

Le séchage solaire des aliments

APPROPRIATE TECHNOLOGIES FOR DEVELOPMENT

Developed By:
PEACE CORPS/Niger

Printed By:

PEACE CORPS

Information Collection and Exchange
September 1985

Peace Corps

INFORMATION COLLECTION & EXCHANGE
REPRINT SERIES R-57

INFORMATION COLLECTION & EXCHANGE

Peace Corps' Information Collection & Exchange (ICE) was established so that the strategies and technologies developed by Peace Corps Volunteers, their co-workers, and their counterparts could be made available to the wide range of development organizations and individual workers who might find them useful. Training guides, curricula, lesson plans, project reports, manuals and other Peace Corps-generated materials developed in the field are collected and reviewed. Some are reprinted "as is"; others provide a source of field based information for the production of manuals or for research in particular program areas. Materials that you submit to the Information Collection & Exchange thus become part of the Peace Corps' larger contribution to development.

Information about ICE publications and services is available through:

Peace Corps

Information Collection & Exchange
1111 - 20th Street, NW
Washington, DC 20526
USA

Website: <http://www.peacecorps.gov>
Telephone : 1-202-692-2640
Fax : 1-202- 692-2641

Add your experience to the ICE Resource Center. Send materials that you've prepared so that we can share them with others working in the development field. Your technical insights serve as the basis for the generation of ICE manuals, reprints and resource packets, and also ensure that ICE is providing the most updated, innovative problem-solving techniques and information available to you and your fellow development workers.

This manual may be reproduced and/or translated in part or in full without payment or royalty. Please give standard acknowledgment.

Peace Corps

Préface

Le 23 août 1984 le Conseil des Ministres du Niger face à la situation "Agro-Pastorale" et "Alimentaire" préoccupante décide de mettre en place un programme de cultures de contre-saison ayant pour objectif principal de réduire le déficit Alimentaire et de faire découvrir aux populations victimes de la sécheresse une autre agriculture.

Car nous ne pouvons plus compter exclusivement sur les pluies et nous sommes convaincus que les cultures irriguées pendant la saison sèche seront pour nous une des bases de notre politique d'autosuffisance alimentaire.

Mais que faire de tous ces légumes:

- que nous ne pouvons consommer dans l'immédiat
- que nous n'arrivons pas toujours à écouler sur le marché.

Dans ce document une solution pratique, simple et économique "la conservation des aliments par séchage solaire" vous est proposée.

M. CHAFANI
Ministère du Plan
Directeur du Développement
Régional et Micro-Réalisation

Introduction

L'intention de ce document est de présenter d'une façon simple, les techniques de séchage qui peuvent être pratiquées pour la conservation des aliments au Niger.

Ce n'est pas un manuel de construction d'un séchoir, mais un document de synthèse de diverses technologies qui sont facilement appropriables par la population, permettant la conservation des légumes, viandes, fruits, poissons.

Le séchage est déjà pratiqué dans plusieurs régions du Niger et pour un certain nombre d'aliments, notamment: le piment, la tomate, le poisson... Mais souvent nous oublions que presque tous les produits consommables peuvent être séchés.

Pourquoi ne mangez-vous des mangues que durant 3 mois de l'année?

N'est-il pas opportun d'avoir toujours des mangues à votre disposition?

Le séchage solaire, l'utilisation des moyens de conservation peuvent garantir la base nutritionnelle de votre famille tout au long de l'année.

Notre espoir est de stimuler l'intérêt des lecteurs en leur faisant découvrir des moyens de conservation afin que tout homme ait le droit d'accéder à une vie saine.

M. Lee YELLOTT
Directeur du Corps de la Paix

Qu'est-ce que le séchage

Le séchage consiste:

- 1) A extraire de la denrée (pomme de terre, mangue...) son eau
- 2) A arrêter la décomposition, et à empêcher la pourriture d'un fruit qui mûrit.

Le principe de conservation par cette méthode est donc d'inhiber le développement des bactéries, moisissures... et les mécanismes de dégradations enzymatiques et oxydatifs des aliments en amenant le taux d'humidité de l'aliment à un niveau suffisamment bas.

La quantité d'eau à retirer des légumes frais est très importante puisque la teneur en eau d'un produit frais varie entre 80 et 90 % (or si nous voulons que notre légume soit séché il faut ramener cette teneur à 12 %).

* Ainsi 100 kg de pommes de terre récoltées donneront 12 à 15 kg de pommes de terre séchées.

Pourquoi pratiquer le séchage solaire de vos aliments

* Pour contribuer à maintenir la bonne santé de la famille, car le séchage des fruits, légumes... permet de varier le menu familial lorsque les produits frais du jardin viennent à manquer.

Mais rappelez-vous que les meilleurs aliments sont ceux qui sont frais. Mais si vous les séchez, ils seront presque aussi nourrissants et seront tout aussi savoureux et vous pourrez les consommer toute l'année.

* Pour éviter la perte d'une partie de la production, car au moment où vous récoltez vos cultures de contre-saison, vous êtes souvent confrontés aux problèmes de surplus. Hors ces produits que vous ne pouvez consommer dans l'immédiat, n'oubliez pas qu'il vous est possible de les sécher.

Quelques règles d'or pour réussir le séchage de vos aliments

1ère Règle d'or: Propreté Absolue

Une propreté absolue est de la plus grande importance, il faut donc suivre cette pratique de propreté à chaque étape du séchage. Les aliments peuvent être contaminés par la poussière et la boue qui contiennent souvent de dangereuses bactéries. Les mouches ou autres insectes peuvent transporter de dangereux microbes, qui risquent d'accélérer la détérioration des aliments.

Quelques conseils:

- 1) Cueillir proprement,
 - Mettre la cueillette dans des ustensiles propres.

- 2) Préparer proprement,
 - Se laver les mains et laver les denrées à l'eau claire
 - Utiliser un matériel propre (couteau, planche, bassine...)

- 3) Sécher proprement,
 - Ne jamais étaler les produits à sécher directement sur le sable, le sol.
 - Protéger les aliments contre la poussière (brise-vent en séco, tiges de mil...)
 - Protéger les aliments contre les insectes (par l'emploi des moustiquaires ou de tulle).

- 4) Conserver proprement,
- Ranger les produits dans des récipients fermés dans lesquels ni la lumière, l'humidité, mais surtout la poussière et les insectes ne peuvent pénétrer.

2ème Règle d'or: surveiller les conditions atmosphériques

Pour réussir le séchage de vos produits voici trois conditions essentielles:

1) Sécheresse de l'air:

Si l'air n'est pas suffisamment sec, les denrées ne pourront pas perdre leur eau organique (et s'il pleut tout le temps il sera difficile de les sécher).

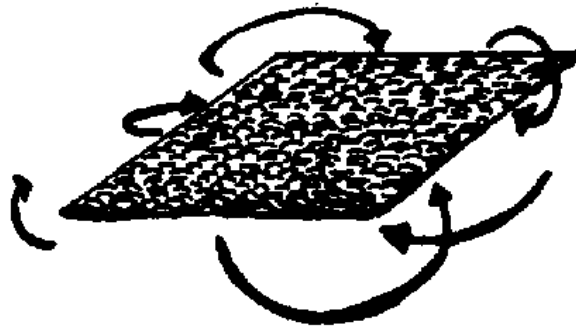
2) Air tiède ou chaud:

Profiter des journées chaudes lorsque le soleil brille. Les denrées sécheront plus rapidement, ce qui est préférable.

3) Circulation de l'air:

Il faut que l'air circule librement de toutes parts autour des produits en cours de séchage

Circulation de l'air



3ème Règle d'or: Ne pas exposer directement aux rayons du soleil les aliments à sécher.

