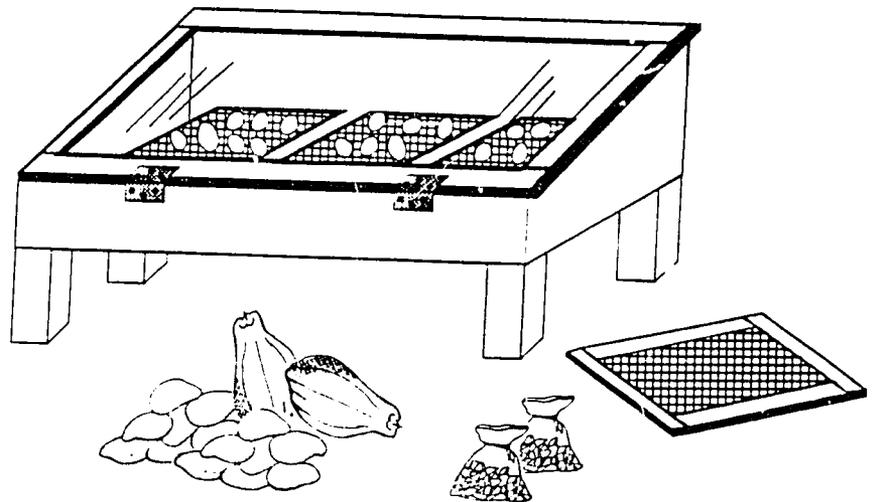


LE SECHAGE SOLAIRE ET LA VITAMINE A



Juin 1993

USAID

Projet de Soutien pour la Vitamine A

VITAL

Le Séchage Solaire et la Vitamine A est une publication du Projet de Soutien sur le Terrain pour la Vitamine A (VITAL) de l'Office de la Nutrition de l'USAID, géré par l'International Science and Technology Institute, Inc. (ISTI). Cet ouvrage est une adaptation d'un manuel initialement publié en créole par Alain Rioux et le Centre de Développement des Ressources Humaines (CDRH) de Port-au-Prince, Haïti, en partie avec l'appui de l'USAID.

Auteurs:

Mary Linehan
Katarina Paddack
Mohamed Mansour

Supervision technique:

Judy Edminster, Postharvest Institute for Perishables
Robert J. Haggerty, Université de l'Idaho
John McKigney, Consultant de VITAL
Jean Sebastien Roy, CDRH
Tina Singhvi, VITAL
Marilyn Swanson, Université de l'Idaho
Ronald Toussaint, Save the Children
Larry G. Williams, Université de l'Idaho

Illustrations:

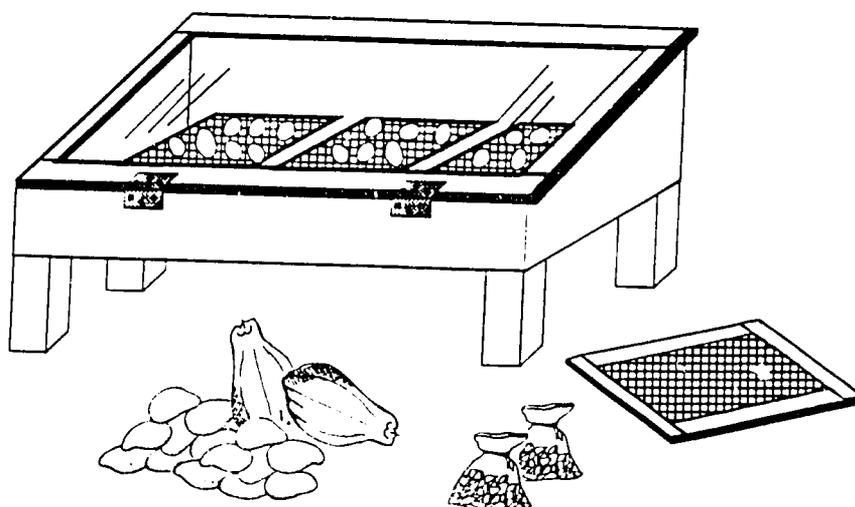
CDRH
Peter Dharmina
Benedict Tisa
Mary Linehan

Traduction: Joelle Delaplace

Nous remercions les groupes de femmes Farm Decide, d'Haïti, et Maria de los Remedios, de la République Dominicaine, pour l'enthousiasme dont elles ont fait preuve dans l'expérimentation, la mise à l'essai et la maîtrise de la technologie du séchage solaire. Nos remerciements vont également à Ronald Toussaint de Save the Children/Haïti et à Magdalena Jimenez de FUDECO, République Dominicaine, de leur contribution à la conception et à la mise en oeuvre de ces projets et de leur participation aux essais et à la recherche relatifs au présent manuel.

Cette publication a été possible grâce au concours de l'Office de la Nutrition, Bureau de la Recherche et du Développement, Agence Américaine pour le Développement International dans le cadre du contrat DAN-5116-Q00-9115-00.

LE SECHAGE SOLAIRE ET LA VITAMINE A



Juin 1993

USAID

Projet de Soutien pour la Vitamine A

VITAL

Table des matières

Préface	iii
Introduction	1
Chapitre I Généralités sur le séchage solaire	3
Chapitre II Importance de la vitamine A	7
Chapitre III Construction et utilisation du séchoir solaire	13
Chapitre IV La préparation des fruits et des légumes pour le séchage	25
Chapitre V Le conditionnement et la conservation des fruits et des légumes séchés	33
Chapitre VI Comment utiliser les légumes et les fruits séchés	37
Chapitre VII Séchage solaire commercial, communautaire et à petite échelle	43
Références	47

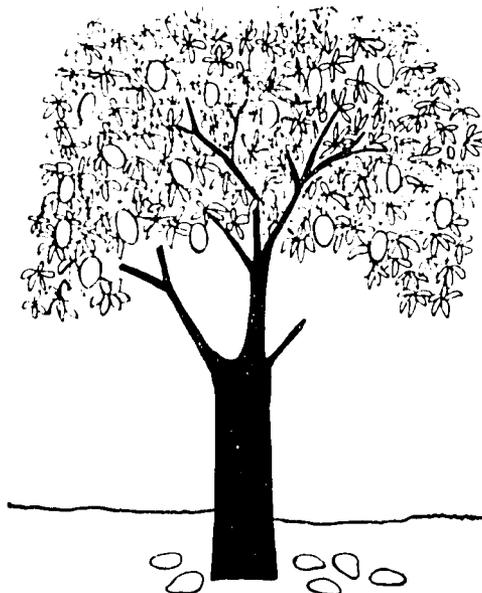
Préface

Le présent manuel donne des instructions élémentaires pour la construction et l'utilisation d'un séchoir solaire et décrit les méthodes de conservation des aliments riches en vitamine A dans le cadre des programmes de VITAL. Il est conçu comme un guide pour les agents de développement intervenant sur le terrain et au niveau communautaire et pour les formateurs travaillant avec des groupes communautaires pour la promotion de la production et de la consommation d'aliments riches en vitamine A.

Le séchoir solaire dont il est question dans le présent manuel est un des plus faciles à fabriquer et à utiliser. Les personnes ou les groupes désireux d'avoir des modèles plus élaborés et à rendement plus élevé trouveront des références à la fin du manuel.

Cette publication peut servir de guide de référence et peut se prêter à tout environnement didactique, y compris formel, à des fonctions de vulgarisation ou à des ateliers où elle peut servir d'outil de formation. Chaque chapitre contient une synthèse qui peut être copiée et distribuée auprès de ceux qui suivent une formation.

Le séchage solaire s'avère être le plus utile là où il y a une abondance d'aliments riches en vitamine A durant certaines saisons, ces aliments pouvant alors être conservés pour le reste de l'année, lorsqu'ils deviennent rares. La technologie est éprouvée et peut s'adapter aux conditions locales et aux besoins de la communauté. Plusieurs matériaux peuvent être testés pour la construction de séchoirs et l'intérêt et le goût pour les aliments séchés peuvent varier d'un endroit à l'autre. Nous encourageons à expérimenter la technologie et à l'adapter aux besoins et à l'environnement locaux.



Que peut-on faire pour améliorer la condition des populations les plus touchées par la carence vitaminique A? Quelles sont les solutions? La méthode la plus économique et la plus appropriée à long terme est celle qui consiste à accroître la consommation d'aliments riches en vitamine A grâce à de meilleures pratiques alimentaires. On trouve de la vitamine A dans de nombreux aliments de coût modeste largement répandus dans le monde entier. Il existe tout un éventail d'interventions qui permettraient de réduire considérablement, voire de supprimer la carence vitaminique A à l'avenir.

Lorsque les aliments en question ne sont disponibles que pendant certaines saisons, ou lorsqu'ils coûtent cher, la culture de petits potagers et de simples méthodes de conservation des aliments peuvent contribuer à les rendre disponibles toute l'année.

Le séchage solaire d'aliments riches en vitamine A

La technologie de séchage solaire est utilisée dans le monde entier pour préserver toute une variété de fruits, de légumes, de poissons et de viandes. Elle constitue un moyen accessible et approprié de conservation et stockage des aliments pour la vente ou la consommation ultérieure hors-saison. Là où des aliments riches en vitamine A sont en abondance durant certaines saisons, les excédents peuvent être conservés pour les périodes où ces aliments sont plus difficiles à obtenir. Cette technologie est éprouvée et elle peut s'adapter aux conditions locales et aux besoins de la communauté.

