre battue, sur les terrasses de constructions ou sur des aires de sol dur en ciment, soit sur les plateaux ou nattes tressés et posés sur le sol ou sur les terrasses.

Certains produits reçoivent avant exposition au soleil un traitement pour conserver les couleurs, ou les caractéristiques du produit (blanchiment des figues, sulfitage des raisins blancs).

Le stockage des produits séchés se fait dans des sacs en papier ou en jute, dans des couffins ou en guirlande (figues suspendues).

QUALITE DES PRODUITS SECHES TRADITIONNELLEMENT

Pour les fruits:

- **exceptés les pruneaux, les autres fruits séchés présentent une humidité acceptable,**
- **les fruits séchés présentent une pollution variable par des poussières et des grains de sable ou des restes de plantes (raisins),**
- **concernant l'infestation par les insectes et acariens, il a été constaté; la présence d'acariens sur les pruneaux et les figes et de larves de Ploida- Interpunctella sur pruneaux et raisins secs (muscat blanc),**
- **sur le plan organoleptique :**
 - **le calibrage est très peu homogène sur pruneaux et figes,**
 - **l'aspect général est souvent peu engageant du fait de la présence de poussière, de débris de végétaux,**
 - **le goût est normal et acceptable pour les raisins et les dattes mais très variable et souvent acide pour les pruneaux et les figes,**
 - **une légère odeur de fermentation est constatée pour les pruneaux et les figes on vrac.**

Pour les légumineuses :

- **l'humidité résiduelle est suffisamment basse pour permettre une bonne conservation (inférieure à 9%),**
- **pour les autres caractéristiques, il est difficile d'en juger car la plupart des légumineuses sont réduites en poudre.**

AMELIORATION DE LA QUANTITE

Les améliorations à apporter aux techniques actuelles de séchages solaire consistent :

- pousser la déshydratation au-delà du seuil d'humidité assurant la bonne conservation, surtout pour les pruneaux et les figues,
- mettre les produits à l'abri des poussières pendant le séchage et le stockage,
- mettre les produits à l'abri des poussières pendant le séchage et le stockage,
- traiter les produits contre les insectes et acariens (fumigation),
- éviter les mélanges de légumes pulvérisés avec des charges amylacées,
- vulgariser la récolte à maturité complète et les triages pour l'élimination des fruits trop petits, immatures ou blessés,
- réduire au minimum les transports de fruits frais, très vulnérables aux manipulations.

ETUDES ET RECHERCHES FAITES AU MAROC

Conscients de l'intérêt qu'il y aurait à perfectionner les techniques traditionnelles de séchage solaire, les responsables marocains ont étudié et expérimentent plusieurs types de séchoirs solaires. Des essais de prétraitement de produits frais ont été également entrepris en vue de déterminer le traitement adéquat pour chaque type de produit à sécher.

Par ailleurs un programme de développement du séchage solaire en milieu rural a été lancé en 1981 et est en cours d'application dans deux régions du pays.

Des centres de collecte ont été créés dans ces zones et ont été dotés des moyens de traitement, de

séchage, et d'encadrement adéquats. Les agriculteurs sont organisés en coopératives autour de ces centres dont ils prennent en charge la gestion.

Ces centres de ramassage mettent à la disposition des agriculteurs adhérents les caisses pour la livraison des produits séchés et assurent leur approvisionnement en produits de traitement. En retour les agriculteurs doivent s'engager à réaliser le séchage selon les techniques indiquées et à livrer leur production au centre de ramassage.

Le centre de ramassage paiera la production livrée par les agriculteurs adhérents ou non au comptant en servant en sus une prime la qualité. Les résultats de la coopérative permettront en fin de campagne la distribution d'une ristourne aux seuls adhérents de la coopérative.

Une unité de conditionnement rigide en société anonyme, regroupera la production des différents centres de collecte (coopératives) qu'elle commercialisera sur les marchés national et étranger.

Les résultats encourageants enregistrés aussi bien au niveau de la qualité des fruits qu'au niveau de l'amélioration des revenus des agriculteurs ont amené le Ministère de l'Agriculture et de la Réforme Agraire à envisager la multiplication des techniques de séchage à travers toutes les régions de production concernées.

La réalisation de ces projets demandera à l'État un effort de financement supplémentaire auquel la participation de la FAO est vivement sollicitée.

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

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

5.8. Situation du séchage naturel des fruits, tubercules, légumes et épices au Niger

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

- *Ali Akilou*

INTRODUCTION

Au Niger la principale période de production de produits végétaux est l'hivernage qui s'étale de Juin à Septembre. Toutefois, des cultures de contre-saison sont pratiquées au cours de la saison fraîche (Décembre à Mars) dans les endroits où les disponibilités en eau le permettent (vallées des cours d'eau, mares et bas-fonds, oasis). Cette activité de contre-saison donne lieu à une production de plus de 600.000 tonnes de produits divers parmi lesquels les tubercules, légumes et épices représentent plus de 400.000 t.

Pour couvrir un besoin de consommation vital; sur toute l'année certaine de ces produits sont conservés à l'état séché. Les techniques de séchage de ces produits sont exclusivement basées sur les méthodes traditionnelles de séchage naturel.

SITUATION DU PAYS

Situé entre les latitudes 12 et 23 Nord et les longitudes 0 et 16 Est, le Niger fait partie du groupe des pays au Sud du Sahara et sousgroupe des pays du Sahel.

Couvrant une superficie d'environ 1.167.000 km pour une population de près de 6 millions d'habitants le pays est soumis à un régime climatique dont les principales caractéristiques sont les suivantes :

1. **Pluviométrie** : La partie Sud la plus arrosée reçoit 700 mm à 800 mm de pluie en 50 jours de pluies environ. Plus on monte vers le Nord plus la pluviométrie diminue rapidement. La zone agricole située entre les isohyètes 800 et 350 couvre à peine 25% du territoire national.
2. **Les températures** : Les températures présentent beaucoup de variations dans la journée et au cours de l'année. Les moyennes journalières varient de 20-25°C pendant les mois les plus frais, à plus de 35°C pendant la période de canicule. Les écarts de température varient d'environ 10°C pendant la saison pluvieuse à près de 20 au cours de la saison sèche.
3. **L'humidité relative** de l'air est très basse au cours de la saison sèche moyenne en dessous de 20%. Les minima peuvent descendre en dessous de 10%. En saison pluvieuse les moyennes peuvent monter jusqu'à 75-80%, les maxima pouvant atteindre 98 souvent 100% dans les régions relativement bien arrosées.
4. **L'insolation** moyenne annuelle représente plus de 3000 heures d'ensoleillement. La plus forte période d'insolation se situe entre Janvier et Mars.
5. **Le régime des vents** est dominé par l'Alizé (chaud et humide) d'Avril à Octobre et l'Harmatan (froid et sec) de Novembre à Mars. Tous ces éléments climatiques déterminent au Niger une alternance de saisons caractérisées par
 - une saison humide de Juin à Septembre caractérisée par la chute des pluies, des températures hautes et une hygrométrie élevée;
 - une saison sèche d'Octobre à Mai englobant une période fraîche caractérisée par des températures minimales basses une hygrométrie très faible et une forte insolation. Cette situation place le Niger parmi les pays les plus propices au développement du séchage naturel.

LES PRINCIPAUX PRODUITS COMMERCIALISES A L'ETAT SECHE

Au Niger les tubercules, légumes et épices constituent toute une gamme de productions dont le niveau de production et de consommation est variable dans l'année. Le séchage des produits se fait généralement pour répondre à deux soucis :

- la conservation et le stockage du produit par un approvisionnement des marchés on dehors des périodes de production,
- la réduction des charges de transport pour ravitailler les marchés éloignés des zones de production.

1) La tomate

Le séchage de la tomate intervient quand les difficultés d'écoulement commencent à apparaître dans les zones de grande production : ces difficultés se caractérisent par une baisse très forte des prix de la tomate fraîche (souvent moins de 20 F. le kg) et une détérioration provoquant le pourrissement du produit.

La technique traditionnelle de séchage consiste à couper la tomate en petites rondelles qui sont étalées sur des nattes et exposées à l'air libre. La qualité du séchage dépend de l'épaisseur des rondelles et de la couche mise à sécher,

Le conditionnement des tomates séchées se fait généralement dans des sacs en jute ou des récipients traditionnels (paniers), toujours si le produit est en contact avec l'air ambiant.