Pour que vos produits sèchent, il faut qu'il y ait une importante circulation d'air sec et chaud. Or si vous mettez directement vos légumes à sécher au contact des rayons du soleil, la valeur alimentaire de ces denrées risque d'être altérée.

Exemple, si vous mettez des carottes au soleil, vous vous apercevrez qu'elles deviennent blanchâtres. Or ces mêmes carottes séchées à l'ombre ont une couleur plus orangeâtre.

Comment fabriquer un séchoir solaire

Le séchage traditionnel

Traditionnellement au Niger, la population étale directement les produits à sécher:

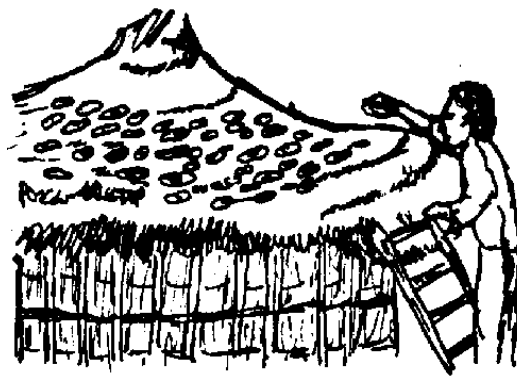
* A même le sol sur des nattes.

Séchage traditionnel sur le sol ou sur des plateaux



* Sur des surfaces planes telles que celles des toits ou des terrasses.

Sur des surfaces planes



Or ce procédé naturel de séchage est sujet à des contaminations provenant de sources suivantes:

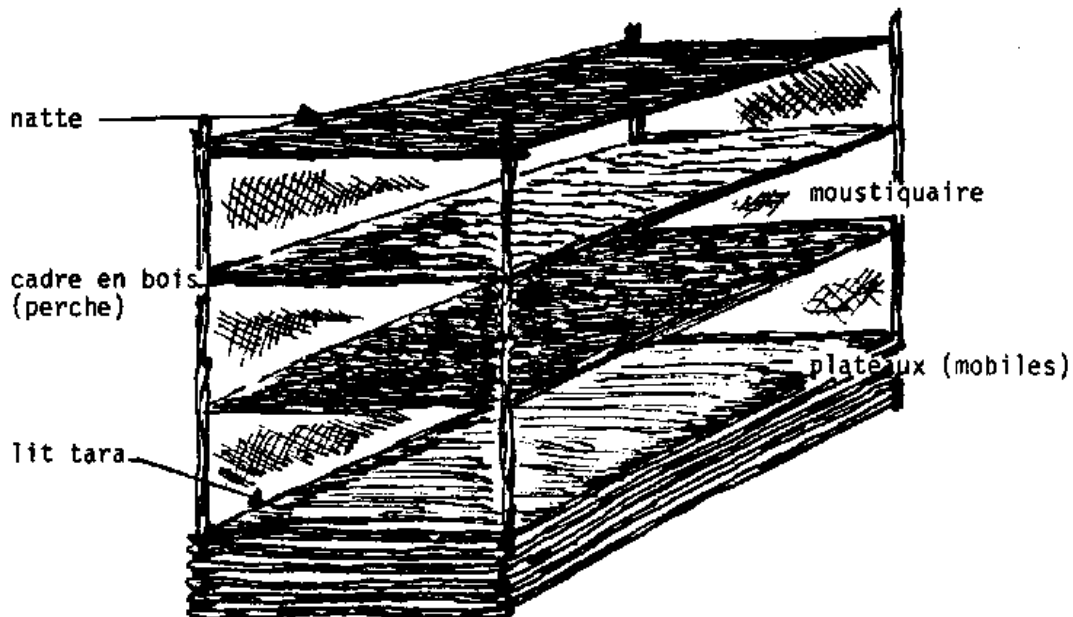
- Poussières de l'air
- Débris apportés par le vent
- Invasion d'insectes
- Interventions d'animaux divers.

Afin de réduire ces risques tout en conservant la qualité du produit, il s'avère essentiel que la matière à sécher soit protégée (tout en respectant les 3 règles d'or du Séchage Solaire citées précédemment).

Les séchoirs de conceptions nouvelles

Le séchoir solaire "lit TARA"

Le séchoir solaire "lit TARA"



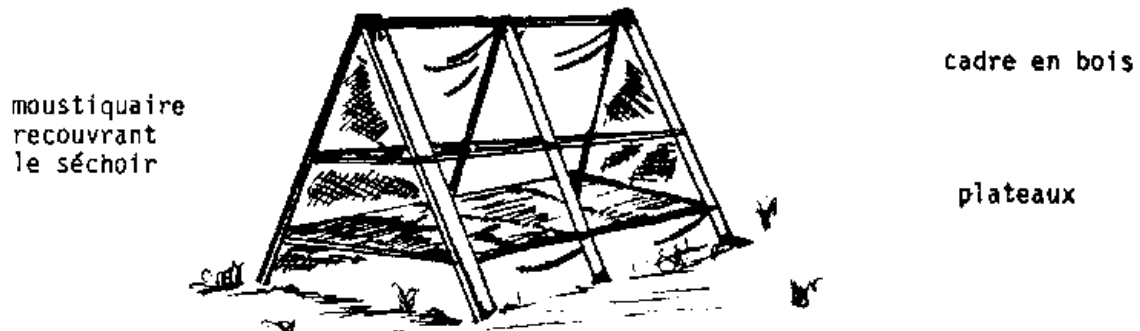
Ce séchoir de conception très simple, ayant un coût très faible, d'une capacité de séchage importante, a été conçu et réalisé par les habitants du village de Téguyé (Arrondissement de

Téra) et amélioré par les participants et formateurs du séminaire sur le séchage solaire des aliments qui s'est déroulé en 1985 à Lossa (Arrondissement de Tillabéry).

Il a pour base de construction un lit traditionnel de type TARA muni à ses 2 (deux) extrémités sur la largeur d'un cadre en bois d'environ 2 m de haut comportant 3-4 barres transversales espacées entre elles de 40 - 50 cm de manière à supporter les claies ou plateaux)

Le séchoir solaire "tente".

Le séchoir solaire "tente".



Le séchoir solaire fait comme une tente est de conception très simple et ne coûte pas cher et il est facile à utiliser.

Mais il peut être amélioré: l'utilisateur peut faire faire des plateaux qui soient fixes ou mobiles.

De plus s'il en a les moyens il peut couvrir:

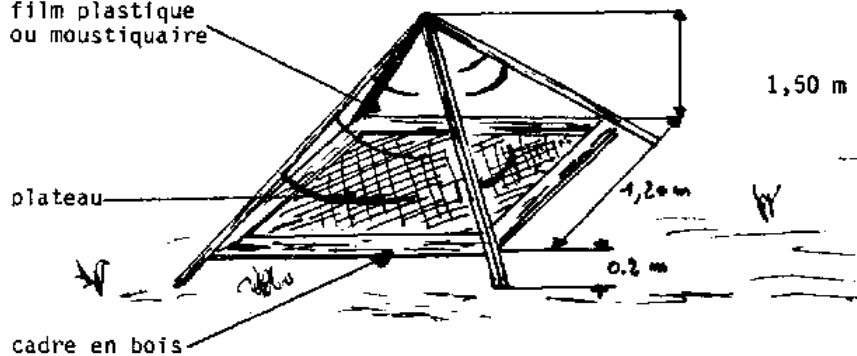
- Les côtés avec des morceaux de moustiquaires (circulation de l'air)
- les faces:
 - avec du plastique transparent (pour ramasser la chaleur solaire)
 - ou une face en plastique transparent et une en plastique noir

Les dimensions du séchoir seront fonction des utilisations envisagées.