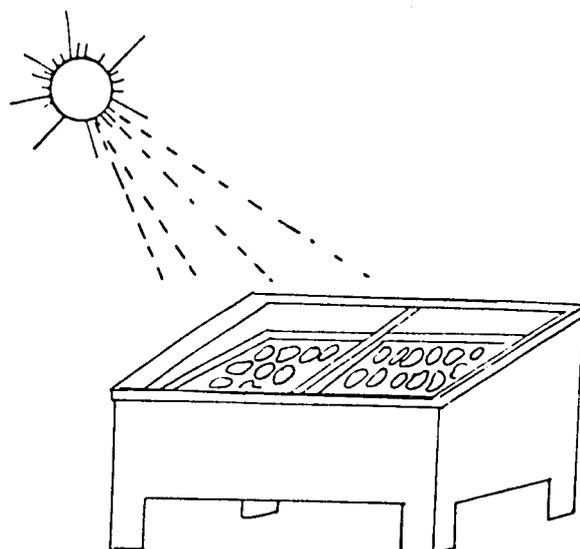
Chapitre I

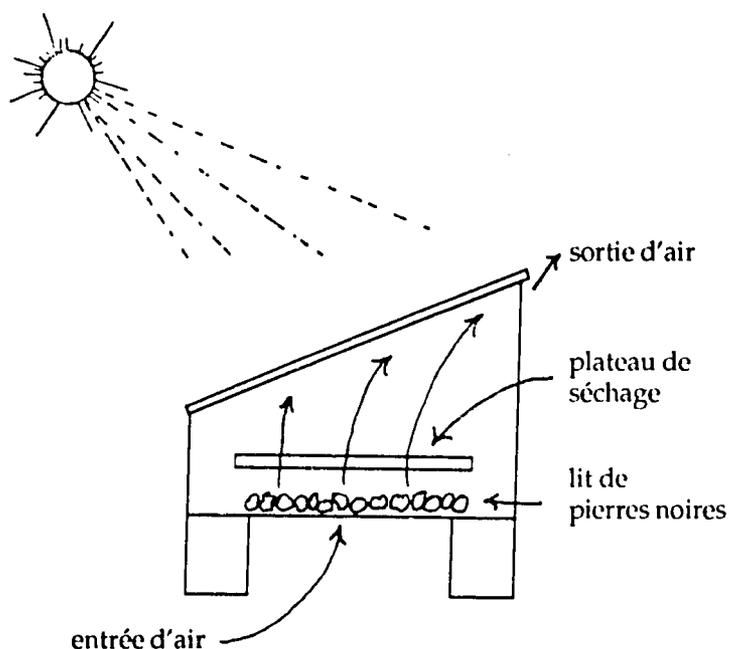
Généralités sur le séchage solaire

- ☉ Qu'est-ce que le séchage solaire?
- ☉ Quel en est le principe?
- ☉ Ses avantages
- ☉ De quoi a-t-on besoin?

Qu'est-ce que le séchage solaire et quel en est le principe?

Dans de nombreux pays, le soleil constitue une ressource importante. Dans la plupart des pays tropicaux, le soleil a traditionnellement servi à sécher des aliments tels que fruits et légumes, poissons et viandes, tubercules, céréales, légumineuses, épices, café et cacao. La méthode classique est celle qui consiste à exposer les aliments directement au soleil, ce qui peut réduire la valeur nutritive des aliments et ne permet pas de maximiser le rôle de la circulation de l'air. Ces techniques traditionnelles peuvent être améliorées afin de mettre à profit l'énergie solaire. Le présent manuel rassemble des informations sur les séchoirs solaires, qui vous permettront de sécher des aliments, en particulier des fruits et des légumes, mieux et plus vite qu'avec les méthodes traditionnelles.





Le principe essentiel du séchage solaire consiste à mettre à profit le soleil pour éliminer l'eau des aliments de manière à pouvoir les conserver. Dans un séchoir solaire, les rayons du soleil réchauffent l'air qui traverse le séchoir. Cet air se réchauffe et fait en sorte que l'eau contenue dans les aliments s'élimine par évaporation. L'air ainsi chargé d'humidité est chassé du séchoir à mesure que l'air chaud s'élève pour s'échapper du séchoir par sa partie supérieure. La conception du séchoir est telle que sa température intérieure s'accroît en permettant à l'air de circuler autour des aliments pour ensuite le refouler et ainsi sécher beaucoup plus rapidement qu'avec les

méthodes traditionnelles. Les séchoirs solaires sont conçus de manière à réduire la durée du séchage et à accroître la qualité des aliments séchés en protégeant leur contenu en nutriments. Les techniques de séchage présentées dans ce manuel s'inspirent des méthodes traditionnelles employées dans le monde entier; elles devraient par conséquent être facilement acceptées par les populations locales.

Avantages du séchage solaire

Les techniques de séchage solaire améliorées présentent de nombreux avantages et sont faciles à comprendre et à maîtriser:

Efficacité accrue

- ✱ Le séchage solaire emploie des sources d'énergie qui n'ont pas à être achetées et qui, au contraire, comme le soleil et le vent, existent dans la nature.
- ✱ On peut construire un séchoir solaire avec des matériaux locaux.
- ✱ Par rapport aux autres méthodes de séchage traditionnelles, il faut moins de temps et de ressources humaines pour exploiter un séchoir solaire.

Nutrition

- ✱ Grâce à un séchoir solaire, on peut disposer d'aliments nutritifs hors-saison pour assurer une ration alimentaire saine et équilibrée. Le séchage solaire permet de conserver de 50 à 80% du contenu vitaminique des aliments. En appliquant cette technique aux mangues et aux potirons, par exemple, on peut contribuer à résoudre les problèmes de carence vitaminique A dont souffrent de nombreux enfants de moins de 6 ans.

Revenu

- ✱ Les familles ou les groupes qui emploient la technique du séchage solaire peuvent produire suffisamment d'aliments pour leur propre consommation tout en dégageant des excédents pour la vente et donc pour un complément de revenu. Les groupes communautaires peuvent également se consacrer au séchage solaire à des fins de commercialisation.

Moins de pertes dans les récoltes

- ✱ Dans un séchoir solaire, il n'est pas nécessaire de tourner les aliments, on ne risque pas de les abîmer. En outre, ils sont protégés contre les insectes et la poussière. Les aliments sèchent plus vite et ils ne subissent pas de contamination. On obtient ainsi des fruits et des légumes de meilleure qualité.

- ✱ Les récoltes ont moins de chances d'être endommagées et gâtées. Les séchoirs solaires permettent de conserver les excédents de fruits, de légumes et d'autres produits agricoles cultivés en potager.

- ✱ Lorsque les aliments ont bien séché, ils peuvent être facilement conservés pendant une période de 3 à 8 mois et, partant, être consommés hors-saison.

- ✱ Grâce au séchage, les produits peuvent être transportés et vendus dans différentes régions plus facilement et à un moindre coût à des prix comparables voire supérieurs.

Quelques conditions de base du séchage solaire

Plusieurs choses doivent être prises en considération dans la préparation d'activités de séchage solaire :

au moins six heures d'ensoleillement direct par jour,
de l'eau propre pour nettoyer et préparer les aliments,

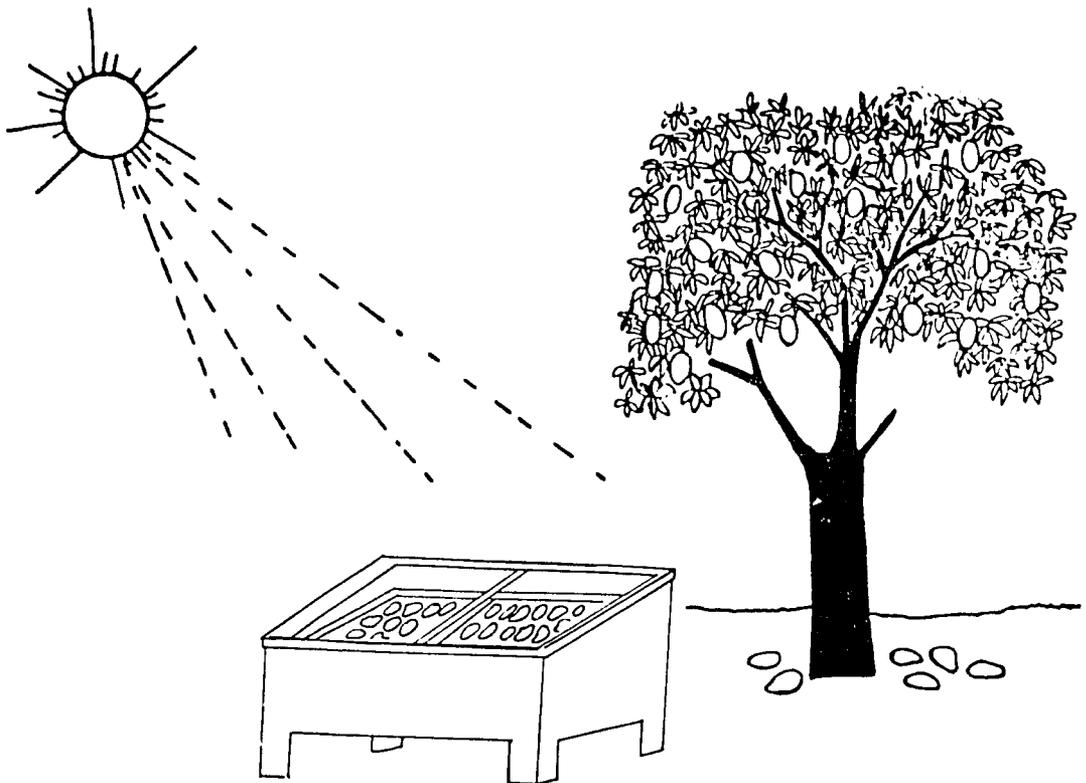
suffisamment de place pour les séchoirs, à l'abri de la poussière et sans ombre et un lieu sûr pour les séchoirs et les équipements,

un espace de travail (sur le plan domestique, la cuisine suffit; en revanche à l'échelle communautaire il faut éventuellement prévoir un espace approprié),

un lieu d'entreposage propre, sec et ombragé pour les produits séchés.

Synthèse du chapitre I

- ❶ La vitamine A est importante pour l'enfant car elle le protège contre les maladies et les risques de mortalité.
- ❷ Le séchage solaire est utilisé dans le monde entier pour conserver toute une variété de fruits, de légumes, de viandes et de poissons. Il constitue une méthode économique et appropriée de conservation des aliments pour la vente ou la consommation ultérieure hors-saison.
- ❸ Le séchage peut contribuer dans une grande mesure à la disponibilité d'aliments riches en vitamine A tout au long de l'année.
- ❹ Le séchage solaire peut produire suffisamment d'aliments pour nourrir toute une famille tout en dégageant un excédent disponible pour la vente et donc pour un revenu d'appoint.