2) Les piments

Intervenant beaucoup dans la cuisine africaine les piments sont consommés à l'état frais et plus

généralement l'état séché. La technique de séchage consiste à exposer le fruit entier à l'air libre sur des nattes. Le conditionnement s'effectue également dans des sacs en jute ou dans des récipients traditionnels.

EXPERIENCES NOUVELLES ET RECHERCHE EN COURS

Dans le domaine du séchage des fruits, légumes, tubercules et épices, les expériences nouvelles et les recherches en cours au Niger sont très limitées. On peut cependant citer les essais menés conjointement par l'Institut National des Recherches Agronomiques du Niger (INRAN) et l'Office de l'Energie Solaire (ONERSOL) portant sur la déshydratation de l'oignon par un séchoir solaire. Cette expérience a été abandonnée pour des raisons techniques et socio-économiques. Parmi les raisons techniques figurent le taux d'humidité résiduel trop élevé de l'oignon et le faible débit du séchoir. La raison socio-économique principale réside au manque de débouché compte tenu de l'habitude contractée d'utiliser l'oignon à l'état frais.

Des recherches sont actuellement conduites par le laboratoire des mycotoxiques de l'INRAN pour détecter des traces de substances toxiques (aflatoxine principalement) dans les produits alimentaires parmi lesquels figurent la tomate séchée. Les investigations portant sur la saison pluvieuse 1982 n'ont pas révélé de traces de cette substance sur les produits.

CONCLUSION

Les conditions climatiques qui prévalent au Niger sont favorables pour le développement du séchage naturel.

Cependant les techniques traditionnelles utilisées au cours du séchage et surtout le conditionnement du produit séché ne permettent pas de garantir une qualité durable et maintenir une composition chimique proche de celles du produit frais. Ceci porte un préjudice important sur la valeur marchande des produits et limite sensiblement le revenu que peuvent en tirer les producteurs. Une amélioration des techniques traditionnelles de séchage aurait, au Niger, le double avantage de diminuer les pertes au niveau de producteur, et garantir au consommateur des produits de meilleure qualité. Cette amélioration mettra un accent particulier sur le conditionnement des produits après séchage.

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

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

5.9. Sundrying of fruits, vegetables, grain, legumes root and tuber crops in Nigeria

- problems and prospects -

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

- *T.A. Taiwo*

RESUME

The application of solar energy for the prevention of post harvest crop losses is a common practice among

Nigerian farmers throughout the country In spite of the age-long experience in the use of sundrying by Nigerian farmers, current post-harvest crop losses still reach as high as 30-50% for vegetables, fruits and some tuber crops. And this is happening in spite of various advances that have been made in solar-operated crop drying techniques currently in use elsewhere in the world.

The paper seeks therefore to discuss the situation of sundried farm products in Nigeria by highlighting the traditional sundrying methods and related problems. It draws attentions to ongoing research in the areas of sundrying and storage of farm products in Nigeria, and the possibilities of the Nigerian farmers benefitting by adapting tested new technologies found suitable elsewhere in the world.

INTRODUCTION

Grain legumes, fruits vegetables, root and tuber crops are produced in large quantities in Nigeria. Common vegetables and fruits include Amarantus spp, Celosia spp, Corchorus spp, water leaf, (Tilanus triangulare) among others. There are in the fruit class tomatoes, okra, sweet and hot peppers and onion bulbs. Fruits and vegetables are annual, biannual on multiple cropping crops, it is therefore common to see large quantities of these crops in the rural and urban markets.

Yam tubers and cassava roots are annual crops which are harvested mostly once year. Yams in a class seem to be much more seasonal than cassava roots. Similarly grain legumes, particularly the cowpeas and soyabeans are produced once a year although cowpeas could be cropped twice (with some risks) in the southern part of Nigeria which has a bimodal rainfall pattern.

The data in Table 1 would show that reasonable productions are obtained throughout the country for several crops annually. Except during occasions of severe drought, characteristic of dryland farming, the supply of

fruits and vegetables are expected therefore to be adequate. The upsurge in the development of irrigation facilities by the River Basin Development Authorities and the Agricultural Development Projects (ADP's) to a large extent also help to stabilize production of the above crops.

Although production is high and it is currently being pushed higher through the Green Revolution Programmes of the present administration in the country, the basic problems of drying, processing, storage and distribution still make supply to fall short of demand nationally. Crop losses of between 30% - 50% are common shortly after harvest and this is particularly true for fruits and vegetable crops. This leads us to examine one basic tool which farmers all over the globe' and particularly Nigeria, have employed, perhaps meagerly' to cut down post-harvest crop losses.

SITUATION OF DRIED FARM PRODUCTS IN NIGERIA

Sundrying of farm produce is a major method employed by farmers in Nigeria. As a country situated between 4 to 14 latitude north of the equator, Nigeria is, of course, abundantly blessed with all the-year-round solar radiation. It is common therefore to see in the rural and urban Nigerian markets sundried peppers; dry powdered okra, fairly sundried onion bulbs, and cowpeas. It is common too, to find dry Corchorus and water leaf, partly dehydrated oranges and plantains, sundried peeled and sliced yam tuber and semi-processed sundried cassava pulp. These tend to show that Nigerian farmers like their counterparts elsewhere in the world employ, among others, the solar energy to save their harvest.

The Nigerian Stored Products Research Institute have developed techniques for the storage of fruits vegetables and tubers particularly oranges, tomatoes, leafy vegetables, plantain, yam and cassava. These methods which are not strictly solar dependent, in some cases require high-energy like in refrigeration. They help however in preserving the crops for a period of 8 - 12 weeks without deterioration.

APPLICATION OF SUNDRYING AND RESEARCH

Effective application on sundrying methods is a function of the levels of technology and education to which the farmers are exposed far and beyond the technology they have evolved traditionally in their cultural settings. Again, application of any methods to save their harvests preharvest they know how and why such harvests are loaf. Information on the available traditional technologies of drying fruits, vegetables, grain legumes, roots and tuber crops in Nigeria as well as research findings and orientations on this topic in Nigeria are discussed in a separate paper to be presented by the experts of the National Horticultural Crops Research Institute of Nigeria. Their paper would contain details of the renewable in Nigeria that could be harnessed to effect simple modern and efficient crop drying and the possibilities of extending the technology to the farmers. It is pertinent to add, however, that Nigeria's projected demand and supply in 1985 for the crops under reference (Table 2), would support the need to extend available sundrying technologies to Nigerian farmers quickly to avert serious national deficits.

REHABILITATION OF TRADITIONAL TECHNIQUES OF SUNDRYING IN NIGERIA

The Nigerian farmers and the government are conscious of the substantial crop losses in the farming industry especially in the areas of highly perishable products such as vegetable fruits, tubers and roots. The need for simple, low-input but reasonably effective crop drying and storage methods are better appreciated when it is realized that it is daily becoming more costly to produce the crops? and secondly the more the harvest the greater the losses. Reasonable estimates of crop losses in Nigeria for the crops being considered could be as high as 30-50%. This consequently creates a situation of erratic supply of necessary food nutrients for the rapidly expanding population. It needs to be emphasized however, that sundrying of crops is still a traditional

method very much alive? and employed by farmers all over Nigeria. The gap between its potential and current uses lies only in the degree of modern sundrying technologies available to farmers, lack of articulated programmes designed to educate the farmers, and to extend the technologies to them. It also requires necessary financial, and technical support in terms of trained manpower? and effective monitoring and evaluation of the rate of adoption of the new technologies.

It is definite however that substantial crop losses would be averted? with the introduction of modern techniques of sundrying. The problems of issues to consider would include:

- a. The components of the package to be introduced: A considerably non-import oriented package or technology would interest the Nigerian farmers, and of course, the govern, meet.**
- b. A good degree of freedom should be conceded to the farmers to select from among tested and workable sundrying techniques what they would prefer. This should be done through extension demonstration methods.**
- c. Possible credit arrangements should be built into the package for the participating farmers.**

The prospects of a successful rehabilitation programmes on sundrying techniques lie in the fact the average Nigeria farmer is an enthusiastic adopter of profitable modern techniques that are simple to apply and the capital costs of which fall within his financial scope.

TABLE 1 - ESTIMATED PRODUCTION OF SELECTED GRAIN LEGUMES FRUITS AND VEGETABLES ROOTS AND TUBERS IN NIGERIA

CROPS	Estimated Hectarage Under Production	Average Yield Metric/ton/Ha	Estimated Total Production Ann. Million Metric Ton.