Le séchoir solaire "Pyramide"

Le séchoir solaire "Pyramide"

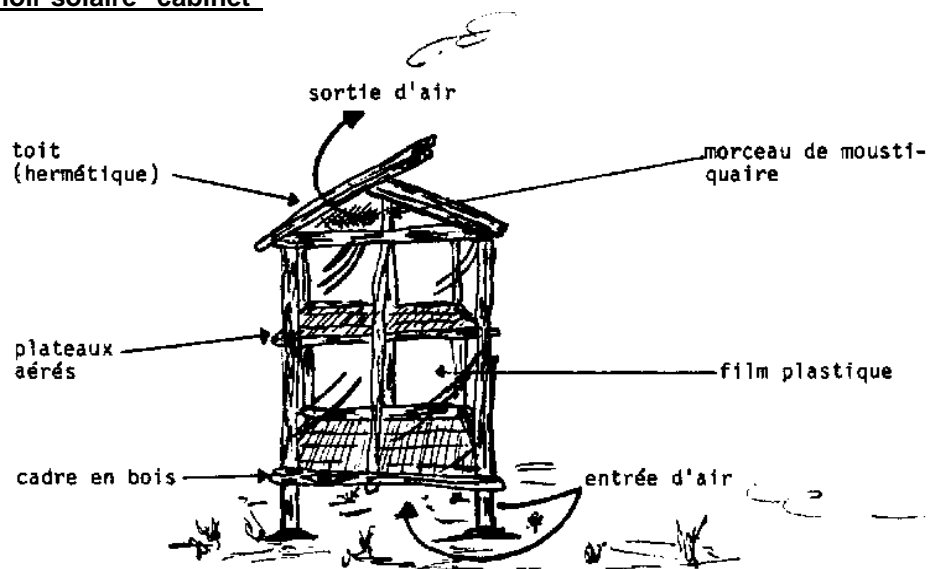
film plastique
ou moustiquaire



Ce séchoir pyramide a un seul plateau a une capacité de 5 à 14 kg. Il correspond aux conditions atmosphérique du pays (température élevée, grande vitesse du vent) de plus il permet des manipulations simples ainsi qu'une bonne protection contre la poussière et les insectes.

Comme le séchoir tente, il peut être en fonction des moyens de l'utilisateur, recouvert d'une moustiquaire ou subir les améliorations citées précédemment.

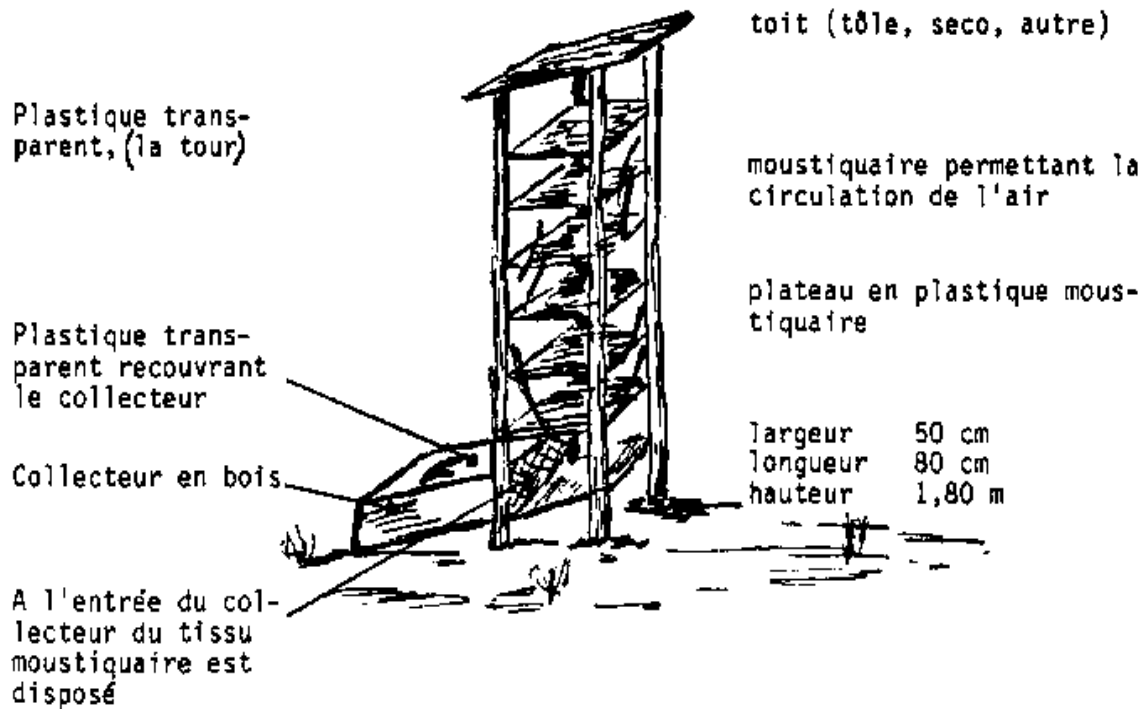
Le séchoir solaire "cabinet"



De conception simple, il peut avoir tout son cadre construit avec des perches de bois trouvé en brousse. Il peut être entièrement recouvert avec du tissu moustiquaire ou comme on le voit sur le schéma avec l'association film plastiqué + morceau moustiquaire ce qui certes accélère la vitesse de séchage (mais plus coûteux).

Le séchoir solaire "cheminée"

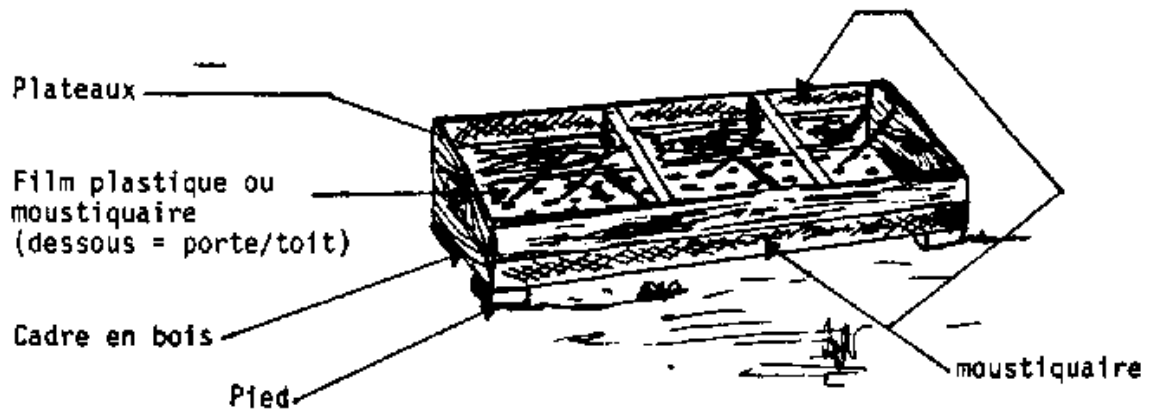
Le séchoir solaire "cheminée"



Ce séchoir solaire est composé d'un petit collecteur en bois recouvert au-dessous par un plastique transparent et à son entrée une moustiquaire est fixée. Pour accélérer la vitesse de séchage sur les cadre de la tour un plastique transparent est disposé de manière à ramasser la lumière solaire.