Chapitre II

Importance de la vitamine A

- ☉ Importance de la vitamine A
- ☉ Les sources alimentaires de vitamine A
- ☉ Des aliments riches en vitamine A tout au long de l'année
- ☉ Des aliments riches en vitamine A pouvant être séchés

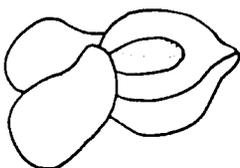
Les fruits et les légumes contiennent d'importantes vitamines

Nous devons tous manger des fruits et des légumes quotidiennement. Les céréales et les tubercules offrent d'importants apports énergétiques et la viande, les oeufs et les haricots sont riches en protéines. Les matières grasses sont également importantes car elles aident l'organisme à assimiler les vitamines contenues dans les aliments. Les fruits et les légumes offrent les vitamines et les minéraux essentiels à la santé et à la prévention des maladies. Ils contribuent également à la bonne digestion. Les différentes vitamines présentent un intérêt spécifique pour l'organisme:

la vitamine A aide l'organisme à lutter contre les maladies infectieuses, protège contre les maladies oculaires et favorise la croissance chez l'enfant,

les vitamines B aident l'organisme à utiliser l'énergie et les protéines des aliments consommés,

la vitamine C revêt une grande importance pour la croissance de l'enfant, la production de globules rouges pour lutter contre les infections et la protection contre les infections respiratoires.



L'importance de la vitamine A pour une bonne santé

La vitamine A contribue à prévenir les infections qui peuvent être mortelles. Elle est nécessaire à la bonne santé en général, en particulier chez l'enfant. La vitamine A aide la croissance de l'enfant le protège contre la mortalité attribuable à des maladies telles que la diarrhée, la rougeole, la malnutrition et les infections respiratoires.

La vitamine A est particulièrement importante pour:

- * les enfants de moins de cinq ans car ils souffrent fréquemment de diarrhée, de fièvre et de maladies infectieuses. Durant ces maladies, l'organisme perd une grande partie des réserves de vitamine A, ce qui peut entraîner la cécité.
- * les enfants d'âge pré-scolaire et scolaire, car leur croissance est très rapide et ils ont besoin de vitamine A pour grandir en bonne santé.
- * les femmes enceintes et les femmes qui allaitent car elles ont besoin de constituer des réserves de vitamine A et d'en donner à leur enfant afin de le protéger contre les infections et les maladies.



La vitamine A est importante pour la vue. Les enfants d'âge pré-scolaire qui n'en consomment pas suffisamment ont du mal à voir dans l'obscurité. Ces enfants sont en général très calmes et préfèrent ne pas jouer avec les autres une fois que le soleil s'est couché. Cela s'appelle la cécité nocturne. Si les enfants ne mangent ni fruits ni légumes riches en vitamine A, les problèmes oculaires peuvent s'aggraver. Les yeux commencent à se sécher et de petites taches blanches commencent à apparaître à la surface. A ce stade il est encore possible d'enrayer la maladie en donnant à l'enfant des aliments riches en vitamine A tels que foie, beurre ou lait entier, des fruits et des légumes ou des capsules de vitamine A. Faute d'aliments appropriés ou de compléments vitaminiques, la vue peut se détériorer davantage et l'enfant peut devenir partiellement ou totalement aveugle. La carence vitaminique A est la première cause de cécité juvénile dans les pays en développement.

En assurant une source quotidienne de vitamine A, on peut promouvoir une croissance saine et vigoureuse de l'enfant.

Sources de vitamine A

Pour les nourrissons, le lait maternel est la principale source de vitamine A. Chez les enfants de plus de six mois, on peut prévenir la carence vitaminique A en leurs donnant des aliments tels que:

- * légumes feuillus vert foncé, tels qu'épinards, amarantes, brocolis, cressons, persil, feuilles de manioc, feuilles de courge et avocats;
- * fruits et légumes de couleur jaune foncé ou orange, tels que carottes, courges, patates douces, mangue, papaye, tomates et potiron.

Tous ces aliments ne sont pas partout disponibles. Retenez dans cette énumération les aliments disponibles dans votre région et constituez votre propre liste.

Encadré 1 Exemples d'aliments du monde entier riches en vitamine A

Basilic
Beurre
Brocoli
Carottes
Chou vert
Epinards
Feuilles d'amarante
Feuilles de baobab
Feuilles de colique
Feuilles de manioc
Foie
Foie de boeuf
Huile de palme rouge
Mangue (mûre)
Oeufs
Oseille de Guinée
Papaye
Patate douce, jaune/orange
Poivron rouge
Potiron
Tomate

Encadré 2 Besoins journaliers approximatifs en vitamine A

Groupe d'âge	Allaitement	Sources alimentaires		
		Carottes	LVF*	Mangue
Enfants	Exclusif			
0-5 mois	Allaitement			
6-11 mois	Allaitement+	1/3	1/4 tasse	1/4
12-35 mois		1/2	1/3 tasse	1/4
4-6 ans		3/4 tasse	1/2 tasse	1/2
Femmes qui allaitent		2	1 tasse	1
Mujeres en Lactancia		3	1,5 tasse	1,5

* LVF=Légumes verts feuillus

Sources : *Vitamin A + Sieve*, 1986; *The Composition of Foods Commonly Eaten in East Africa*, 1988.

La consommation quotidienne d'aliments riches en vitamine A est importante pour les enfants même s'ils ne sont pas malades ou qu'ils n'ont pas de problèmes de vue. Le tiers d'une tasse de légumes verts ou le quart d'une mangue de taille moyenne par jour suffisent à satisfaire les besoins journaliers en vitamine A d'un enfant de six mois à trois ans.

Le tableau ci-contre indique la quantité des aliments riches en vitamine A que les enfants et les femmes devraient consommer quotidiennement.

Disposer d'aliments riches en vitamine A tout au long de l'année

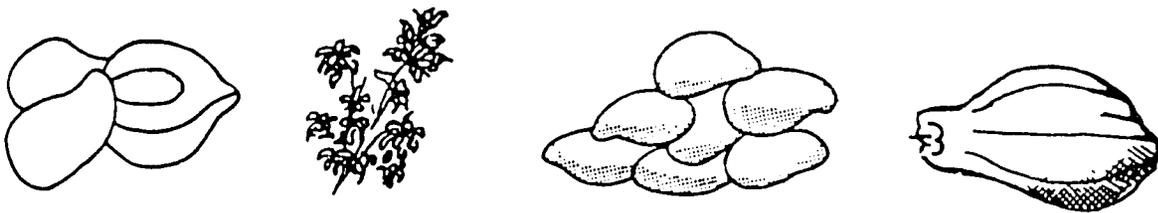
Dans certains pays, comme Haïti et la République Dominicaine, durant la saison des mangues, les enfants ne souffrent pas de carence de vitamine A car ils en mangent lorsqu'elles sont disponibles. Dans ces pays, des groupes de femmes sèchent les mangues pour les conserver et ainsi disposer d'une source de vitamine A tout au long de l'année.



Nombreux sont les fruits et les légumes qui ne poussent pas toute l'année. En dehors des saisons, ou de manière générale lorsque ces fruits et ces légumes ne sont pas disponibles, on court plus de risques de manquer de vitamine A. On trouve également cette vitamine dans d'autres aliments tels que le foie, le beurre, le lait, la viande et les oeufs, mais ils sont généralement trop coûteux pour être consommés quotidiennement. Les fruits et les légumes peuvent être conservés grâce au séchage solaire pour ainsi en disposer tout au long de l'année. La méthode de séchage décrite dans le présent manuel peut aider à conserver des fruits et des légumes riches en vitamine A.

Synthèse du chapitre II

- La vitamine A contribue à prévenir les infections qui peuvent être cause de mortalité.
- La vitamine A est importante pour la vue.
- Il est important que les enfants consomment suffisamment de vitamine A chaque jour même s'ils ne sont pas malades ou qu'ils n'ont pas de problèmes de vue. Une moitié de mangue chaque jour suffit à satisfaire les besoins journaliers de vitamine A des enfants de six mois à trois ans.
- Parmi les fruits et les légumes qui peuvent être séchés, on citera les légumes verts, les mangues, les papayes, les patates douces, les tomates et le potiron.
- Comme les enfants courent le plus de risques de carence vitaminique A, le séchage de fruits tels que les mangues est particulièrement indiqué. Ils peuvent les consommer comme casse-croûte ou peuvent être mélangés avec d'autres aliments selon diverses recettes.



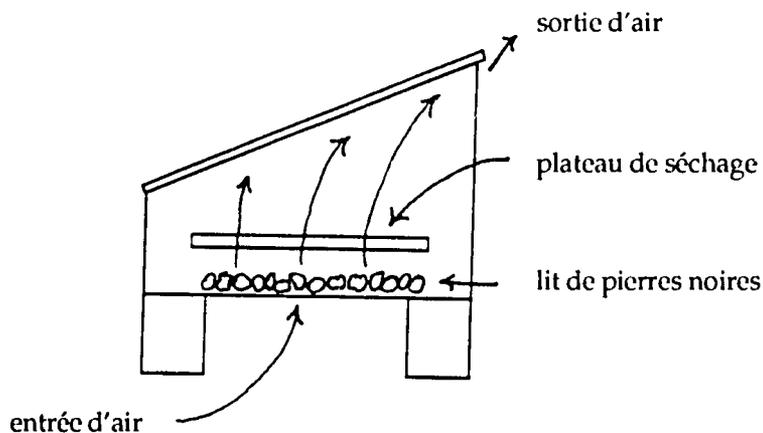
Chapitre III

Construction et utilisation du séchoir solaire

- ☉ Fonctionnement
- ☉ Construction
- ☉ Utilisation

Il y a de nombreux types de séchoirs solaires mais ils font tous appel aux mêmes principes de base: l'air pénètre dans le séchoir et y est réchauffé. L'air ainsi réchauffé circule entre les produits placés dans le séchoir, ce qui provoque un phénomène d'évaporation. La conception des séchoirs accroît la vitesse de séchage tout en préservant la qualité des aliments.