	Annually (M.Ha)		
ROOT AND TUBERS			
Yams			
(Dioscorea Spp)	2	12	24
Cassava			
Manihot Esculenta)	2.5	10-20	37.5
Irish Potato			
Colanum tuberosum)	0.01	12	0.12
Sweet Potato			
Ipomoea batatas)	0.2	20	4.0
Cocoyam			
Colocosia & Xanthosama spp.)	0.8	5-15	6.0
GRAIN LEGUMES			
Cowpea			
(Vigna Unquiculata)	3.0	2	6.0
Soyabean			
(Glycine max)	0.05	1.5	0.075
FRUITS &			

VEGETABLES			
Peppers and Chilles			
C. annum)			
C. frutescens)	0.02	3-10	0.14
Tomatoes			
(L. esculentum)	1.0	15	15.0
Onion			
(Appium cepa)	0.2	25	0.50
Okro			
(H. esoulentum)	1	12	12.00
Citrus			
(Citrus Spp.)	3	2000 fruits	930,000 million
		per tree	fruit
Mango			
(Magnifera indica)	1	1000 fruits	1,000 million
		per tree	fruits

**Source: Compiled from "Fertilizer Use Series 1"
Federal Department of Agriculture Publication, 1980**

TABLE 2 - PROJECTED SUPPLY AND DEMAND OF SELECTED FOOD CROPS AGAINST 1985 IN NIGERIA (1.000 METRIC TONNES)

Selected Commodity	1985			Suggested Compound Annual Rate of Growth
	Projected Demand	Projected Supply	Surplus	
Cassava	10,191.859	11,445.106	+1253.247	3.5
Potatoes (Sweet)	184.471	207.156	+ 22.685	4.5
Potatoes (Trish)	18.887	19.998	+ 1.111	4.8
Yams	9,808.883	6,996.799	-2812.084	4.5
Cocoyams	1,086.944	1,220.601	-133.657	3.5
Plantains	1,694.507	2,105.279	+ 410.772	3.5
Beans (Copper)	660.277	1,105.245	+ 40.201	5.7
Soyabeans	59.655	99.856	+ 40.201	5.7
Vegetables	2,404.962	2,089.124	- 315.838	8.6
Fruits	300.671	240.468	- 60.203	9.7

Sources: The Green Revolutions A Food Production Plan For Nigeria -Volume 2

[Table des mati◊res](#) - [◄Pr◊cedente](#) - [Sui◊vante►](#)

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

5.10. Développement du séchage fruits, produits végétaux, tuber-cules et épices au Sénégal

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

- Mme M.T. Basse

LE CONTEXTE LOCAL DES REGIONS NETTEMENT DIFFERENCIEES

Le territoire du Sénégal se trouve entre les 13 et 17 parallèles Nord, donc en zone tropicale. La Casamance, province méridionale au Sud de la Gambie relève du climat type forêt humide, alors que le reste du pays s'étage de la zone dite des Savanes au Sahel, avec un climat plus sec.

PRODUITS BECHES

Fruits :	do nombreux fruits sont produits, mais en fait peu sont séchés
Légumes:	Piment (de diverses espèces)
	Tomate (souvent associée à l'ail)
	Aubergine douce
	Aubergine amère Diskhatou
	Poivrons
	Gombos

	Bissap (oseille de Guinée) (fruit et pousses avec jeunes feuilles)
	Oignons
	Ail
	Choux
Autres :	Farine de pain de singe (pulpe de fruit de Baobab)
	Manioc
	Tamarins
	Arachides, graines de cucurbitacées
Herboristerie :	Feuilles de Baobab (jeunes feuilles)
	Feuilles de Kinkeliba (Tisane)
Produits mixtes :	Tomates et bissap pilés ensemble et additionnés de sel et roulés en boulettes
	Tomates et oignons (avec feuilles) pilés ensemble roulés en boulettes

PRODUITS QUI POURRAIENT ETRE SECHES

Fruits :	Banane-payo
	Ananas
	Pâte de mangues et mangues
	Pomme de cajou
	Jujube

Légumes :	Ecorces d'agrumes
	Tranche de entrouille
	Pomme de terre
	Igname
	Patates douces

TECHNIQUES UTILISEES

Préparation :

Los petits fruits ou légumes sont séchés entiers. S'ils sont plus gros, ils sont d'abord mis en tranches de 4 à 6 mm d'épaisseur : oignons, gombos, diakhatous.

On sèche aussi des mélanges d'échalottes pilées entières (feuilles et bulbes) avec des tomates, avec lesquelles on forme des boulettes qui sont mises à sécher.

Traitement :

Aucun traitement spécial n'a été relevé si ce n'est le trempage des tranches de gombos dans une lessive de cendre Kanoun pour accentuer la viscosité du produit qui sera utilisé dans les sauces. Les feuilles de choux et de diakhatout sont souvent bouillantes.

Séchage proprement dit : Technique très rudimentaire

Las produits sont posés sur le sol' terre battue, ou sur dos nattes' plat eaux, ou claires tressées, dans le

meilleur des cas. Le séchage dure plusieurs jours, 2 à 7 ou 8 selon la saison et le produit. On retourne les produits si nécessaire.

Les produits susceptibles d'être mangés par les chèvres naines ou les moutons qui errent partout, sont placés sur des claires ou des plateaux sur les avant toit ou sur des chassis on bois surélevés.

Des séchoirs solaires plus évolués commencent à être vulgarisés' mais ne sont utilisés jusqu'ici qu'a titre exceptionnel (voir réalisation sur le terrain.

RESULTATS ET QUALITE DES PRODUITS

Humidité résiduelle:

La plupart des produits traditionnellement séchés étant de petite taille (piment fort) ou découpés en petites pièces, le séchage réalisé en saison sèche aboutit à une deshydratation assez poussée pour assurer la conservation.

Par contre les séchages en saison humide sont parfois insuffisants, et malgré la mise à l'abri pendant la nuit ou pendant les pluies' il peut s'ensuivre une formation de moisissures et une détérioration du produit.

Pour les arachides mal séchées, le risque de formation d'aflatoxines constitue un danger.

Pollution et matières étrangères:

Les techniques sommaires utilisées ne mettent pas les produits à l'abri des pollutions par les poussières transportées par le vent.

On trouve souvent des débris végétaux divers mélangés au produit sec.

Infestation par insectes:

Sur les échantillons examinés, nous n'avons pas trouvé de traces d'infestation, mais elles sont, nous a-t-on dit, fréquentes.

Caractères organoleptiques :

Aspect: Les couleurs sont en général assez mal préservées faute de traitements appropriés.

Goût et odeur : Les produits perdent une partie de leur arôme (goût "éventé") du fait d'une longue exposition sur claies surtout en saison des pluies, et aussi en raison d'un stockage en emballages non fermés.

Suggestions pour améliorer la qualité:

- Récolte plus soignée et triage plus sévère des produits mis à sécher.
- Utilisation de séchoir assurant une déshydratation plus rapide et protégeant les produits exposés au soleil: Séchoir à bascule ou autres avec couverture translucide (séchoir caisson à claies mobiles).
- Stockage en emballage plus étanches sacs plastique ou canaris munis d'un dispositif d'obturation: couvercle, ou plastique tanu serré.

ETUDES FAITES AU SENEGAL

Divers organismes ou instituts ont travaillé sur le séchage solaire.

L'Institut de Technologie Alimentaire de Dakar I.T.A.

Le CERER (Centre d'Etudes et de Recherches pour les Energies renouvelables) a étudié et réalisé divers types de séchoirs : caisson, bascule, caisson avec préchauffage, séchoir case ou séchoir tambour, séchoir tente, etc... et comparé leurs performances.

L'I.S.R.A. (Institut Sénégalais de Recherches Agronomiques) a pu, avec son antenne de Kaolack, procéder à la vulgarisation de séchoirs solaires bien adaptés aux conditions locales mis au point par le CERER.

Le G.R.E.T. (Groupe de Recherche et d'Echange Technologique (Paris) a suivi la mise en place de séchoirs solaires à Koumbidia, village du Sine-Saloum,

La SOMIVAC (Société pour la Mise en Valeur de la Casamance) a lancé une intéressante enquête sur le séchage de produits maraîchers en Casamance et contribué à la vulgarisation de séchoirs dans cette région.

REALISATION SUR LE TERRAIN

Village de Djirabaghary, communauté rurale de Ziragone, près de Boukilling. Casamance.