Le séchoir solaire "Tiroir"

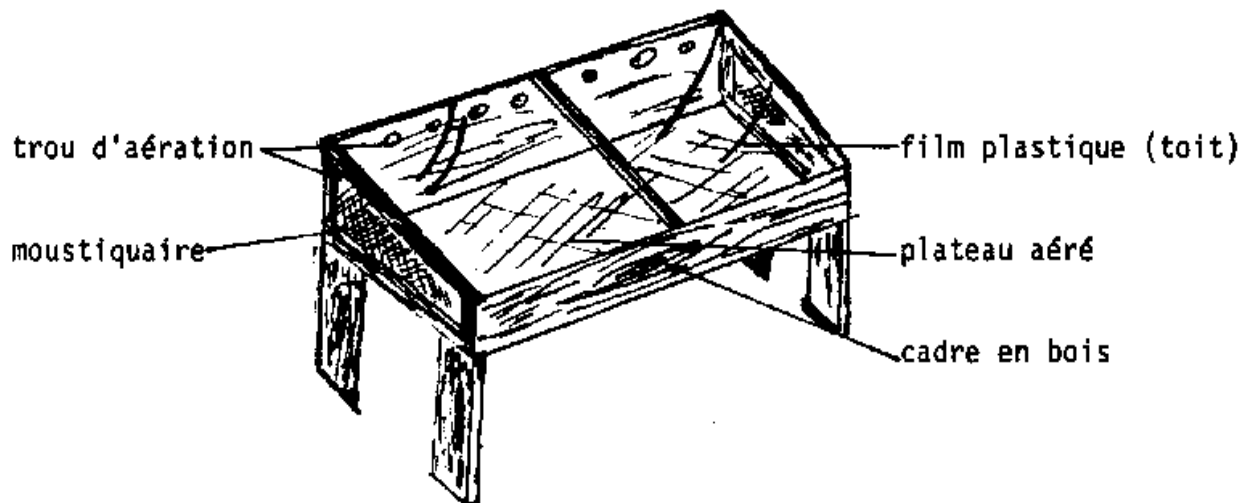
Le séchoir solaire "Tiroir"



Ce séchoir à collecteur intégré a une fenêtre d'entrée d'air sur l'avant en bas (protégée par une moustiquaire) et une fenêtre de sortie d'air derrière en haut (protégée par un morceau de moustiquaire). Les plateaux aérés permettent une circulation d'air aussi par le dessous. Le toit est un cadre (recouvert d'un film plastique transparent) monté sur charnières de manière à accéder facilement aux plateaux.

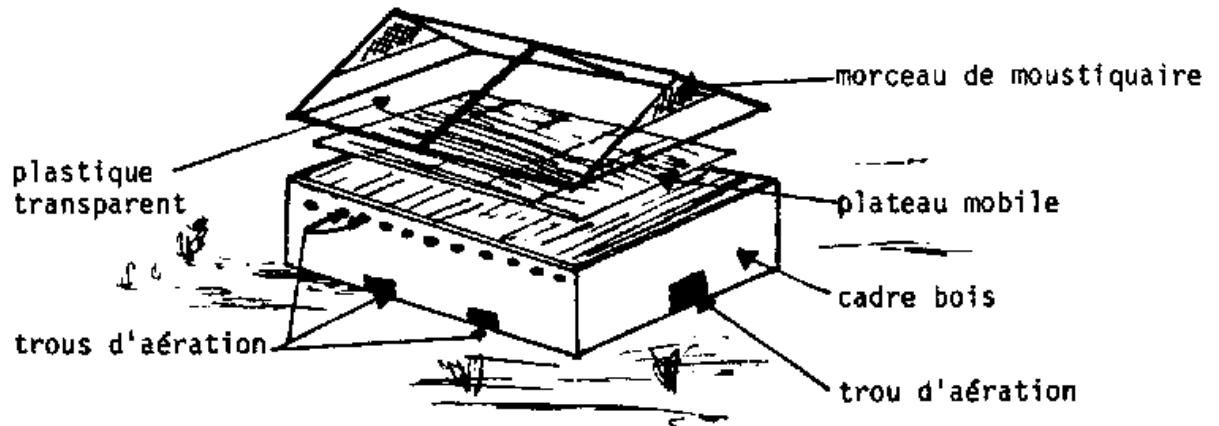
Le séchoir solaire "bureau d'écolier".

Une variante du séchoir tiroir



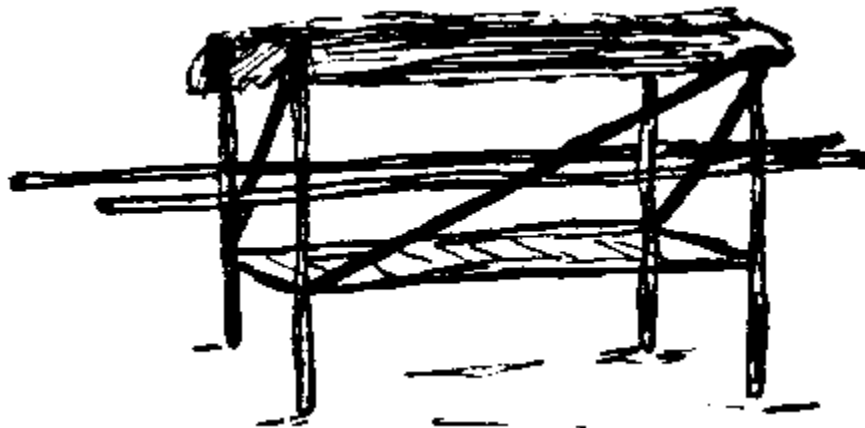
Le séchoir solaire "vita"

Le séchoir solaire "vita"

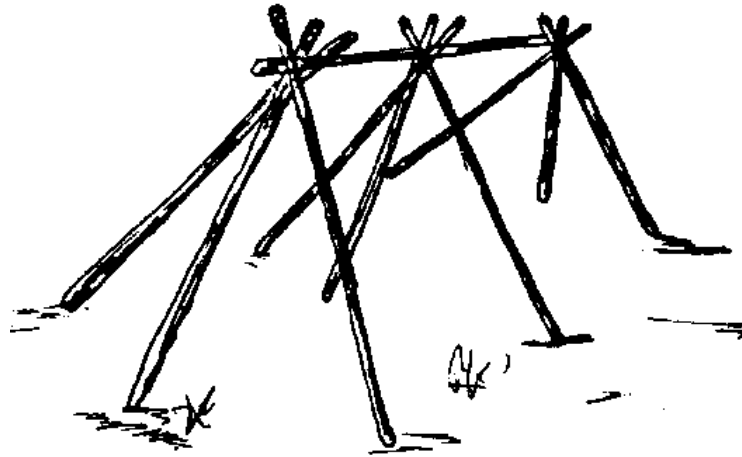


Quelques autres séchoirs

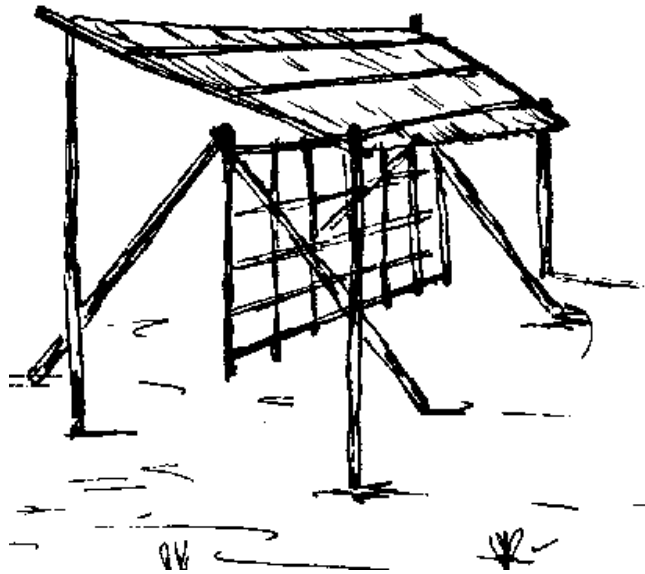
Séchoir "brancard"



Séchoir "perches" (la perche supérieure est mobile)



Séchoir "perches". Ce séchoir amélioré avec son casier vertical portable est très intéressant pour les graminées.