La figure ci-dessous décrit le cycle sortie de l'air. L'air entre dans le séchoir par sa partie inférieure puis se réchauffe une fois qu'il a traversé le lit de cailloux dans l'habitable qui emprisonne la chaleur du soleil. A mesure que la température augmente, les aliments commencent à se déshydrater. L'air chaud absorbe l'humidité puis ressort par les orifices d'évacuation dans la partie supérieure du séchoir, emportant ainsi la condensation. L'air est renouvelé par convection naturelle grâce à des orifices se trouvant à la base du séchoir. Cette circulation de l'air de bas en haut est essentielle. Si l'air chaud et humide ne peut s'échapper du séchoir, il se produit alors un phénomène de condensation qui aura pour effet d'humidifier les aliments.



Pour le séchoir solaire décrit dans le présent manuel, il faut une exposition directe au soleil de 8 à 10 heures pour augmenter la température de l'air à 40-60°C et ainsi assurer des conditions de séchage optimales. La durée du séchage dépend de divers facteurs: type d'aliment et contenu en eau, épaisseur des tranches, circulation de l'air dans le séchoir et température de l'air à l'intérieur. C'est en examinant ces facteurs par expérimentation que l'on parvient à perfectionner ses propres techniques de séchage et à s'adapter à l'environnement et aux besoins locaux.

Instructions

Il faut d'abord déterminer les dimensions du séchoir. On peut choisir n'importe quelle taille, la seule contrainte étant qu'il faut minimiser les zones d'ombre et la caisse doit avoir une longueur qui soit au moins le double de sa largeur. Pour avoir un espace de séchage de deux mètres carrés, le séchoir devrait avoir un mètre de largeur de deux mètres de longueur. La partie supérieure des parois latérales doit être coupée en diagonale pour pouvoir incliner le toit. Pour déterminer l'angle d'inclinaison optimal il convient de connaître la latitude du site. Par exemple, Haïti se trouve entre 15° et 20° de latitude. Par conséquent le toit du séchoir doit avoir une inclinaison de 15-20°.

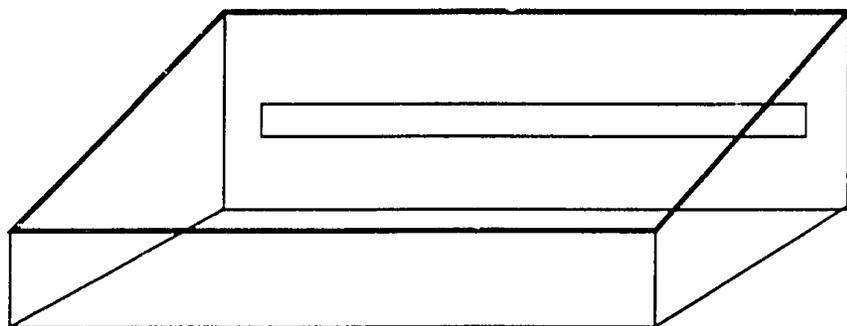
Les instructions qui suivent serviront à construire un séchoir de 1 mètre de large sur 2 mètres de long avec un toit d'une inclinaison de 15°.

Le séchoir comprend des parois intérieures et des parois extérieures avec un matériau d'isolation entre les deux afin de conserver la chaleur.

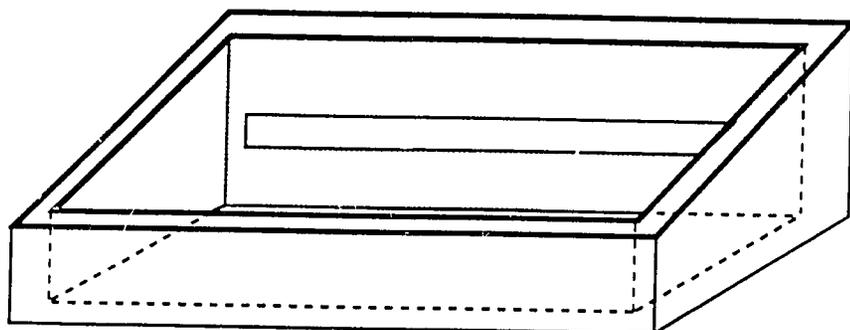
Liste des matériaux nécessaires:

- * Planches de bois pour les parois, le toit et les plateaux de séchage
- * Vis ou clous
- * Métal de récupération pour le revêtement
- * Fibres de noix de coco, papier, etc. pour l'isolation
- * Grille en métal ou natte de bambou pour le fond du séchoir
- * Pierres noires (de la taille du poing) pour couvrir le fond du séchoir
- * Peinture noire ou charbon de bois
- * Plastique transparent épais pour le toit
- * Charnières en métal ou en cuir
- * Tamis en plastique pour les plateaux de séchage
- * Pierres, briques, parpaings ou bois pour les pieds

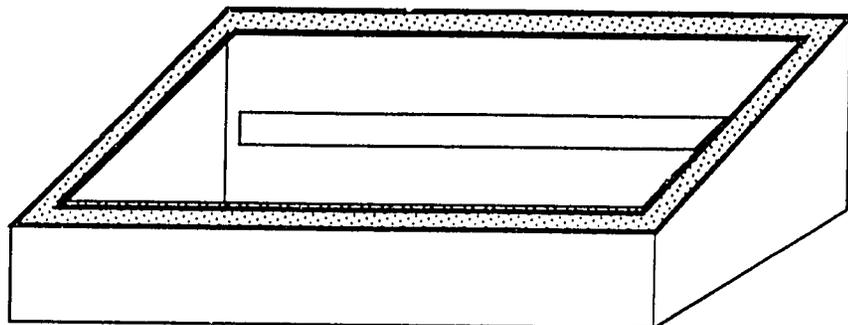
Commencer par assembler les quatre parois extérieures. Ainsi que le montre la figure ci-contre, la paroi du fond présente une ouverture dans le sens de la longueur à environ 10 cm du bas. Cette ouverture servira à introduire les plateaux de séchage une fois que le séchoir aura été construit. On peut obtenir cette ouverture en découpant directement dans la planche, si la paroi est faite d'une seule pièce, ou en laissant un espace entre deux planches, si elle est faite de plusieurs pièces.

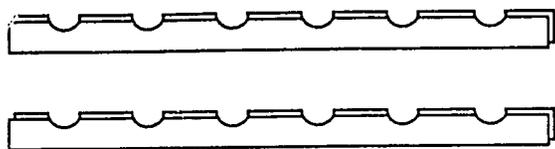


Assembler les parois intérieures. Laisser un espace d'environ 5 cm entre les deux séries de parois afin d'y introduire le matériau d'isolation. La paroi intérieure arrière présente elle aussi la même ouverture pour les plateaux de séchage.

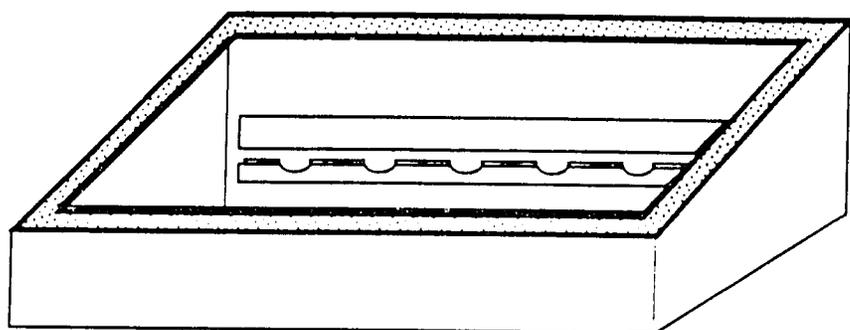


Remplir l'espace laissé entre les deux parois avec un matériau d'isolation, comme par exemple des fibres de noix de coco, de la sciure, des copeaux de bois ou de la paille. Couvrir ensuite l'espace ainsi rempli avec des lattes de bois ou un ruban adhésif solide.

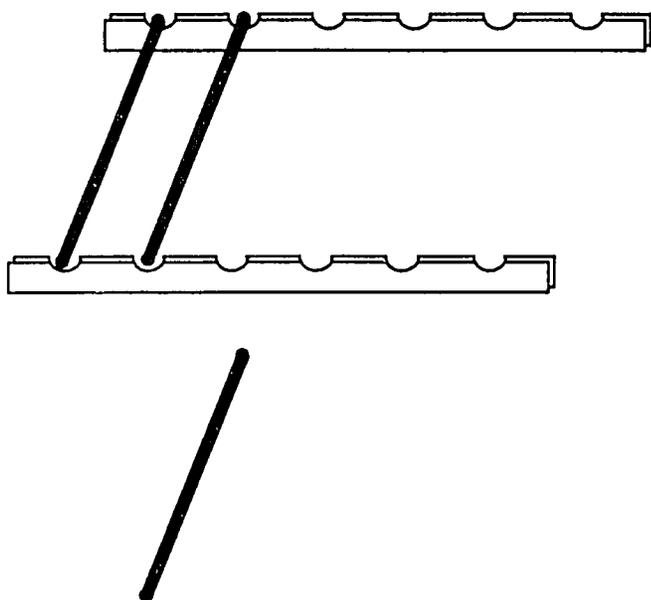




Préparer deux lattes de bois étroites d'une longueur égale à celle de la paroi intérieure. Découper des encoches le long des lattes en suivant les mêmes intervalles sur les deux pièces.