Divers types de séchoirs ont été installés par l'ISRA et la SOMIVAC dans ce village vivant de la pêche dans la rivière Soungroudrou, d'agriculture et de cueillette. Les femmes du village ont fait bon accueil à ces nouveaux appareils dont 2 types paraissent particulièrement intéressants :

- Séchoir en banco mortier séché d'argile et de sable, avec surface de préchauffage (une batterie de 4

était installé).

- **Séchoirs type case** - Les séchoirs n'étaient pas en service, faute de produits sécher, mais avaient donné de bons résultats lors de la dernière saison.

Village de Koumbidia, près Kongheul (Sine-Saloum)

Ce village où les femmes ont une importante activité marchande (marché de Kongheul à 12 km, a bénéficié d'une action de vulgarisation particulièrement réussie et suivie par le GRET, L'ISRA et le CEDER.

Le séchoir type caisson a été le plus apprécié, car correspondent mieux à l'activité individuelle d'une famille, dans le village où l'idée coopérative a pourtant déjà fait de nets progrès (hangar couvert au marché de Kongheul réalisé et exploité collectivement par les femmes de Koumbidia).

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

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

5.11. Sun-drying of fruits, vegetables, spices, tubers and other perishable products in Tanzania

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

- B.N. Makwaia

In many developing countries of which Tanzania is not an exception, more and more people migrate to towns and cities far removed from the natural sources of fresh foods. The economical growing of these perishable commodities is limited to certain seasons and localities. In Tanzania during the rainy season there is an abundant supply of vegetables and there is scarcity of the same in the dry season.

To meet the demand during the entire year in all areas, the commodities have to be preserved using different techniques. Several traditional methods are used to preserve those products the most common in Tanzania in sun-drying. Although the method is cheap, there are problems associated with it. These often result in a poor quality dried product' no control over the drying process; possible contamination of the product by dirt, rodents, animals, infestation by insects or moulds; and exposure of the product to rain and wind, which causes repeated wetting and redrying.

To improve this, some research and extension work has been done at Ilonga. This includes sorting, washing, blanching, sur-drying, storage' reconstitution and cooking. The equipment used were trays and mats, swing solar drier and box solar drier. These were demonstrated in local villages and promoted nationally through radio broadcasts and new papers. The foods worked on includes

- **Bananas**
- **Pawpaw**
- **Green mangoes**
- **Pinapples**
- **Tomatoes**
- **Eggplant**

- **Amaranthus (Mchicha)**
- **Cowpea leaves (nsansa)**
- **Bean loaves**
- **Cassava leaves (kisanvu)**
- **Sweet potato 1 caves (matembele)**
- **Okra**
- **Onions**
- **Cabbage**
- **Carrots**
- **Cassava roots**
- **Sweet potatoes**
- **Yams**
- **Mlenda Ocho sp. Corchorus sp.**
- **Mchungu Lactuca capensis**

RESEARCH

The objective of Food Science and Nutrition Research Project N◊ 27 of 1967 at Ilonga was to develop on a scientific basis' traditional ways of preserving foods. The methods used by different tribes were investigated for improvement to have a simple, cheap method giving an acceptable, palatable and safe product for human consumption. Emphasis was on minimizing losses in leachable and volatile nutrients like Ascorbic acid, Thiamine, Niacin and Lysine. In addition, attempts were made to produce nutritious food mixtures for babies using vegetable flour.

Method:

The selected materials were subjected to pre-drying operations, mainly sorting, cleaning and blanching. Cleaning was with running water. Blanching of the green vegetables and tubers was with or without sodium chlorides. The materials were dried using the following equipments:

1. **Trays and Mats:** The materials were arranged on trays and mats, and directly exposed to the sun. Drying time was recorded to be more than two days.
2. **Swing Solar Drier:** Designed by ITIPAT Abidjan, Ivory Coast

This consists of a bamboo rack covered by a polythene hood and it lies at an angle of 30° with the ground level.

Maximum temperature obtained	65°C
Area exposed to solar radiation	5.8 m ²
Average radiation per day	540 Cals.
Energy conversion efficiency factor	0.75
Light transmission through polythene	70%
Energy required for removal of water	600 Cals/gm
Maximum evaporation of water/day	26 kg
Total loading capacity	21 kg = 5.2 kg/sq.m

Drying time for the vegetables to be two days. The drier was best utilized by turning it east in the morning and west in the afternoon. It was more efficient than conventional sun drying.

3. **Box Solar Drier:** Built by TAMTU Arusha, Tanzania. A box made up from 10 cm insulated walls with a double

layer glass lid for light transmission.

Maximum temperature obtained	110°C
Area exposed to solar radiation	1.1 m ²
Average radiation per day	540 Cals.
Energy conversion efficiency foot or	0.75
Light transmission through glass	90%
Energy required for removal of water 600 Cals	600 Cals/mg
Maximum evaporation of water per day	7 kg
Maximum loading capacity	8.5 kg = 7.8 kg/sq.m

The removal of water vapour from the drier and effective rapid drying was hampered by poor ventilation. Drying time was recorded to be more than two days. A change in design to include more ventilation was advised.

RESULTATS:

The materials dried on trays and mate were of a poor quality compared to those in solar driers. This wee because of the long direct exposure to the sun leading to nutrient losses and other undesirable physiological and bichemical changes.

a. Fruits :

Dried bananas, pineapples, mangoes and tomatoes were of reasonable quality. This can be exemplified by the analysis made on the several dehydrated local banana varieties as in Table 1.

Sample Variety	Moisture	Protein	Fat	Na Cl	Ca	P
	%	%	%	%	%	%
Ndizi Ng'ombe	11.4	4.9	0.7	18.0	0.10	0.12
Kiguruwe Malindi	12.1	4.6	0.6	19.0	0.07	0.06
Mkonosi	14.7	4.5	0.6	20.0	0.06	0.05
Kitarasa	11.8	5.8	0.3	20.0	0.07	0.09
Mshare Mnyenyere	10.4	5.8	0.3	19.0	0.07	0.05
Mshare Mchonoa	11.8	5.0	0.2	18.0	0.12	0.06
Mzuzu	13.0	3.3	0.6	18.0	0.09	0.06
Ndizi Uganda	10.5	6.3	0.3	12.0	0.06	0.25
Mririo Mnamambo	10.6	5.9	0.3	13.0	0.08	0.11

b. Vegetables:

Several vegetables were dehydrated giving good products that reconstituted into acceptable products. Cassava leaves, cowpea leaves, amaranthus and sweet potato leaves dried to 9-12% moisture, deserve special mention. They were packed in polythene bags and test marketed with success. Several ground mixtures were tried as soup mixes and were found palatable and acceptable.

The high protein contents of dried green vegetables may well mean a new source of protein in addition to their high minerals and vitamins and B.

c. Root Crops:

Cassava, sweet and irish potatoes, carrots and yams, dried to 5 8% moisture content, stored in polythene bags had up to 12 months shelf life without obvious spoilage. When cocked these products wore found acceptable and palatable. The protein content of some of these is shown in Table e II.

STORAGE CHARACTERISTICS:

The preserved samples were packed in paper and polythene bags, earthenware pots, willow baskets, bottles and tine. Apart from the insect damages to the paper and polythene bags, the stored materials could be stored for a year without any sign of deterioration.

USES:

Reconstitution of the dehydrated foods have been successfully tried by soaking in cold water for 3,4 hours. The material was cooked in the same water, in the way of cooking fresh vegetables, and were found to be palatable and acceptable.

The dehydrated products were also ground into powder for enriching infant foods and cereal based products e.g. porridge, dumpling (ugali), biscuits, pancakes (chapati) and soups, These mixtures have a significant increase in the nutritional quality - especially on vitamins and minerals. These also were found to be palatable and

acceptable.

MARKETING:

Market trials of the dehydrated products were carried out and the materials could very easily be sold.

PRESENT SITUATION

Traditional sun-drying methods are still in use. The little improvement made include the practice of the scientific pre-drying operations i.e. sorting, cleaning and balanching, and the use of mats and trays raised above ground level. This allows for air flow through the product bed and eliminates many sources of contamination.

Some recommendations on traditional preservation methods of foods aimed at producing better products have been pointed out by Dr. A.C. Moshia to despense to farmers as in Table III. More Work is being done on evaluating the quality of the indiginous dried products.