Quelques critères pour la construction de votre séchoir

Quelques critères pour la construction de votre séchoir:

Les plateaux:

- Faites les robustes pour résister aux nettoyages fréquents ainsi qu'au poids des aliments à sécher.
- Construisez les avec des matériaux non toxiques (n'utilisez pas une matière galvanisée ou d'aluminium)
- Faites les pour qu'ils s'ajustent facilement au séchoir.
- Utilisez une matière qui permettra une bonne circulation de l'air à travers le plateau ou la claie (exemple de matériau, rideau de bambou, seco, morceau de moustiquaire plastifié, natte à la rigueur).

La caisse de séchage:

- Doit être de dimension appropriée à l'usage.
- Doit être pratique.
- Si possible le plancher et les côtés intérieurs de la caisse doivent être peints de couleur sombre.

La porte d'accès

- Doit être assez grande.
- Doit permettre un accès à tous les plateaux.
- Doit empêcher l'entrée des insectes quand elle est fermée.

Les fenêtres, trous d'aération, soupiraux.

- Prenez la différence maximum entre les fenêtres d'entrée et celles de sortie.
- Faites des fenêtres empêchant l'entrée des insectes (par du tulle à moustiquaire fixé sur ces entrées).

Le vitrage

Il doit être de préférence transparent. Il peut se composer de 2 couches (un espace d'air de 2 à 4 cm entre les deux).

N'oubliez pas de considérer:

- le coût
- la force
- l'épaisseur
- la simplicité d'installation

Ici nous utiliserons essentiellement du plastique, mais le verre peut être utilisé si on en a les moyens.

Le collecteur

Les fenêtres d'entrée et de sortie doivent être de même dimension que celles se trouvant dans le séchoir.

L'angle de vitrage peut être différent de celui du séchoir pour obtenir un usage maximum pendant toute l'année.

La surface absorbante au fond du collecteur solaire doit être de couleur sombre et de préférence en métal.

Il peut être mobile mais il doit s'attacher correctement à la fenêtre du fond du séchoir.

Comment sécher vos légumes

Matériel

Préparer le matériel nécessaire à la dessiccation avant de vouloir démarrer l'opération:

- 1) un couteau
- 2) une pierre plate
- 3) des cuvettes ou bassines
- 4) de l'eau en quantité suffisante pour un lavage minutieux
- 5) un chaudron, ou marmite (avec son couvercle)
- 6) un égouttoir
- 7) un panier
- 8) une baguette
- 9) un sac de toile (morceau de chiffon ou de tulle propre)

Matériel



Marche à suivre pour la dessication des légumes

| PHASES | QUELQUES EXPLICATIONS |
|-------------------------|--|
| 1) Récolter les légumes | Choisissez des légumes sains, fermes et de bonne qualité, cueillez tôt le matin ou tard le soir, évitez les délais importants entre la récolte et les opérations de séchage. |
| 2) Laver les légumes | Employez beaucoup d'eau propre, mettez les légumes dans une bassine, lavez minutieusement, brossez s'il le faut et recommencez plusieurs fois si nécessaire. |
| 3) Préparer les légumes | Selon les cas, écossez, décortiquez, épluchez, celez, rapez, coupez en tranches ou en rondelles. |

| | |
|---|---|
| | Certains légumes nécessitent d'être étuvés (cela s'appelle aussi le blanchissement) voir le prochain chapitre qui détaillera cette opération |
| 4) Disposer les légumes sur les plateaux ou claies des séchoirs | Etendez les légumes sur une seule couche ou épaisseur (régulièrement), protégez les légumes (insectes - poussières) en vérifiant les fermeture |
| 5) Retourner les légumes | Deux ou trois fois par jour pour activer le séchage. |
| 6) Continuer le séchage jusqu'au moment opportun | Lorsque vous croyez que vos légumes sont secs sortez les du séchoir et mettez les dans un grand récipient pendant 10 jours, vous les laissez en les retournant. Lorsqu'ils seront prêts, vous les stockez mais n'oubliez pas de suivre les conditions et consignes du chapitre "Stockage" de ce document. |

Comment étuver les légumes.

L'étuvage permet:

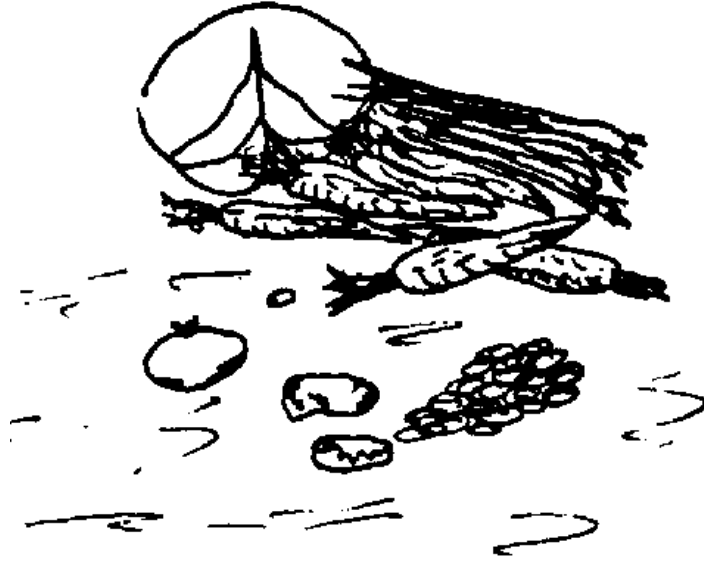
- de conserver éventuellement les vitamines (A, B, C)
- de garder les sels minéraux
- de donner un meilleur aspect aux légumes
- de conserver la saveur
- de réduire le temps nécessaire au trempage avant la cuisson.

Il existe plusieurs méthodes d'étuvage nous vous en proposons deux:

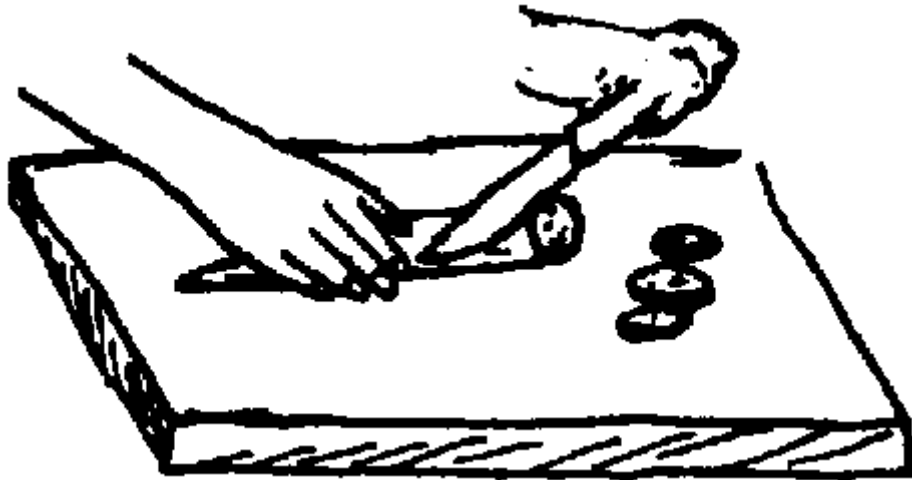
Méthode N° 1 "A la vapeur"

- Placez les légumes sans les serrer dans un morceau d'étamine ou de tulle propre assez grand (proportionnel au chaudron)
- Suspendez le colis au moyen d'une baguette de bois dans le chaudron dont le fond est rempli d'eau en ébullition dégageant de la vapeur.
- Refermez le chaudron avec son couvercle.
- Chronométrez la cuisson à partir du moment où le récipient est rempli de vapeur.
- Vérifiez le degré de cuisson - Retirez un morceau de légume du centre et le presser. Il doit être entièrement blanchi et tendre mais pas complètement cuit.