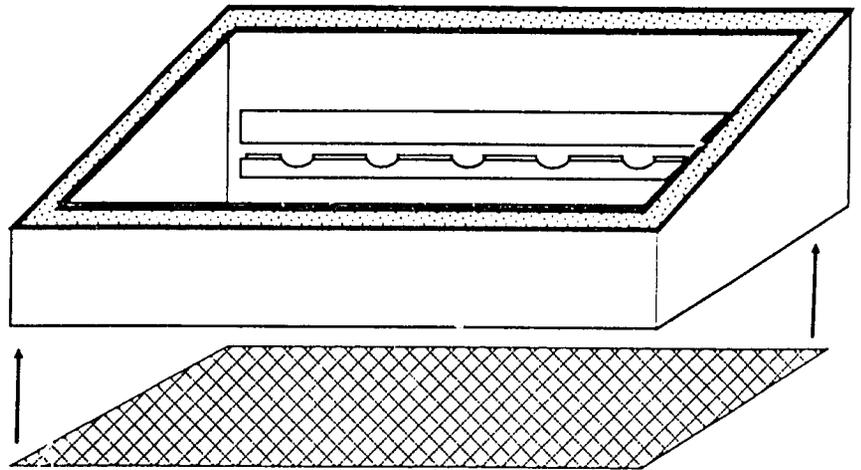


Fixer l'une des lattes à la paroi intérieure arrière juste en dessous de l'ouverture comme l'indique la figure, à environ 15 cm du bas. Fixer l'autre latte sur la paroi intérieure avant à la même hauteur.

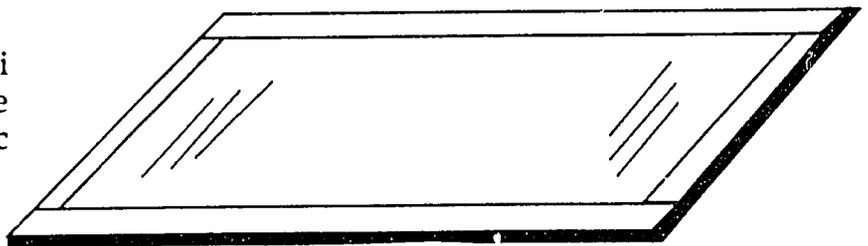


Couper des barres qui reposeront ensuite sur les encoches. Ces barres serviront à poser les plateaux.

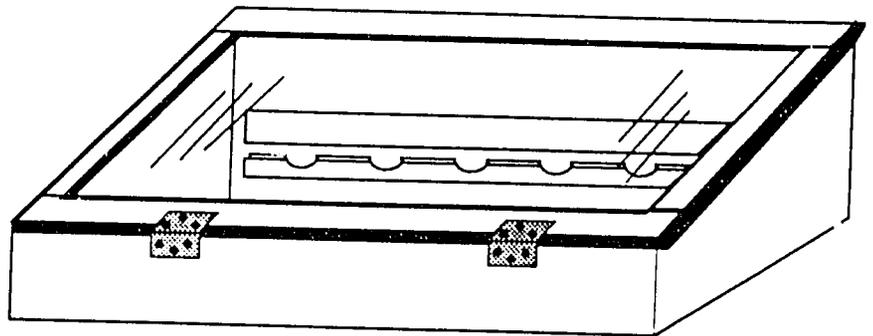
Fixer le fond du séchoir. On peut pour cela employer un morceau de grillage, une natte en fibre de bois, des morceaux de bois entrelacés ou une planche en bois que l'on aura préalablement perforée. Le fond du séchoir doit permettre à l'air d'entrer et être suffisamment solide pour tenir le lit de pierres qui doit le couvrir.



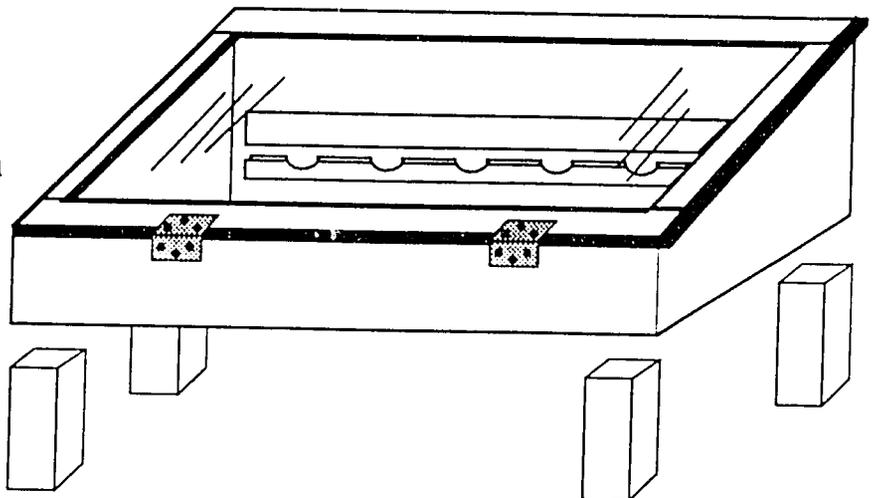
Mesurer et découper les pièces qui serviront à monter un cadre pour le toit du séchoir; il sera fait de plastic épais et transparent.

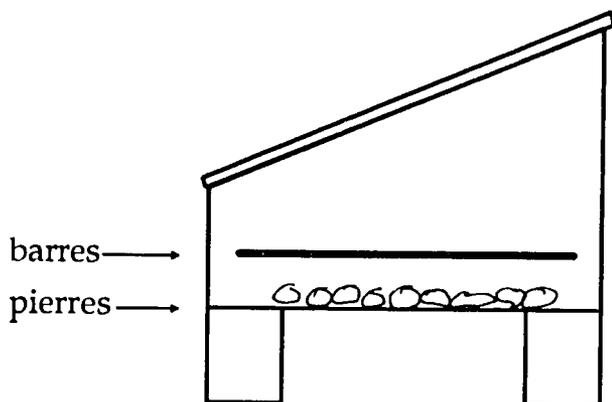


Attacher le toit à l'avant du séchoir avec des charnières. Pour éviter que le toit ne s'ouvre avec la force du vent et prévenir les déperditions de chaleur, installer un loquet.



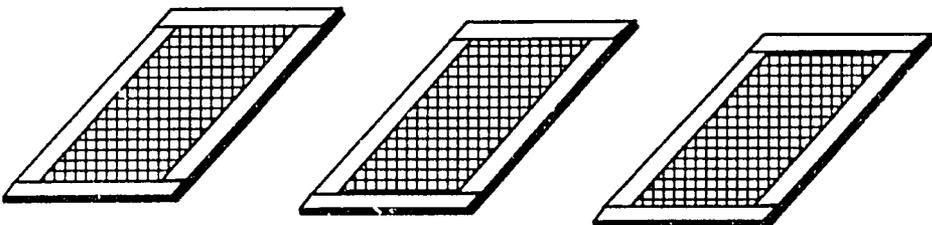
Placer le séchoir sur quatre pieds ou blocs pour faciliter l'aération.



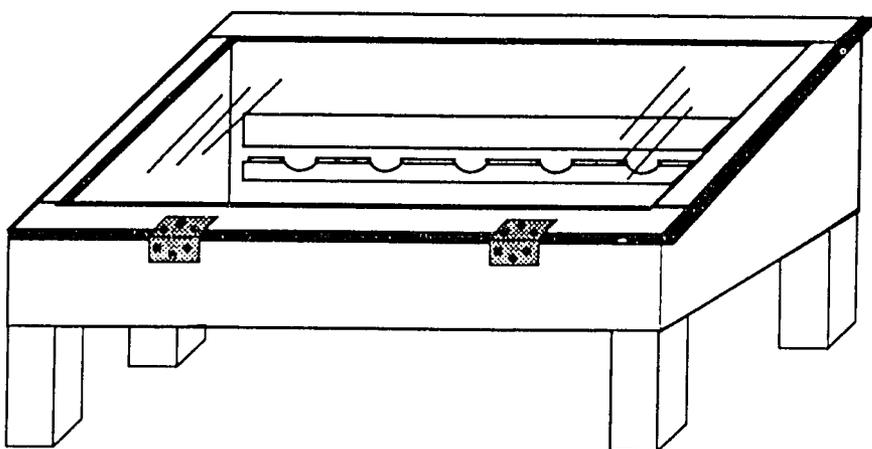


Couvrir le fond du séchoir avec des pierres sombres de la taille du poing. Si les pierres disponibles sont de couleur claire, les peindre en noir pour mieux conserver la chaleur.

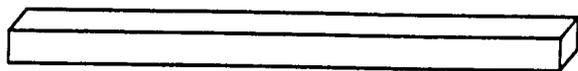
Mesurer et découper les plateaux de séchage pour qu'ils tiennent bien dans le séchoir. Mesurer l'intérieur du séchoir pour savoir combien de plateaux il faut fabriquer et de quelles dimensions. Ces plateaux sont constitués d'un cadre auquel l'on cloue un crible en plastic. Utiliser du plastic plutôt que du métal car le métal peut rouiller et donc contaminer les aliments.



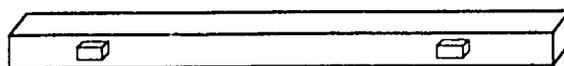
Les plateaux sont introduits par l'arrière à travers l'ouverture prévue à cet effet.



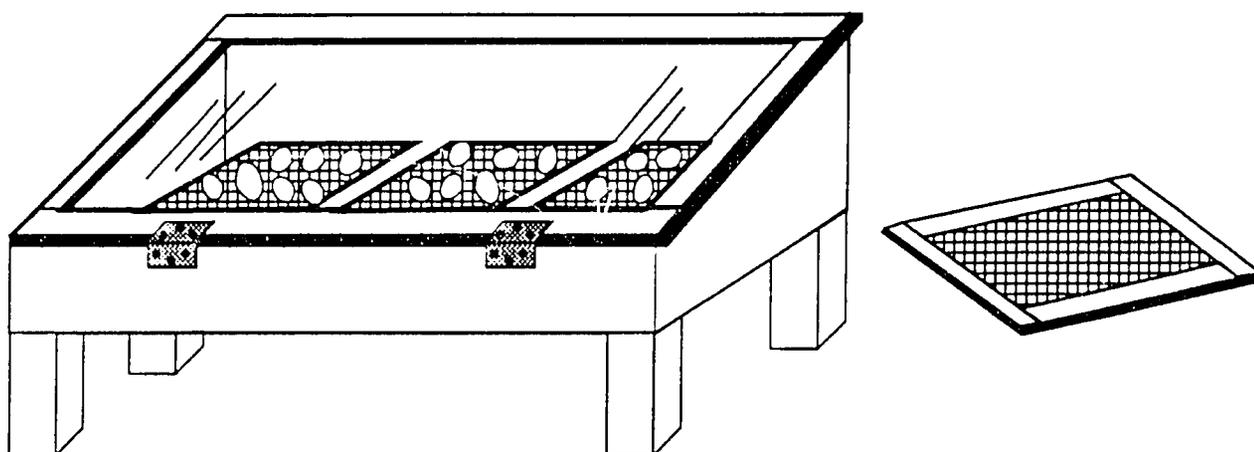
Découper une pièce (une barre par exemple) qui servira à boucher l'ouverture à l'arrière du séchoir. Cette pièce servira de porte pour introduire et retirer les plateaux sans perdre trop de chaleur.