COMMERCIALIZATION

There is little scope in commercializing drying of fruits and vegetables. The industrial processor has to cope with scarce, expensive raw materials, high transport costs and the very modest purchasing power of the consumer. To get raw materials the processor has to compete with the fresh market, because there is no large-scale production specifically for processing. This has two important implications.

- a. **The fresh market is on the whole under-supplied, so the price is high, and market gluts occur very seldom to run a factory.**
- b. **Fresh market supplies come from smallholders, and to get large quantities that one needs, the processor has to spend much money in collecting small amount a of produce from many growers. As a result the cost of raw materials at the factory gate remains high, even during periods of oversupply when the grower gets next to nothing for 0a produce.**

There are, however two proposed dehydration projects; one is on onions at Lumuma and the second one on pepper at Malolo, both in Kilosa dstrict.

MARKET :

Marketing of the little dehydrated products, especially the cowpea and bean leaves, sweet potato leaves, Cassava leaves, and amaranthus is good. By 1969, 5,750 tons of dry vegetables were consumed in the country. This figure might have doubled as now one finds dry vegetables selling moat of the local markets.

CONCLUSION

Sun-drying is of groat economic importance, particularly in the developing countries, whore better preservation of crops is imperative, and the method is accepted, requiring low capital investment and no energy resources. In Tanzania, there is a great need to improve the current methods of drying fruits, vegetables and tubers' both at village and industrial level. However, commercial sun-drying can only be possible when the shortage of raw materials can be turned into abundance.

TABLE III. A SUMMARY OF THE TRADITIONAL METHODS OF PRESERVING FOODS WITH RECOMMENDATIONS AIMED AT PRODUCING BETTER PRODUCTS.

Type of Food	Traditional Preservation Methods	Mistake	Corrections
Vegetables:	Boiling the green leaves and sun-drying them on a mat, ground or big flat stones. Dried vegetable is stored in pots, guards, baskets or tins.	There is neither proper sorting of leaves, washing nor boiling to inactivating destructive elements. Drying is not carried out effectively. The ultimate colour of the dried vegetable is unattractive and the dried vegetable is often contaminated with dust and sand.	Pick young tender leaves and sort them properly Wash and boil them for 2-5 minutes in a weak solution of table salt or Soda. This ensures the retainment of colour. Dry the vegetable a clean mat or wire mesh or screen placed on a raised platform until the product becomes friable. Turn the vegetable often to ensure proper drying. Use a hot kiln fire or the sun for drying.
Fruits: Banana	Peeling banana and sometimes washed. Bananas are halved and hung using strings to dry in the sun or on a fire. Final product cooked or pounded to obtain flour.	The outcome is partially satisfactory as the product get a colored. Storing vessels allow moisture in which destroy the quality of the product. Smoky taste is often	Use well matured bananas. Wash and peel' as usual slice to obtain thin slices. Boil for 5 minutes in a dilute solution of table salt Sun-drying slowly or dry in a hot kiln. Store in moisture proof

		detected.	containers.
Cassava leaves: (Kisamvu)	Leaves are pounded, boiled, strained and then dried.	how legumes were boated. Straining leaves the product devoid of vitamins & minerals.	See leguminous leaves. After or pounding, boil in a weak solution of table salt for 10 minutes to inactivate the toxic principles especially if the bitter type of cassava is used. DO on as discussed with other vegetables. When using the veg etable (cassava leaves) boil for not lass than 1/2 an hour.
Roots: Cassava	Peel, cut into half, remove the pith i.e. inner portion (with fibre) and dry. For a bitter variety, soaking in water is carried out in dark places where micro-organisms grow and the roots become mouldy. The mouldy dried roots are pounded into flour.	The colour of flour is unattractive. Storage in containers which allow moisture to pass through.	Sweet cassava: Use a mature root, wash peel and remove the pith then slice Wash and boil in water for 5 minutes. Dry in a raised platform, hygienically. The Sitter type: Use a well matured root, adopt the local method but use clean and safe water and

			then dry hygienically. Slice the peeled cassava, wash and boil for 5 minutes in a dilute solution of table salt. Grind, and strain and thendry. Grind to flour and cook not less the 2 an hour in order to destroy the toxic principles.
--	--	--	---

[Table des mati◊res](#) - [◀ Pr◊c◊dente](#) - [Suivante ▶](#)

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

5.12. Perspectives de sechage des fruits et legumes en Haute-Volta

[Table des mati◊res](#) - [◀ Pr◊c◊dente](#) - [Suivante ▶](#)

- *Michel Balma*

MILIEU NATUREL

LE CLIMAT

La Haute-Volta est comprise entre le 9°30' et le 15° de latitude nord. On peut distinguer les zones climatiques suivantes:

1. Sud soudanienne entre le 9°30' et le 11°30'
2. Nord soudanienne entre le 11°30' et le 14°
3. Sahelienne au nord du 14° parallèle.

Il y a une saison sèche et une saison pluvieuse. La longueur des saisons, l'abondance des pluies diminuent au fur et à mesure qu'on remonte vers le nord.

LA PLUVIOSITE

La saison pluvieuse conditionne la période de végétation par sa durée et la quantité d'eau qui tombe. La moyenne des pluies varie donc sur l'ensemble du territoire de 1 à 2,8 selon la latitude.

PLUVIOMETRIE

La pluviométrie annuelle varie de 1400 mm vers la frontière de la Côte-d'Ivoire à 500 mm à Markoye vers la frontière du Niger. Il y a de fortes variations inter-annuelles, les variations mensuelles sont encore plus irrégulières d'une année à une autre.

DUREE DE LA SAISON DES PLUIES

Il s'agit de la répartition des pluies. dans le temps qui régit la vocation culturels d'une région, sa durée est d'autant plus courte qu'on monte vers le nord. A Dori la durée végétative n'est que de 3/5 de ce qu'elle est à Gaoua.

LA TEMPERATURE

Températures maximales moyennes mensuelles dans tout ce les zones, le maximum se situe en saison sèche.

Température minimales moyennes mensuelles. Elles se situent en Janvier au moment de l'harmattan.

Températures moyennes mensuelles. Les plus fortes températures se situent au mois de Mai.

HUMIDITE ATMOSPHERIQUE

Les variations d'humidité diminuent du sud au nord, de même que la rosée. A Dori on n'observe la rosée matinale que dans les bas-fonds de Juin fin Septembre.

EVAPORATION EVAPOTRANSPIRATION

L'évaporation augmente du sud vers le nord et elle est aggravée par l'humidité relative très faible, des températures élevées et l'action des vents desséchants.

BILANS HYDRIQUES

Dans l'ensemble, la Haute-Volta est un pays sec.

INSOLATION

Elle est très bonne en Haute-Volta comparée aux pays côtiers.

LES VENTS

Le seul vent qui souffle ici est l'harmattan.

SAISON DES PLUIES

STATIONS	Début	Fin	Durée (jours)
GAOUA	1/6	1/10	150
LEO	10/5	25/9	135
BOROMO	25/5	22/9	117
OUAGA	1/6	18/9	107
DORI	10/6	10/6	90

TEMPERATURES MAXIMALES MOYENNES MENSUELLES (SOUS ABRI)

STATIONS	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
DON	33,6	36,5	39,3	41,2	40,8	37,9	31,9	33,9	38,1	37,7	38,1	33,7
OUAHICOUYA	33,5	35,2	38,7	40,2	39,5	36,3	32,9	31,0	32,5	36,1	36,6	33,5
OUAGA	34,6	36,6	38,7	39,0	37,0	33,8	31,6	30,3	31,7	35,7	36,6	34,1
FADA	34,7	37,0	39,0	37,0	34,0	31,3	39,9	31,0	34,9	36,5	36,5	34,4
BOROMO	35,2	37,4	39,0	38,8	36,5	33,6	31,4	30,4	31,4	35,1	36,4	34,6
BOBO	33,4	35,6	36,8	36,3	34,5	32,0	30,1	29,0	32,8	32,8	34,1	33,1
GOUA	85,0	36,8	37,3	34,1	31,7	31,7	29,5	29,5	30,5	33,6	35,3	34,4
NYANGOLOKO	34,8	36,2	36,6	35,7	34,1	31,9	30,3	39,6	30,5	32,9	34,3	34,1
BANANKALE-DACA	34,4	76,7	38,0	31,5	35,6	32,9	30,9	29,7	30,9	33,5	34,9	34,0