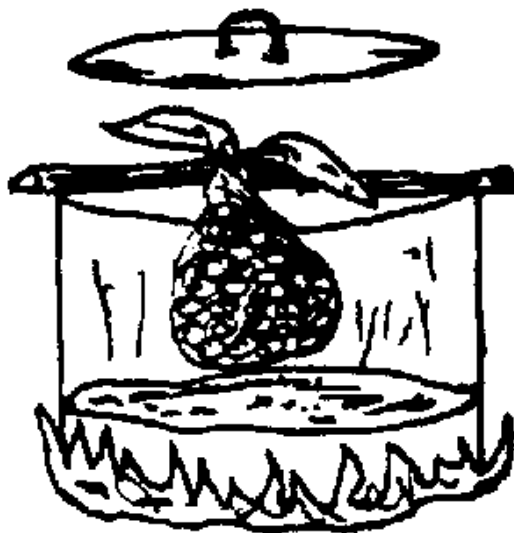
Placez les légumes



Vérifiez le degré de cuisson



Etalez les légumes sur les plateaux de votre séchoir



Méthode N° 2 "Dans l'eau salée".

- Placez les légumes préparés dans de l'eau bouillante (salée).
- Refermez le chaudron
- Chronométrez la cuisson à partir du moment où l'eau se remet à bouillir.
- Vérifiez la cuisson (voir méthode n° 1)
- Remuez les légumes régulièrement
- Sortir les légumes à l'aide d'une écumoire
- Plongez les légumes dans l'eau propre froide
- Etalez les légumes sur les plateaux de votre séchoir

| Produits | Méthodes préparations | Traitement avant dessiccation | Critères de dessiccation temps séchoir + |
|----------------|--|--|--|
| Pomme de terre | lavez, épluchez, coupez en rondelles de 4 à 5 mm, étuvez, trempez dans l'eau froide, égouttez, laissez sécher. | Etuvé ou blanchiment méthode N° 1 : 8 mn méthode N° 2 : 3 mn | friable, cassant 10 h |

| | | | |
|---|---|---|---------------------------------------|
| Patate douce | lavez, pelez, posez et coupez en tranches de 1 cm étuvez, égouttez, laissez sécher. | Etuvé méthode N° 1 : 6 mn méthode N° 2 : 4 mn | résistant, cassant 8 h |
| Carotte - Navet | lavez, frottez, grattez, coupez en tranches 0,5 cm ou en lanières fines et laissez sécher. | Soit étuvé méthode N° 1 : 4 mn méthode N° 2 : 2 mn OU PAS DE TRAITEMENT | résistant 8 h |
| Oignon | Coupez en fines lamelles que vous séparez, laissez sécher. | | Friable de couleur claire 8 - 11 h |
| Courge, courgette, potiron | Lavez, ouvrez en 2 ou 4, épluchez l'écorce, grattez pour retirer les grosses fibres et les graines, coupez en lanières d'1 cm, étuvez, égouttez laissez sécher. | Etuvé méthode N° 1 : 4 mn méthode N° 2 : 2 mn | Résistant, cassant 7 - 9 h |
| Aubergine | Lavez, ouvrez en 4, faites des lanières de 0,5 cm, étuvez, égouttez, laissez sécher. | Etuvé Méthode N° 2 : 2 mn | Cassant 9 h |
| Choux | Lavez, coupez en 4 quartiers puis vous découpez chacun de ces quartiers en lamelles de 1 cm, séparez les feuilles étuvez, laissez sécher. | Etuvé Méthode N° 1 : 3 mn Méthode N° 2 : 2 mn | Croustillant friable 6 - 8 h |
| Tomate | Lavez, coupez en 2, enlevez les pépins, laissez sécher | | 10 h Souplesse du cuir |
| Poivron vert - rouge Piment de cayenne, doux d'Espagne | Lavez, coupez en 2, retirez les graines, laissez sécher | | croustillant 6 - 8 h |
| Herbes pour l'assaisonnement | Lavez, laissez sécher | | Friable 5-10 h |

Comment sécher vos fruits

Les phases successives de la dessiccation des fruits.

| PHASES | QUELQUES EXPLICATIONS |
|---|---|
| 1) Cueillette des fruits | <ul style="list-style-type: none"> * Sélectionnez des fruits de bonne qualité - choisir des fruits frais, sains, suffisamment mûrs. * Manipulez les fruits avec soins, car les fruits se talent facilement (= s'abîment) |
| 2) Lavage des fruits | * Lavez les fruits avec de l'eau propre, soigneusement, abondamment. |
| 3) Epluchez ou dénoyotez les fruits | * Pelez et enlevez les semences, pépins, noyaux des fruits, tachez de ne pas peler à chaque fois que cela est possible parce que cela cause une perte de vitamines. |
| 4) Couper les fruits | * Vous coupez, autant qu'il le faut, en tranches minces de préférence, car les tranches épaisses ne sèchent que lentement. |
| AVANT QUE VOUS NE DISPOSIEZ VOS FRUITS SUR LES PLATEAUX DE VOTRE SECHOIR, IL EXISTE PLUSIEURS METHODES DE PREPARATION PRESENTANT CHACUNE DES AVANTAGES ET DES INCONVENIENTS. | |
| 5.1) "Purée de fruits" ou "Cuir de fruits" | <p>Cette technique consiste à faire une purée des fruits pour obtenir du "cuir".</p> <p>Vous assaisonnez à votre goût votre purée. Versez sur un plateau de métal qui a été huilé ou sur des sacs plastiques de consommation ouverts. Vous disposez sur le séchoir.</p> |
| 5.2) "Traditionnelle" | Vous disposez sur votre séchoir les claies avec les fruits coupés finement, que vous retournez régulièrement. |
| 5.3) "bain de citron" | <p>Cette méthode permet de prévenir le noircissement et augmenter la quantité de vitamine C. Mais elle nécessite l'achat de citron.</p> <ul style="list-style-type: none"> * Vous pressez du citron directement sur les fruits. * Vous trempez pendant 10 minutes vos fruits dans une solution obtenue à partir d'une cuillerée à soupe de jus de citron ajoutée à 1 gobelet d'eau. |
| 5.4) "le souffrage" | <p>Cette méthode prévient le brunissement des fruits et limite considérablement la perte en vitamines A et C.</p> <p>Mais il existe une controverse quant aux aspects de santé de par la consommation d'aliments souffrés. De plus il faut prendre beaucoup de précautions Pour ne pas inhaler les exhalations d'anhydride sulfureux (nocif pour les poumons) Ces raisons nous poussent à ne pas détailler ici cette méthode, mais sachez qu'elle existe.</p> |
| 6) Disposez les fruits sur votre séchoir. | Mettez les plateaux ou claies sur votre séchoir et fermez le, pour protéger les aliments contre la poussière et les insectes. |
| 7) Retournez les fruits | Deux ou trois fois par jour pour activer le séchage. |

| | |
|--|---|
| 8) Poursuivre le séchage | Pendant plusieurs jours jusqu'à ce que les fruits soient secs au 2/3 (deux tiers) |
| 9) Vérifiez le degré de dessiccation | Pressez une poignée de fruits. S'il n'y a aucune trace d'humidité sur la main et que les fruits se détachent lorsque la main s'ouvre = ces fruits sont convenablement séchés. |
| 10) Surveillez le séchage | Pour que vous complétiez le processus de séchage et préveniez les moisissures. * Vous retirez les fruits du plateau et les mettez dans un grand récipient. * Vous couvrez le récipient d'un morceau de tulle à moustiquaire pour protéger les fruits contre les insectes et la poussière. * Vous remuez les fruits régulièrement pendant 10 jours. |
| 11) Mettre les fruits séchés dans des contenants pour les conserver. | Voir chapitre: "Stockage" de ce document. |