Une fois que les plateaux ont été introduits, refermer cette porte pour conserver la chaleur du séchoir. Fixer des poignées pour ouvrir et fermer avec plus de facilité.



Peindre en noir l'intérieur du séchoir pour mieux conserver la chaleur. L'extérieur du séchoir peut également être peint en noir ou bien, pour un rendement encore meilleur, il peut être couvert de feuilles de métal.



Durée et température de séchage

La température optimale de séchage des aliments se situe entre 40° et 60°C. Le matin, lorsque les rayons du soleil sont moins forts, la température à l'intérieur du séchoir sera inférieure et à mesure que la chaleur du soleil deviendra plus intense, la température à l'intérieur de la caisse pourra dépasser 60°C. Plus les températures sont faibles, plus les aliments mettent de temps à sécher. En revanche, les températures trop élevées risquent de les brûler.

Pour surveiller la température à l'intérieur du séchoir, placer un thermomètre dans un des coins sans l'exposer directement aux rayons solaires et vérifier la température à intervalles réguliers durant la journée. En tenant un registre des températures à divers moments de la journée et durant chaque saison, on sera mieux en mesure de programmer et d'améliorer les activités de séchage. La période la plus importante pour le séchage est celle qui va de 10 heures à 14 heures. Le séchoir doit être propre et prêt à servir dès le matin, de telle sorte que les aliments puissent y être placés avant que la température ne commence à augmenter. Le lit de pierres au fond du séchoir permettra de conserver la chaleur en début de soirée.

	Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi
9 heures					
10 heures		26°			
11 heures					
midi					
13 heures		52°			
14 heures					
15 heures					
16 heures		33°			
17 heures					

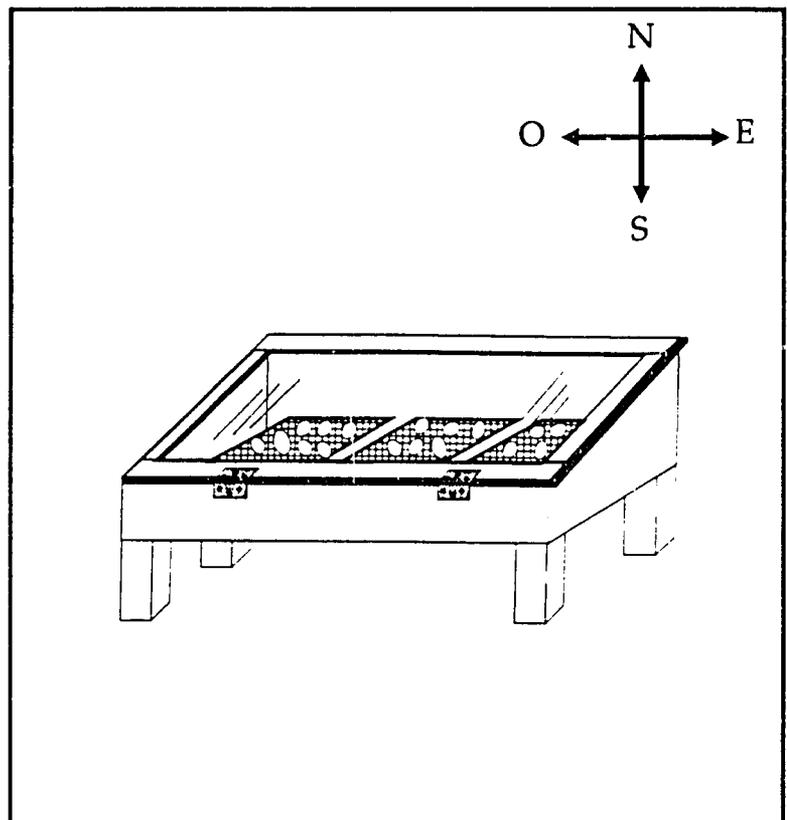
Ne lever le toit du séchoir que lorsque cela est nécessaire, sinon l'air chaud s'échappera. Parfois la température intérieure du séchoir peut être trop élevée et les aliments risquent de brûler. Pour réduire la température à l'intérieur du séchoir, on peut lever le toit légèrement pour évacuer l'excédent de chaleur.

Placer le séchoir pour qu'il reçoive le maximum de rayons solaires

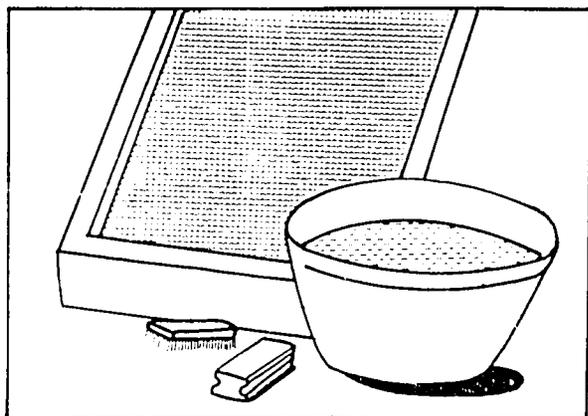
Le séchoir doit être entièrement exposé aux rayons solaires durant toute la journée. Il faut donc choisir le site avec soin et le toit doit être exposé au sud-ouest.

Pour choisir un site, il faut tenir compte de ce qui suit:

- * Choisir un endroit qui ne soit pas ombragé (qui ne soit pas à proximité d'une maison, d'un bâtiment ou d'un arbre). L'ombre aura pour effet de réduire l'accumulation de chaleur dans le séchoir.
- * Choisir un site propre, éloigné des débris et des eaux usées qui risqueraient de contaminer les aliments.
- * Choisir un terrain plat et bien drainé.
- * Choisir un site qui soit le plus proche possible de l'endroit où les aliments sont préparés afin de faciliter le transport.

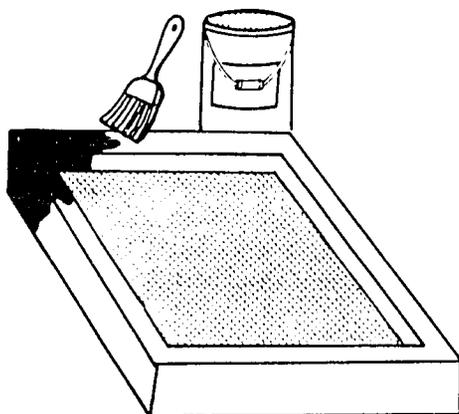
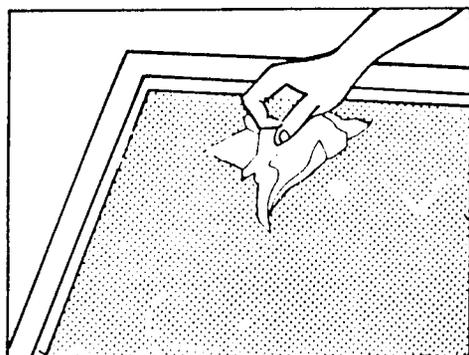


Entretien du séchoir



Pour que le séchoir donne les meilleurs résultats, il doit être bien nettoyé après chaque utilisation.

- * Nettoyer la maille des plateaux de séchage avec de l'eau savonneuse afin d'éliminer tous les résidus d'aliments, puis rincer abondamment et laisser au soleil.



- * Les parois et les plateaux du séchoir doivent être repeints en noir dès que la peinture commence à pâlir ou à s'écailler. A défaut de peinture noire, préparer une pâte épaisse à base d'eau et de charbon de bois. Ne jamais peindre les mailles des plateaux de séchage car cela risquerait de contaminer les aliments.

Synthèse du Chapitre III

- ☛ Bien qu'il y ait différents types de séchoirs solaires, tous font appel aux mêmes principes de base: l'air pénètre dans le séchoir et s'y réchauffe. Cet air circule ensuite entre les aliments qui libèrent alors de l'eau sous forme d'évaporation. L'air chaud ainsi chargé d'humidité s'échappe ensuite par la partie supérieure du séchoir et un processus de convection naturelle permet à l'air de se renouveler en entrant par les orifices se trouvant à la base du séchoir.
- ☛ Le séchoir proprement dit est une caisse rectangulaire montée sur des pieds et couverte d'un toit en plastique incliné afin de recevoir un ensoleillement maximum. Le fond est constitué d'une planche de bois perforée ou d'une grille en métal. Afin d'absorber l'énergie solaire, le fond sert de support à un lit de pierres noires. L'intérieur du séchoir est également peint en noir pour mieux absorber la chaleur.
- ☛ Choisir un site sans ombre et donc éloigné d'un arbre, d'une maison ou de tout autre bâtiment.
- ☛ La période la plus importante pour le séchage est celle qui va de 10 heures à 14 heures. Le séchoir doit être prêt à servir dès le matin, de telle sorte que les aliments puissent y être placés avant que la température ne commence à augmenter.
- ☛ La température optimale de séchage se situe entre 40° et 60°C.
- ☛ Pour obtenir les meilleurs résultats, le séchoir doit être bien nettoyé après chaque utilisation.

Chapitre IV

La préparation des fruits et des légumes pour le séchage

- ☉ Préparation des aliments
- ☉ Nettoyage et découpage
- ☉ Blanchiment
- ☉ Séchage et essais

Avant de commencer à sécher des aliments, il faut d'abord définir les produits qui permettront de mieux répondre aux besoins. Il convient d'établir son propre calendrier agricole pour savoir quand les différents aliments sont disponibles et, à l'inverse, quand les aliments riches en vitamine A sont plus rares. Parmi les autres questions à se poser, on citera: Quels sont les produits cultivés durant la même saison? Quels sont ceux qui sont cultivés durant toute l'année?