NOMBRE DE JOURS DE PLUIE MOYEN PAR MOIS

STATION	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Total Annuel
GAOUA	0,3	1,0	3,3	5,9	9,2	10,5	11,6	15,3	16,9	8,2	2,7	0,5	85,4
BOBO	0,2	0,5	1,7	4,4	8,3	11,3	13,6	19,2	16,2	8,3	2,1	0,3	86,7
LEO	0,0	0,4	1,8	3,8	6,5	8,5	9,8	14,0	13,0	4,9	1,1	0,1	64,1
BOROMO	0,0	0,3	1,2	4,0	7,7	9,9	14,0	17,7	14,5	5,1	1,0	0,1	75,5
OUAGA	0,1	0,3	0,8	2,8	7,6	10,0	13,4	17,6	13,3	4,5	0,4	0,0	70,8
FADA	0,1	0,2	1,0	2,8	7,2	10,1	12,6	17,6	14,2	3,6	0,5	0,1	70,0
DORI	0,1	0,1	0,3	0,7	3,0	11,1	14,4	8,3	2,4	2,4	0,0	0,0	47,4

TEMPERATURES MINIMALES MOYENNES MENSUELLES (SOUS ABRI)

STATIONS	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
DORI	19,8	15,9	19,9	23,9	36,3	24,9	23,2	22,6	22,0	22,0	17,9	14,4
OUAHIGOUYA	15,8	18,1	21,5	24,8	26,1	24,1	22,9	22,2	22,1	22,3	19,2	16,2
OUAGA	16,6	19,1	22,9	25,7	25,1	23,1	22,1	21,5	21,6	21,3	20,3	17,3
BOROMO	16,4	18,9	22,6	24,3	22,6	21,7	21,5	21,2	21,3	18,9	18,9	16,6
FADA	16,3	18,4	22,6	25,2	24,9	23,2	22,1	21,6	21,6	21,3	18,2	16,2
BOBO	17,0	19,4	22,3	23,8	22,8	21,5	20,8	20,7	20,5	21,9	19,7	17,1
GAOUA	19	21,3	23,7	24,1	23,1	21,8	21,4	21,2	21,2	21,5	20,7	18,8

NYANGOLOKO	18	19,8	21,7	22,5	21,9	20,8	20,4	20,4	20,4	20,7	19,8	17,8
BANANKALEDAGA	12,5	15,6	19,6	23,2	23,4	20,0	21,3	20,9	20,2	20,9	20,7	19,5

TEMPERATURES MOYENNES MENSUELLES (SOUS ABRI)

STATIONS	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
DORI	23,7	26,2	29,6	32,6	33,6	31,3	28,6	27,1	28,3	30,1	27,8	27,82
OUAHIGOUYA	24,7	26,2	29,6	32,6	33,6	31,3	28,6	27,9	26,6	27,2	29,9	27,92
OUAGA	25,6	27,2	30,8	32,0	31,1	28,6	26,6	25,6	26,2	28,1	27,6	25,6
FADA	25	28,2	30,8	31,8	30,4	28,1	26,6	26,0	26,3	28,2	27,6	25,6
BOROMO	25,8	28,2	30,8	30,1	28,7	26,7	25,5	24,9	25,3	26,9	26,6	25,6
BOBO	25,2	27,7	29,6	31,8	30,4	28,1	25,7	25,4	25,8	27,6	28,5	26,6
GAOUA	27,0	29,1	29,1	30,2	26,2	26,8	26,8	25,7	25,4	25,8	27,6	28,0
NIANGOLEKO	26,4	28,0	29,2	30,...	26,8	26,8	25,7	25,4	25,8	27,6	27,1	26,0
BANAKALEDAGA	23,5	28,8	39,4	29, >	27,5	26 "	25,4	25,0	25,5	26,8	27,1	26,0

TENSION DE VAPEUR F. MOYENNES MENSUELLES F = ef/100 en mm

STATIONS	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
GAOUA	7,2	6,9	7,2	8,3	11,6	13,9	17,5	18,8	18,0	14,8	10,1	8,0
BOBO	6,0	7,1	10,2	15,5	18,5	18,9	19,0	19,2	19,2	18,2	13,7	7,9
BORO BORMO	6,2	6,5	9,2	15,1	19,9	19,9	20,5	20,6	19,3	19,2	13,2	8,2

FADA	6,8	7,2	9,6	15,1	19,4	19,8	20,0	20,3	20,7	19,5	13,0	8,2
OUACA	24,4	27,9	33,0	36,2	33,6	28,9	26,5	24,8	26,0	29,8	28,9	24,6
DORI	21,8	25,3	30,8	36,6	38,7	34,0	29,1	26,7	28,6	31,7	27,8	22,3

TENSION MAXIMALE DE: VAPEUR D'EAU F- MOYENNES MENSUELLES

STATIONS	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
CAOUA	26,5	30,0	32,7	31,9	29,1	26,2	24,6	24,1	24,7	27,4	28,1	25,9
BOBO	23,8	27,3	30,8	31,7	29,3	26,2	24,3	23,4	24,0	26,4	26,4	23,7
BOROMO	24,7	28,4	33,0	35,0	32,3	28,3	25,9	25,0	25,4	28,4	27,5	24,4
FADA	24,3	27,6	33,0	36,0	33,4	29,1	26,0	24,4	25,3	26,3	27,1	24,1
OUACA	24,4	27,9	33,0	36,2	33,6	28,9	26,5	24,8	26,0	29,8	28,9	24,6
DORI	21,8	25,3	30,8	36,6	38,7	34,0	29,1	26,7	28,6	31,7	27,8	22,3

PRODUCTION DES FRUITS ET LEGUMES POSSIBILITE DE PRODUCTION DES FRUITS ET LEGUMES

Espèces	Régions	Potentialité
Oignon	Ensemble du Pays	20 30.000 t
Hibiscus	Autour des maisons	_____
Niébé	Ensemble du Pays	_____
Haricot Vert	Périmètre irrigué	4.000 t
Choux	Jardinage	25 30.000 t

Piment	Ensemble du Pays	15.000 t
Gombo	Ensemble du Pays	50.000 t
Aubergine	Jardinage	2.000 t
Oseille	Ensemble	800 t
Patates	Centre, Ouest, Centre-Est	70.000 t
Gingembre	Ouest	800 t
Igname	Sud, Ouest	100.000 t
Pomme de terre	Jardinage	10.000 t
Fabirama	Centre	20.000 t
Mangues	Ensemble du Pays	200.000 t
Ananas	Ensemble du Pays	5.000 t
Goyaves	Centre-Est' Ouest	7.000 t
Tamarin	Ensemble du Pays	5.000 t
Detaruim	Sud	_____
Liane	Centre, Ouest, Sud	_____
Prunes sauvages	Ensemble du Pays	_____
Karit	Ensemble du Pays	120.000 t
Pain de singe	Ensemble du Pays	8.000 t
Anacardes	Ouest	_____
Ner	Ensemble du Pays	12.000 t
Grenadille	_____	_____

Pastèques	Ouest	30.000 t
Melon	Ouest	
Tarot	Ouest	
Manioc	Centre-Est, Ouest	50.000 t

PRODUITS SECHES TRES UTILISES

Espèces	Parties sèches	Utilisation
Oignons	Feuille, bulbe	Condiment
Haricot	Feuille	"
Tomate	Fruit	"
Piment	Fruit	"
Gombo	Fruit	"
Oseille	Feuille	"
Manioc	Feuille	"
Datarium	Fruit	Consommation
Néré	Pulpe	"
Tamarin	Fruit	Boisson

LE SECHAGE EN HAUTE-VOLTA

La Haute-Volta étant un Pays Sahélien a une saison de pluie et a une saison sèche; la saison sèche est

marquée par l'absence de la production végétale en dehors des périmètres irrigués. Cela oblige les paysans à sécher une partie des fruits et légumes. Le séchage se fait soit à l'ombre, soit directement au soleil sur des surfaces propres et cimentées, sur de la tôle en aluminium ou sur une bêche.

L'inconvénient de ce procédé est que les rayons UV détruisent une partie des substances nutritives ou organoleptiques des produits et provoquent en outre la décoloration. Il faut aussi 6 à 7 jours pour sécher de petites quantités à usage familial. Le séchage traditionnel se traduit par une perte de qualité et de temps.

Les produits séchés sont connus et appréciés en Haute Volta' pour résoudre le problème de séchage l'Institut Voltaïque de l'Energie (I.V.E.) tente de mettre au point des séchoirs avec du matériel que l'on peut trouver localement: bois, plastique récupérer. Plusieurs modèles sont en essais: modèle familial pour des petites quantités et un grand modèle pour les coopératives et les groupements villageois.