Comment sécher vos viandes et poissons

Les phases successives du séchage.

| PHASES | QUELQUES EXPLICATIONS |
|---|--|
| 1) Choisir les produits | Utilisez de la viande maigre et fraîche et du poisson frais. |
| 2) Vider les poissons | Videz les poissons et préparez les en effectuant un lavage consciencieux des produits. |
| 3) Préparer les produits | Poissons Coupez le poisson en 2 et faites des filets, coupez les filets en bandes longues et minces. Viandes Découpez la viande en tranches, en bandes très fines, longues et minces. |
| POUR LE TRAITEMENT DES PRODUITS AVANT LE SECHAGE, IL EXISTE 2 METHODES ACCELERANT LE PROCESSUS. CAR LE SEL ABSORBE L'HUMIDITE ET EMPECHE LE DEVELOPPEMENT DES MICROS-ORGANISMES. IL S'AGIT DE LA SALAISON ET DU SAUMURAGE. | |

| | |
|---------------------------------|---|
| 4.1) "La salaison" | <ul style="list-style-type: none"> * Couvrez les bandes de vos produits (viandes, poissons) de pur sel de salaison (il faut utiliser environ 1 kg de sel pour 2 kg de poisson ou de viande). * Disposez les morceaux de chairs (bandes) sur des plaques de bois en plein air (ne pas dépasser 12 couches). * Laissez ce tas pendant environ 15 jours en plein air. * Posez sur les tas des poids afin de les tasser quand la saumure est formée. * Lavez les bandes de chairs. * Egouttez les bandes de chairs. * Placez les bandes de chairs sur les plateaux de votre séchoir solaire d'aliment. |
| 4.2) Le saumurage | <ul style="list-style-type: none"> * Préparez de l'eau salée (2 gobelets 1/2 de sel pour 3 litres d'eau) * Trempez dans cette solution les bandelettes de viande ou poisson pendant 1 ou 2 jours. * Retirez les bandelettes de la solution. * Essuyez les bandelettes (ou égouttage) * Placez les dans votre séchoir d'aliment comme d'habitude. |
| 5) Retournez les produits | |
| 6) Vérifiez la dessiccation | |
| 7) Surveillez le séchage | |
| 8) Stockez les produits séchés. | |

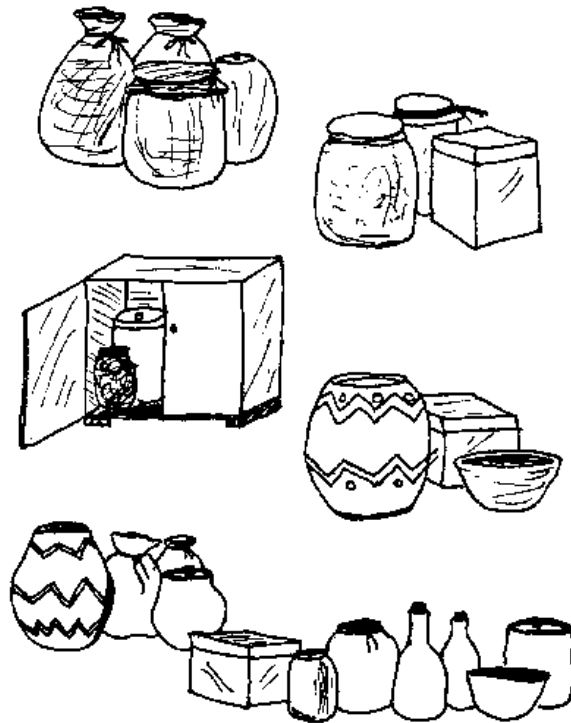
Comment stocker vos produits séchés

Matériel

Les contenants dans lesquels vos produits seront rangés doivent:

- être étanches à l'humidité
- fermés hermétiquement pour mettre les aliments:
 - à l'abri des insectes
 - à l'abri de la poussière
 - à l'abri de la lumière

Matériels



Voici quelques bons contenants:

- Les bocaux ou pots de terre ou métal
- Les récipients en verre
- Les récipients en céramique
- Les sacs plastiques
- Les bottes en fer blanc avec des couvercles hermétiques
- Les sacs en papier
- Les callebasses

Quelques règles

N° 1: Nettoyez bien les récipients de stockage,

- N° 2:** Tachez d'envisager l'emploi que vous voulez faire de vos aliments séchés et stockez-les en quantités correspondant à l'usage désiré dans des sachets plastiques fermés hermétiquement. Après, vous les stockez dans un récipient plus grand et résistant à l'humidité. (Cette méthode permet d'éviter qu'une trop grande quantité d'aliment soit exposée à l'air humide.)
- N° 3:** Evitez de mélanger les aliments (à cause des transmissions d'odeurs)
- N° 4:** Stockez les herbes d'assaisonnement entières (feuilles intactes) pour éviter les pertes de saveur et d'arôme.
- N° 5:** Assurez vous que les matériaux qui sont en contact direct avec vos aliments ne sont pas toxiques.
- N° 6:** Faites tourner votre stock d'aliments séchés en utilisant toujours ceux qui sont les plus vieux
- N° 7:** Pour les cuirs de fruits ou purées de fruits, vous roulez les cuirs qui sont sur le plastique avant de les stocker dans des contenants étanches.
- N° 8:** Dès les premiers signes d'humidité à l'intérieur du contenant, vous devez éliminer toutes les pièces qui sont abîmées et retourner le reste au séchoir.
- N° 9:** Ne pas stocker vos aliments plus d'une année (car la saveur, l'arôme, la valeur nutritive, se détériorent au fil du temps).
- N° 10:** Les récipients doivent être résistants à l'humidité mais aussi aux rongeurs, aux insectes, et à la saleté.
- N° 11:** Pour contrôler l'étanchéité à l'humidité: - vous le remplissez d'eau et vous le fermez avec le couvercle, - vous l'agitez et vous le tenez à l'envers - vous regardez s'il n'y a pas d'humidité, d'eau qui s'échappe, le récipient est bon.
- N° 12:** Lorsqu'un de vos récipients a une fuite, soit vous prenez de la cire chaude et une bandelette de tissu que vous moulez sur le couvercle, soit vous utilisez de la parafine, soit vous mettez sur le bord du plastique et vous moulez le couvercle avec du banco.
- N° 13:** Le stockage des récipients doit se faire dans une pièce fraîche, aérée, à l'abri du soleil, de plus les récipients doivent être éloignés de la chaleur.

Comment préparer vos produits séchés

En général, la plupart des aliments séchés peuvent être réhydratés avec succès. Lorsqu'on leur permet de retrouver leur taux originel d'humidité. Pour cela il faudra les mettre dans de l'eau propre. Alors ils pourront être cuits et cuisinés.

Mais beaucoup d'aliments peuvent être réhydratés et mangés sans être cuits (fruits)

Comment les réhydrater

Pour éviter une texture dure ou caoutchouteuse il faudra réhydrater vos aliments avant la cuisson. Vous pouvez pour cela utiliser deux méthodes.

* La méthode lente: Mettez les aliments séchés dans un bol... et couvrez les tous avec de l'eau froide. Laissez les tremper durant 2 à 6 heures jusqu'à ce que vous obteniez la texture demandée.