EXEMPLE DE CALENDRIER AGRICOLE												
	JANV.	FEV.	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DEC.
Mangues				_____							_____	
Carottes				_____								
Tomates					_____							
Potirons								_____				
Bananes	_____											
Patates douces				_____								
Légumes verts				_____								

D'après cet exemple de calendrier, il faudrait sécher de grandes quantités de mangues durant leurs courtes saisons pour constituer suffisamment de réserves jusqu'à la récolte suivante

et pour éviter les gâchis. Aucun aliment riche en vitamine A n'est disponible durant les mois de janvier, février et mars. Durant cette saison, les aliments séchés sont particulièrement importants.

De quoi a-t-on besoin pour le séchage solaire?

cuvettes ou autres récipients pour laver les fruits et les légumes

eau propre bouillie

spatules, cuillères, couteaux

râpe, broyeur ou moulin

casserole pour cuire les légumes à la vapeur

passoire à petits trous

La préparation des aliments à sécher

Etape 1. Choisir les fruits et les légumes à sécher. Pour les choisir il faut tenir compte de leur disponibilité durant les saisons, de leur aptitude au séchage et de leur utilisation une fois séchés. Il convient de commencer par expérimenter en séchant divers types de produits pour déterminer ceux qui seront les plus utiles et la quantité qu'il convient de produire.

Les fruits charnus tels que la mangue, l'ananas et le potiron se prêtent particulièrement bien au séchage solaire car ils contiennent moins d'eau.

En revanche, les fruits tels que les pastèques, qui sont presque entièrement composés d'eau, ne sèchent pas bien car une fois qu'ils sont qu'ils sont déshydratés il ne reste plus grand-chose. Dans le même ordre d'idées, les avocats ne se prêtent pas non plus au séchage compte tenu de leur forte teneur en matières grasses.

Il est important de choisir des aliments riches en vitamine A pour les conserver hors-saison.

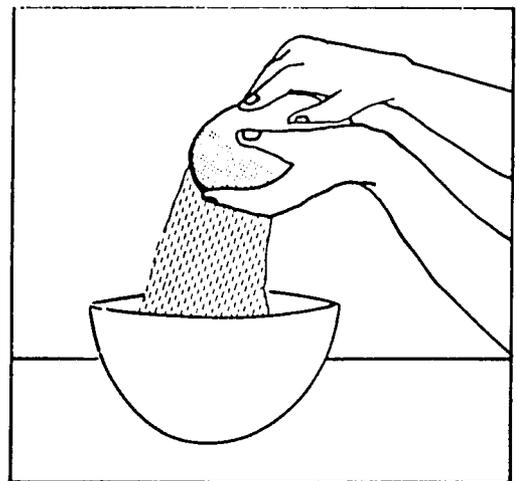
Etape 2. Les fruits et les légumes doivent être séchés le même jour où ils sont récoltés. S'ils sont prêts à être consommés, ils sont également aptes au séchage. Choisir les fruits qui ont bien mûri et qui sont sucrés; ne pas les choisir trop mûrs ou trop mous.

Choisir des légumes aussi frais que possible et prêts à être cuits.

Etape 3. Bien se laver les mains et nettoyer les couteaux et tous les récipients qui serviront à préparer les fruits. Si l'on ne fait pas suffisamment attention à la propreté, on risque de contaminer les produits.

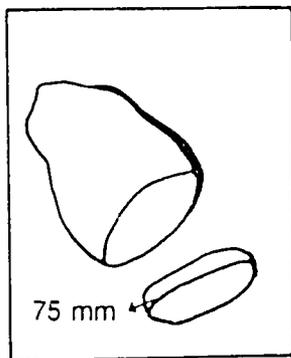


Etape 4. Bien laver et brosser tous les fruits et légumes avec de l'eau propre. En cas de doutes quant à la qualité de l'eau, la bouillir pendant 15 minutes avant de l'utiliser.



Etape 5. Peler les fruits et les légumes avec un couteau propre et bien tranchant. Se débarrasser des parties gâtées des fruits. Elles peuvent en effet contenir des bactéries qui risquent d'endommager les produits séchés.

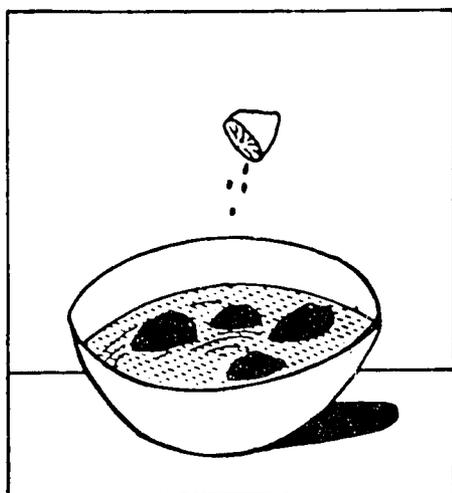




Etape 6. Utiliser un couteau propre et bien tranchant pour couper les fruits en tranches égales. Différents fruits et légumes peuvent être coupés de diverses manières pour leur permettre de sécher de façon optimale. Les mangues, les papayes, les ananas et les patates douces doivent être coupés en tranches d'environ 75 mm d'épaisseur. Il ne faut pas oublier que l'apparence des fruits séchés dépend du soin avec lequel ils ont été préparés. Les fruits gâtés ou trop mûrs ne séchent pas bien mais ils peuvent servir à préparer des pâtes.

On peut en effet préparer des pâtes de consistance élastique légèrement dure à partir de fruits et de légumes séchés. On peut les préparer à partir d'un ou de plusieurs types de fruits. Par exemple, si l'on coupe des mangues en tranches, il restera du fruit collé au noyau, or cette partie est difficile à couper. Il ne faut surtout pas la perdre. Il suffit de la couper pour en faire ultérieurement une pâte.

Les carottes doivent être coupées en cubes ou tranches très menus. La noix de coco doit être râpée. Les légumes verts feuillus tels que les épinards, peuvent être placés tels quels sur les plateaux de séchage.



On peut essayer toute une variété d'épaisseurs ou de durées de séchage pour parvenir finalement au meilleur produit. Si les tranches sont trop épaisses, elles risquent de sécher de façon inégale. L'extérieur risque de sécher trop vite, créant ainsi une écorce, alors que l'intérieur n'aura pas suffisamment séché et le fruit risquera de moisir. Si les tranches sont trop fines, elles risquent d'être trop sèches et donc difficiles à mâcher. En expérimentant avec son propre séchoir et sa propre technique on peut déterminer l'épaisseur optimale des aliments à sécher.

Une fois coupés, certains fruits risquent de noircir. Pour éviter cela on peut les asperger de jus de citron pour conserver leur couleur, ou sinon placer les tranches dans de l'eau propre en y ajoutant du jus de citron.

Blanchir les légumes

Les légumes et les feuilles doivent être blanchis avant de sécher. Blanchir signifie cuire partiellement les légumes en les passant à la vapeur ou en les faisant bouillir pour éviter qu'ils ne perdent leur couleur, leur goût et leurs vitamines. Si les légumes ne sont pas blanchis, ils risquent de perdre leurs vitamines durant leur conservation. La durée de cuisson varie selon les aliments et l'épaisseur des tranches. La préparation est jugée appropriée lorsque l'aliment prend une couleur vive et qu'il devient tendre. Les feuilles vertes peuvent être blanchies pendant une minute; en revanche, il faut de 3 à 4 minutes pour les tranches de potiron et de patate douce.

Cette préparation peut se faire de deux manières:

1. Bouillir à l'eau:

Les fruits coupés en morceaux ou en tranches sont directement placés dans de l'eau bouillante pendant deux à trois minutes, puis rincés dans de l'eau froide. Essorer immédiatement et placer directement sur les plateaux de séchage.

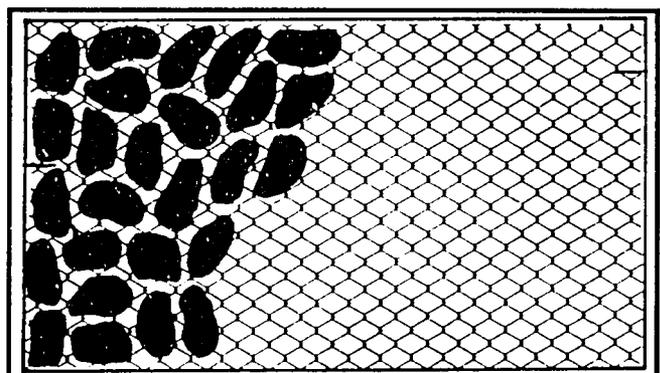
2. Cuire à la vapeur:

Les légumes sont placés dans un panier sur de l'eau bouillante pendant 2 à 3 minutes, et cuisent à la vapeur. Placez-les immédiatement sur les plateaux de séchage.

La cuisson à la vapeur est la méthode préférée car on perd moins de vitamines et de minéraux essentiels dans l'eau. C'est toutefois une technique plus lente, surtout lorsque l'eau n'est pas en pleine ébullition.

Comment placer les fruits et les légumes sur les plateaux de séchage

Les tranches de fruit et de légume doivent être placées de façon régulière sur le plateau de séchage. Elles ne doivent pas être se toucher car cela risquerait de ralentir le processus de séchage. Idéalement, il convient de séparer chaque morceau d'un demi centimètre pour permettre à l'air de passer entre les tranches. Comme le séchoir est conçu de



manière à réchauffer l'air qui y circule, puis à chasser les vapeurs d'eau se dégageant des fruits et légumes, il est très important que l'air puisse circuler entre les morceaux.

Les produits tels que la noix de coco râpée peuvent être placés avec une épaisseur de 2 cm; dans l'idéal le produit doit être remué pendant le séchage.

Une fois les produits placés sur les plateaux, ces derniers peuvent être installés dans le séchoir. Il importe de protéger les produits contre les insectes et la poussière pour ne pas endommager leur qualité.