Le Ministère du Développement Rural par l'intermédiaire de O.R.D. (Organisme Régional de Développement) BO chargera de la vulgarisation.

LE SECHAGE DES OIGNONS

Beaucoup de régions produisent de gros tonnages d'oignons dont la conservation sans ventilation ou réfrigération est difficile et se traduit par beaucoup de pertes de l'ordre de 90% de pourriture ou de germination, les régions de Garango, de Koudougou, de Koupéla, de Bogandé, de Kongoussi sont grosses productrices d'oignons. L'oignon est complètement utilisé, la bulbe et la feuille peuvent faire l'objet d'un séchage.

La production d'oignons dépasse 30.000 t par an, les prix sont faibles pendant la période de récolte (30 à 40

F CFA le kg), alors qu'ils sont élevés en Juillet - Août (400 - 500 F CFA le kg). La déshydratation à usage familial est encore peu répandue. En effet, la période de sur-production se situe en Janvier - Février.

SECHAGE DU GOMBO

Le Gombo est cultivé en saison des pluies et en saison sèche dans les jardins; son usage est très répandu dans le pays à l'état frais ou sec. La surproduction se situe au mois de Septembre; il est utilisé l'ensemble du pays et par toutes les couches de la population.

SECHAGE DES TOMATES ET DU PIMENT

L'utilisation des tomates et du piment est très répandue et la surproduction se situe aux environs des mois de Septembre, Octobre et Novembre.

COMMERCIALISATION

A l'intérieur du pays

Pris de vente à la consommation (Ouaga)

Denrée	Frais Tas de 300g (Septembre 1982)	Sec Tas de 200g (Mars 1983)

Gombo	10 F CFA	75 F CFA
Oseille	7 F CFA	60 F CFA
Tomate	12 F CFA	150 F CFA
Piment	15 F CFA	130 F CFA

[Go To Next Page](#)

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

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

A l'exportation

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

D'après les données des Services de la Statistique complétées avec celles du Conditionnement, le commerce des produits séchés vers les pays voisins, surtout côtiers, est intense. Ce sont surtout des femmes qui s'adonnent à cette activité.

EXPORTATION FRUITS ET LEGUMES ANNEE 1981

Désignation	Unité	Quantité	Valeur FOB	Valeur CAF	Principaux Partenaires
Pommes de terre de semence	kg	900	266.000		Ghana

Autres pommes de terre	"	5.500	500.000		Togo
Tomates	"	177.161	14.492,155		Côte d'Ivoire
Choux toutes variétés	"	85.560	5.251.559		Côte d'Ivoire
Epinards, Oseille, Chicorie	"				
Salade	"	2.150	156.000		Togo
Haricots verts		1.038.286	94.440.280		France (CEE)
Pris et légumes secs, autres Haricots	"				
Carottes, Navets, Radis et autres	"	71.783	5.163.750		Côte d'Ivoire
Poireaux, Oignons, Echalottes					
et autres	"	1.344.637	41.150.100		Ghana
Olives et Câpres		375	100.000		Côte d'Ivoire
Courges, Aubergines, Piments	"	25.201	3.282.955		" "
Autres légumes plantes, potage frais	"	20.660	2.268.350		" "
Champignons comest., Truffes					

congelés Légumes, Plantes, Potage		350	20.500		" "
desserts	"	138.700	10.412.660		" "
Autres bananes fraîches	"	15.000	450.000		Alger
Avocats	"	500	37.500		Alger
Noix de coco	"	1.500	28.000		Côte d'Ivoire
Mangues greffées	"	2.121.211	124.354.145		Niger - CEE
Mangues non greffées	"	742.035	19.922.653		Côte d'Ivoire - Niger
Mandarines fraîches		200	12.000		Niger
Citrons frais	"	15.422	301.000		Côte d'Ivoire
Pamplemousses et pomelo frais	"	5012.000			Niger
Autres agrumes frais	"	300	19.500		"
Noix de cola	"	2,794	296.600		"
Tamarins		498.788	24.591.781		Côte d'Ivoire
Farines fraîches	"	60	20.000		Côte d'Ivoire
Baies fraîches	"	350	130.000		Togo
Autres fruits frais	"	27.050	1.075.941		Côte d'Ivoire
Fruits secs	"	905	127.000		Côte d'Ivoire
		3.426.165	171.378.120		

Haricots d e cortiqu s		140.032	7.202.805		C e te d' Ivoire
Pois e coss s ou cass s ou secs		773	229.200		"
Tentibles e coss s ou s e ch s		5.940	90.000		"
Autres l e gumes e cosses s e ches e coss s		4.000	100.000		Ghana
Salades douces		10.500	735.000		Mali
Ignames		7.000	595.000		Niger
		3.092.158	187.423.064		
Pomme de terre de semence	"	135.300	21.969.710	21.969.710	France
Autres pommes de terre	"	437.015	45.332.471	47.510.213	"
Tomates	"	1.460	334.838	343.765	"
Choux (toutes vari e t e s)	"	164	73.675	75.990	"
Epinards, oseille, chicor e , salade	"	2.629	1.459.840	1.498.693	"
Carottes, navets, radis et autres	"	382	133.781	134.681	"
Poireaux, oignons, e chalottes	"	505.625	29.907.616	30.854.581	Argentine
Asperges	"	60	41.078	41.078	France
Artichauts	"	896	423.236	441.795	"
Olives, c e pres	"	64	48.511	48.511	"

Courges, aubergines, piments	"	23	8.366	8.366	"
Champignons oomest., truffes fraiches	"	544	358.678	372.443	"
Autres legumes, potage, plantes					
fraiches	"	1, 646	486.348	500.389	"
Champignons comest., truffes					
congelés	"	40	26.378	3.585	Chine
Autres legumes, potages congelés	"	809	552.104	566.870	France
Champignons, Truffes		60	49.264	49.264	Chine
Olives, Capres dans eau salée		361	205.673	205.673	France
Autres Legumes, Plantes, Potage					
dans eau salée		1.444	828.225	830.760	"
Legumes, Plantes, Potage					
secs		357	599.768	615.741	"
Legumes secs de semence		13.415	11.289.541	11.316.255	"

Haricots d'ortiqués		3.887	864.336	912.263	"
Pois cossés ou cassés ou secs		2.872	510.584	524.439	"
Lentilles cossées ou sèches		5.466	1.366.293	1.688.308	Furguie
Autres légumes cossés, secs					
ou cossés		394	166.844	168.935	Côte d'Ivoire
Racines de manioc		1.800	71.000	71.000	Ghana
Patates douces		2.300	39.000	39.000	Ghana
Ignames		23.860	999.245	999.245	Ghana, CI
Autres races de tubercules					
(légumes, plantes, racines et tubercules aluin)		29.952	548.000	548.000	Ghana
		1.172.825	118.694.403	122.365.393	
Bananes plantains fraîches		1.267.666	31.508.865	34.982.757	Côte d'Ivoire
Autres bananes fraîches		1.859.399	28.472.526	32.165.092	"
Ananas		120	48.000	48.000	"
Avocats		3.773	420.700	420.700	"
Pulpe déshydratée, Noix de coco		185	52.876	57.953	France

Noix de coco -	223.450	4.865.927	5.633.181	Cote d'Ivoire
Noix de cajou et Noix de Brésil	85	84.617	87.430	Liban
Goyaves	87.570	757.000	757.000	Algérie
Dattes	29.699	2.514.303	2.521.147	Niger
Autres fruits frais et secs	50	34.644	51.195	France
Oranges douces fraîches	44.541	1.907.034	2.039.181	Ghana
Mandarines fraîches	853	281.642	292.128	France
Clémentines fraîches	1.133	358.986	375.228	"
Citrons frais	293	89.405	93.694	"
Pamplemousses et pomelos frais	475	33.979	35.154	"
Autres agrumes frais	194	191.713	1.925.367	"
Agrumes secs	8.474	210.135	241.135	Ghana
Figues fraîches	59	37.827	37.827	France
Figues sèches	23	18.340	18.340	"
Raisins frais	3.589	1.842.167	1.524.898	"
Raisins secs	1.645	1.182.652	1.255.818	France
Amandes, Noisettes fraîches	775	386.674	403.822	"
Amandes, Noisettes	866	654.457	730.408	"

seches					
Noix d'avec et Betel		2. 630	1.382.000	1.382.000	Cote d'Ivoire
Noix de colas		12. 690.948	983.760.978	1.019.995.497	C.I. - Ghana
Autres fruits coques		1.293	1.266.455	1.299.935	France
Pommes fraches		22. 770	4.571.871	4.734.031	"
Poires et Coings frais		30.123	1.444.937	1.554.997	"
Fruits frais noyaux		3.112	1.686.616	1.753.508	"
Baies fraches		92	68.983	71.698	"
Autres fruits frais		434	261.402	267.979	"
Fruits l'etat congel					
sucre		48	28. 020	37.597	"
Fruits conservés dans l'eau		162	122. 289	122.289	"
Fruits seches (fruits cares					
tres corcés d'agves et de					
melais)		717	604.432	606.903	Pays Bas
		1.071.151.777	1.116.195.058		

EMPLACEMENTS POSSIBLES DE SECHOIRS

Pour placer une unite de sechage quelle que soit sa capacite, il faut essentiellement deux criteres:

- les centres de production (ils sont dispersés à travers le territoire dans les périmètres aménagés);
- les centres urbains.