* La méthode rapide: Mettez les aliments séchés dans une casserole, marmite.. couvrez les juste avec de l'eau froide, faites bouillir et laissez les mijoter jusqu'à ce qu'il retrouvent leur état originel.

Comment les cuire

Les produits réhydratés seront cuits dans l'eau de trempage (pour éviter les pertes en sels minéraux). Vous faites bouillir vos aliments jusqu'à ce qu'ils soient tendres (si jamais l'eau a été absorbée dans la phase de réhydratation, rajoutez en).

A partir de cette étape, vous avez devant vous des aliments prêts pour vos préparations.

ETAPES DE LA REALISATION DE CE DOCUMENT

Monsieur Frank Coulon, Directeur au Niger de LWR s'est rendu compte que le problème majeur posé aux paysans nigériens, est celui de la conservation des productions vivrières de contre-saison. Ayant eu connaissance de l'expérience du Corps de la Paix sur le séchage solaire des aliments dans d'autres pays africains. Il nous a sollicité pour participer à l'organisation du séminaire de formation, de recherche appliquée sur le séchage solaire et les moyens de conservation des aliments qui s'est déroulé à Lossa du 29 avril au 10 mai 1985 (Arrondissement de Tillabéry, département de Niamey);

Ce document de vulgarisation sur les technologies appropriées de séchage solaire, est une synthèse des travaux du séminaire et des expériences menées dans d'autres pays. Car n'oublions pas que l'homme a appris de tous temps à conserver ses aliments par fumage, salage, séchage...

La rédaction de ce document n'a put être permise que grâce à la collaboration, et la participation de Monsieur Jean Lefebure, Volontaire du progrès au Niger (A.F.V.P) que nous tenons à remercier.

M. Lee YELLOTT
Directeur du Corps de la Paix

Remerciements

Nous tenons à remercier les autorités du Niger pour l'intérêt, le soutien, le concours, qu'ils ont porté à la vulgarisation de cette technique.

Nous voudrions remercier plus spécialement: le Ministère du Plan, le Ministère du Développement Rural, le Ministère de la Jeunesse des Sports et de la Culture, le Ministère de l'information, le Préfet et les Sous-Préfets du département de Niamey. Ainsi que l'UNICEF, CWS, l'AFVP, l'AFN, l'ONERSOL, l'IPDR/Kolo, l'INRAN, les cadres départementaux et des arrondissements du département de Niamey, le Musée National, l'ORTN, le Sahel.

Et pour leur participation personnelle, Madame Judith Elliott, Monsieur Kenneth Hoyt, le personnel de Lutheran World Relief, les participants au séminaire de Lossa.

Ainsi que toutes les personnes qui ont participé de près ou de loin au bon déroulement du séminaire et à la réalisation de ce document.

M. Frank CONLON
Directeur de LWR

M. Lee YELLOT
Directeur du Corps de la Paix

Bibliographie

"Drying Foods at home" (United States Department of Agriculture; Home and Garden; bulletin Number 217, January 1977).

"L'enfant en milieu Tropical" (Centre International de l'enfance; Paris; N° 147 - N° 148; 1984)

"Sécher vos fruits et légumes au soleil" (Collection Techniques Américaines; Agency for International Development; N° 76).

"Séchage Solaire au Burkina Faso" (Annexe du rapport de mission 9 avril - 11 mai 1984, préparé par Werner Hofacker pour la GET gesellschaft Für entwicklungstechnologie MBH).

"Opération d'urgence au Niger" (A.F.V.P Dossier N° 41)

"Nos greniers à mil sont vides on va les remplir de légumes séchés" (Rapport opération d'urgence par J. Lefebure, Volontaire du Progrès, Délégation A.F.V.P Niger).

"Une expérience vécue chez les femmes de Dolbel" (Extrait du journal Sahel Dimanche du 21 avril 1985, page 10).

"Appropriate technology Source book Volume one" (By David Werner and Bill Bower; Published by the Hesperian Foundation, octobre 1983).

"Village Technology in eastern Africa" (edited by Jim Mc Dowell, Chief food technology and nutrition section UNICEF eastern Africa regional office).

"Preserving food by drying" (Peace Corps information collection and exchange Manual N° M 10).

"Solar and energy conserving food technologies a training manual" (Peace Corps information collection and exchange training manual N° T17).

"Comment fabriquer un séchoir solaire pour produits agricoles" (French Lang document by Vita Virginia 22209 USA 0205512).

Since 1961 when the Peace Corps was created, more than 80,000 U.S. citizens have served as Volunteers in developing countries, living and working among the people of the Third World as colleagues and co-workers, Today 6000 PCVs are involved in programs designed to help strengthen local capacity to address such fundamental concerns as food production, water supply, energy development, nutrition and health education and reforestation.

Peace Corps overseas offices:

BELIZE
P.O. Box 487
Belize City

BENIN
B. P. 971
Cotonou

BOTSWANA
P.O. Box 93
Gaborone

BURKINA FASO
BP 537 - Samadin
Ouagadougou

BURUNDI
c/o American Embassy

Bujumbura

CAMEROON

BP 817
Yaounde

CENTRAL AFRICAN REPUBLIC

BP 1080
Bangui

COSTA RICA

Apartado Postal 1266
San Jose

DOMINICAN REPUBLIC

Apartado Postal 1412
San Domingo

EASTERN CARIBBEAN

Including: Antigua, Barbados, Grenada, Montserrat, St. Kitts-Nevis, St. Lucia, St. Vincent,
Dominica "Erin Court" Bishops Court Hill
P. O. Box 696-C
Bridgetown, Barbados

ECUADOR

Casilla 635-A
Quito

FIJI

P. O. BOX 1094
Suva

GABON

BP 2098
Libreville

GAMBIA, The

P. O. Box 582
Banjul

GHANA

P.O. Box 5796

Accra (North)

GUATEMALA

6a Avenida 1-46 Zona 2
Guatemala

HAITI

c/o American Embassy
Port-au-Prince

HONDURAS

Apartado Postal C-51
Tegucigalpa

JAMAICA

Musgrove Avenue
Kingston 10

KENYA

P. O. Box 30518
Nairobi

LESOTHO

P. O. Box 554
Maseru

LIBERIA

Box 707
Monrovia

MALAWI

Box 208
Lilongwe

MALI

BP 85
Box 564

MAURITANIA

BP 222
Nouakchott

MICRONESIA
P.O. Box 9
Kolonia, Ponape
F.S.M. 96941

MOROCCO
1, Zanquat
Benzerte
Rabat

NEPAL
P.O. Box 613
Kathmandu

NIGER
BP 10537
Niamey

PAPUA NEW GUINEA
P.O. Box 1790
Boroko
Port Moresby

PARAGUAY
c/o American Embassy
Asuncion

PHILIPPINES
P.O. Box 7013
Manila

RWANDA
c/o American Embassy
Kigali

SENEGAL
BP 254
Dakar

SEYCHELLES
BP 697
Victoria

SIERRA LEONE
Private Mail Bag
Freetown

SOLOMON ISLANDS
P.O. Box 547
Honiara

SRI LANKA
50/5 Siripa Road
Colombo 5,
Sri Lanka

SUDAN
Djodi Deutsch
Administrator/PCV's
c/o American Embassy
Khartoum

SWAZILAND
P.O. Box 362
Mbabane

TANZANIA
Box 9123
Dar es Salaam

THAILAND
42 Soi
Somprasong 2
Petchburi Road
Bangkok 4

TOGO
BP 3194
Lome

TONGA
BP 147
Nuku' Alofa

TUNISIA

BP 96

1002 Tunis-Belvedere

Tunis

WESTERN SAMOA

Private Mail Bag

Apia

YEMEN

P.O. Box 1151

Sana'a

ZAIRE

BP 697

Kinshasa