La Haute-Volta compte cinq grandes villes et une dizaine de villes secondaires qui sont demandeuses de fruits et légumes et l'état fraie ou sèche. Plusieurs centres urbains peuvent accueillir cette petite unité.

- Bobo-Dioulasso
- Ouagadougou
- Banfora
- Koudougou
- Ouahigouya
- Garango
- Kongoussi
- Bogandé
- Guindougou
- Koupéla
- Sourou
- Beugedo
- Réc
- Diapaga
- Mani
- Tougouri
- Kaya

5.13. Bref expose sur le séchage des produits agricoles végétaux a part les cereales, poissons et viandes au Zaire

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

- Mme Ekila Liyonda

Le Zaïre ont un vaste pays dont la masse paysanne constitue près de 75% de la population.

En dépit des efforts fournis, le transport demeure le problème majeur du pays pour l'évacuation des produits agricoles vers les grands centres de consommation.

Bien que possédant des grandes possibilités énergétiques, il existe encore une grande insuffisance des moyens et équipements pour la conservation par le froid, particulièrement dans les grands centres de consommation.

Les routes de desserte agricole sont dans un état tel que les produits, transportés par le moyen usuel du champ ou du village au lieu de consommation, n'arrivent jamais à destination dans un état idéal de fraîcheur.

Il en résulte la nécessité de procéder au séchage des produits pour une bonne conservation au cours de leur transport ou de leur entreposage afin d'éviter toute détérioration par les intempéries, par les parasites sans oublier la baisse du gain que peut entraîner la diminution du poids de la denrée.

Le séchage permet donc au paysan de conserver pendant longtemps ses produits sans crainte de détérioration.

Il est à noter qu'au Zaïre, le travail de séchage est effectué en grande partie par la femme et les enfants.

Les produits souvent soumis au séchage sont nombreux. On y compte notamment : le manioc, les légumineuses (haricot, sésame, arachides, graine de courge, vandjou, soya), les chenilles, l'escargot, la crevette, la sauterelle, la termite, l'oignon, le fougère et la banane (pour la farine) etc...

La liste n'est pas limitative vu la diversité alimentaire du Zaïre. Le manioc est de loin le produit le plus vendu à l'état sec. La farine de manioc est consommée soit seule (sans mélange), soit combinée la farine de maïs ou de soya. Le manioc sert d'aliment de base à 60% de la population zaïroise. Viennent ensuite les légumineuses.

Les techniques de séchage sont assez variées. En ce qui concerne le manioc, par exemple, le séchage se fait de deux manières différentes " soit par fumage, soit en exposant le produit au soleil pendant un certain nombre de jours.

L'opération de séchage intervient après avoir amolli les cossettes de manioc pendant deux ou trois jours dans l'eau.

Les techniques traditionnelles de séchage ne sont pas mauvaises en soi mais il est indispensable de les améliorer pour des raisons d'hygiène, d'assainissement et pour la réduction des pertes dues au maniement et à la transformation du produit.

Nous pouvons aussi chercher à réduire la consommation de l'énergie et rendre le séchage plus efficace.

La population ne fait pas d'obstacle à l'amélioration des techniques mais le problème se pose au niveau de

l'équipement technologique qui doit être simple, peu coûteux et facile à entretenir par la masse paysanne.

Toutefois, il me paraît important d'attirer l'attention de cet atelier sur un certain nombre de points assez déterminants, à savoir :

1. L'obligation de conduire un "survey" assez détaillé qui servirait finalement de guide dans l'étude des problèmes qui pose la conservation des fruits et des légumes sans négliger les autres produits vivriers : racines, tubercules, et, enfin toutes les parties comestibles de nos plantes qui entrent dans la diète alimentaire traditionnelle de nos populations.
Cetle étude est extrêmement nécessaire surtout au Zaïre dont les dimensions territoriales, la variété des conditions telluriques et climatiques et la diversité des populations aux nombreuses habitudes alimentaires constituent une contrainte colossale, continentale.
2. Compte tenu de nos observations et connaissances actuelles de technologie alimentaire populaire, les fruits et légumes séchés sont relativement peu nombreux. Nous sommes certainement très familiarisés avec les piments, leombo qui, quoiqu'rangés parmi les légumes, servent plutôt de condiments utilisés pour relever le goût des sauces ou des plats ou pour leur donner une consistance spéciale.

Quant aux dattes, safoutiers, noix d'acajou par exemple, leur séchage au soleil pose peu de problèmes. Il en est de même de tous les fruits déshydratés ou indéséchés disponibles au Zaïre.

Par contre les fruits et légumes juteux tels que : le mango, la banane, les citrons, l'ananas le melon, la pastèque d'une part et d'autre part la tomate, l'aubergine le "mirliton" le poivron les courges et potirons etc... posent un sérieux problème de conservation.

Eh dehors du froid et ou de leur transformation pour une mise en boîte, il paraît fort difficile de commercialiser leur production, hors saison' en utilisant les formules traditionnelles de séchage qui laissent beaucoup de défauts dans leur présentation finale. On y observe des champignons occasionnant l'altération

des tissus et par conséquent, leur goût.

Quant aux légumes feuilles, en dehors de quelques unes qui, séchées au soleil, pour être transformées en poudre tels que coriandre' oseille, dah, etc... et certains champignons qui serviront toute l'année dans les préparations alimentaires comme condiments, il nous paraît difficile, sinon impossible, jusqu'au présent, de les conserver par le séchage au soleil. Les feuilles de chou, de manioc (consommées à l'échelle nationale)' de laitue, de fougère etc... ont également des exemples de difficulté à retenir.

Il en est de même de certaines parties morphologiques de nombreux végétaux qui poussent en quantité imposante dans presque toutes les régions du Zaïre; il s'agit, en l'occurrence du cœur des palmiers, des bambous et de bien d'autres espèces appartenant à ces familles de plantes.

3. La présentation de ces fruits et légumes séchés devra être envisagée de manière à retenir l'aspect hygiénique important de ces fruits et légumes appelés à être immédiatement consommés sans transformation culinaire.

Certaines opérations de préparation devraient faire l'objet d'une attention particulière au moment de les étudier pour aboutir à des améliorations valables à enseigner aux intéressés qui seront appelés à les utiliser.

Il s'agit de des améliorations ayant trait à la garantie sanitaire à donner à ces produits séchés tout en essayant de leur garder leur valeur bromatologique au maximum.

Tels sont les aspects qui me paraissent importants à envisager dans le cadre de nos réflexions en vue de la formulation des suggestions et recommandations que nous aurons à présenter tout d'abord à la FAO et ensuite, par le truchement de cette institution, à toutes les organisations tant techniques que financières susceptibles d'aider nos pays en développement à réaliser cet important programme.

Je termine en souhaitant plein succès à vos travaux. Je forme le vœu de voir cette rencontre d'experts

aboutir à des conclusions satisfaisantes pour les pays que nous avons la charge de représenter ici.

En tout état de cause, j'ai bon espoir que les quelques lignes de réflexion que je viens de soumettre à votre attention contribueront à l'effort que vous êtes appelés à fournir pour formuler à l'attention de la FAO des recommandations qui soient parfaites à nos pays respectifs.

Que vive la coopération internationale.

Que vivent l'amitié et la solidarité entre les peuples.

Je vous remercie.

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