Durée du séchage

La durée du séchage dépend de plusieurs facteurs dont la taille des morceaux séchés, la température à l'intérieur du séchoir et le niveau d'humidité dans l'air.

Lorsque l'ensoleillement est très fort, et que le ciel n'est pas couvert, les tranches de mangue peuvent sécher en 7-10 heures. Les feuilles vertes sécheront, elles, en 3-4 heures. Pour la noix de coco râpée le processus ne prend que quelques minutes.

Comme la température n'est pas la même durant toute la journée, ni durant toute l'année, les usagers doivent faire des expérimentations avec différents produits pour voir combien de temps ils mettent exactement à sécher.

Dans l'idéal, les fruits et légumes devraient sécher en un ou deux jours. Plus la période de séchage sera courte, meilleure sera la qualité des aliments. S'il faut plus de deux jours pour sécher (par exemple lorsque le temps est pluvieux) les aliments risquent de noircir et de perdre leur goût et leurs vitamines. Cela dit, il est préférable que les aliments soient suffisamment bien séchés avant d'être conservés, au lieu de risquer de les sécher trop vite.

Si les fruits ne sont pas secs au bout d'une journée, il convient de couvrir les plateaux d'un linge ou d'un morceau de plastique propre, à l'écart de la poussière et des insectes, et les placer en un lieu sec. Le lendemain, les plateaux peuvent être replacés dans le séchoir.

Comment savoir si un aliment a suffisamment bien séché

Lorsque l'aliment a séché, il faut le conditionner directement et bien l'entreposer. Pour que les produits puissent durer plusieurs mois sans se gâter, il est essentiel que le séchage ait été adéquat. Pour savoir si un aliment a suffisamment bien séché on peut faire appel à trois méthodes.

1. Méthode du sachet en plastique

Placer les aliments séchés dans un sachet en plastique bien fermé ou un récipient en métal hermétiquement clos; placer ensuite le tout dans un lieu sec et ombragé.

Au bout d'une journée, vérifier s'il y a condensation dans le sachet ou le récipient. S'ils sont humides, replacer les fruits et les légumes dans le séchoir solaire car sinon ils se gâteront. S'il n'y a pas d'humidité, les produits séchés peuvent être conservés dans un sachet en plastique.

2. Méthode du toucher

On peut vérifier si les mangues, les papayes et les abricots ont bien séché en les pressant dans une main. Si l'on ne sent aucune humidité, cela signifie que les fruits ont bien séché. En ouvrant la main de nouveau, le morceau de fruit doit reprendre sa forme initiale. Dans le cas du potiron, de la banane plantain et de la noix de coco, s'ils sont bien secs, ils seront cassants. Dans le cas des feuilles vertes, elles tendront à s'effriter.

3. Méthode du poids

Il est une troisième méthode qui consiste à peser les produits avant et après le séchage. Les mangues, les papayes et les abricots pèsent environ 80% de moins une fois qu'ils ont séché. Le fruit de l'arbre à pain, la noix de coco ou les bananes plantains pèsent environ 50% de moins.



Synthèse du Chapitre IV

- 👉 Etapes à suivre pour sécher les aliments:
 1. Choisir les fruits et les légumes à sécher.
 2. Récolter les fruits ou les légumes un ou deux jours avant de les sécher. Choisir les fruits bien mûrs et sucrés en veillant cependant à ce qu'ils ne soient ni trop mûrs ni trop mous.
 3. Se laver les mains et nettoyer les couteaux et tous les ustensiles qui serviront à préparer les fruits.
 4. Laver et brosser tous les fruits et les légumes avec de l'eau propre.
 5. Peler les fruits et les légumes avec un couteau propre et bien tranchant. Se débarrasser des parties gâtées.
 6. Couper les fruits ou les légumes en tranches égales. Les carottes peuvent être coupées en petits morceaux ou en fines lamelles. La noix de coco doit être râpée. Les légumes verts feuillus peuvent être placés tels quels sur les plateaux de séchage.
- 👉 En aspergeant les tranches de fruit de jus de citron on évitera qu'ils noircissent.
- 👉 Blanchir les légumes pour éviter qu'ils ne perdent la couleur, le goût et les vitamines.
- 👉 Placer les morceaux de fruit et de légume en les séparant de façon régulière sur les plateaux de séchage.
- 👉 La taille des morceaux, la température à l'intérieur du séchoir et le niveau d'humidité de l'air contribuent à la durée du séchage.
- 👉 Trois méthodes permettent de vérifier si les aliments ont bien séché: le sac en plastique, le toucher et le poids.

Chapitre V

Le conditionnement et la conservation des fruits et des légumes séchés

☉ Conditionnement

☉ Conservation

Conditionnement et conservation des produits séchés

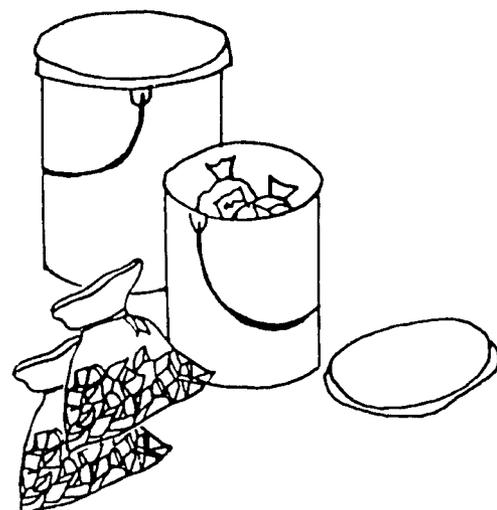
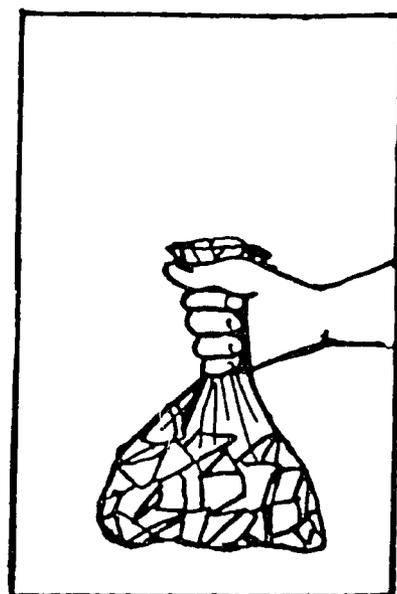
Lorsque les produits ont bien séché, ils peuvent être conditionnés pour leur conservation ultérieure. On peut, par exemple, les mettre dans des sachets en plastique.

Choisir des sachets suffisamment épais ne risquant pas de se déchirer facilement. Vérifier qu'ils ne sont pas troués et les fermer hermétiquement. Une fois que les aliments sont dans le sachet on ne devrait plus les sentir.

Placer les produits dans des sachets suffisamment petits, de manière à ce qu'ils ne renferment que les quantités consommables en une journée ou en un repas. Si les sachets sont bien fermés, la qualité des aliments pourra être conservée pendant plusieurs mois. En revanche, si un sachet a été ouvert, la qualité de son contenu se détériorera rapidement. Les produits doivent être consommés ou cuisinés immédiatement.

Une fois que les aliments placés dans un sachet en plastique, chasser l'air contenu dans le sachet et fermer ce dernier hermétiquement pour éviter que l'air n'y entre de nouveau. La meilleure méthode est celle qui consiste à utiliser un fer chaud pour coller les bords du sachet. Sinon, le sachet peut être fermé avec une ficelle ou un fil de fer.

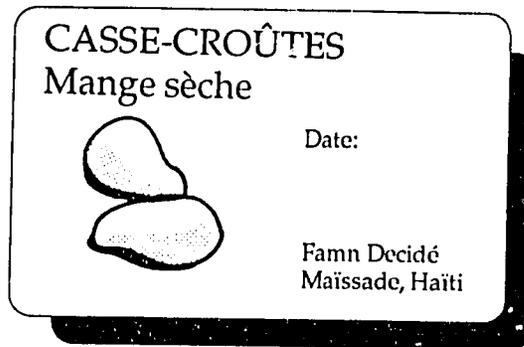
Si l'humidité entre dans les sachets en plastique ou si les fruits ou légumes ne sont pas suffisamment bien séchés, ces derniers risquent de se gâter. Le soleil peut également endommager la qualité des aliments. Pour éviter cela, conserver les sachets en plastique dans un lieu sec et ombragé. Les produits secs conservés à basse température dureront plus longtemps. Les



sachets bien fermés doivent ensuite être conservés dans un récipient en aluminium ou en plastique également clos.

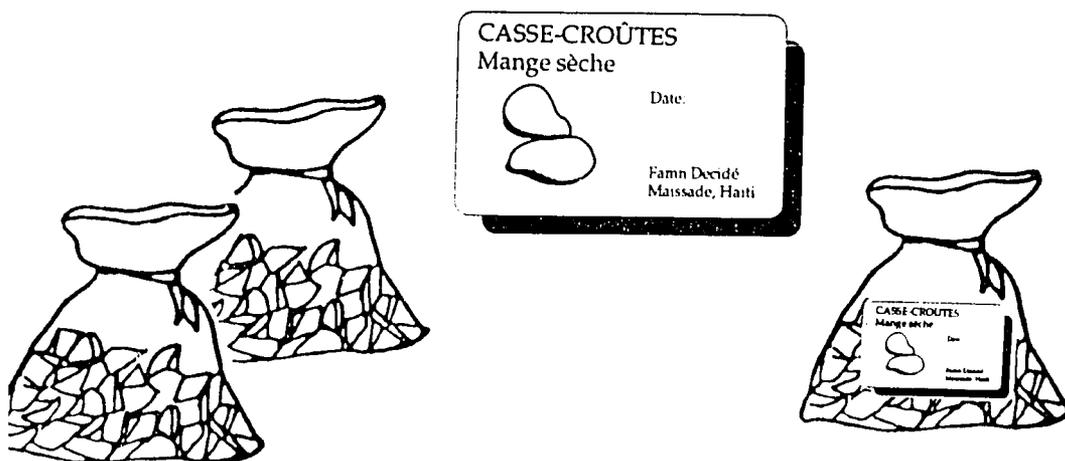
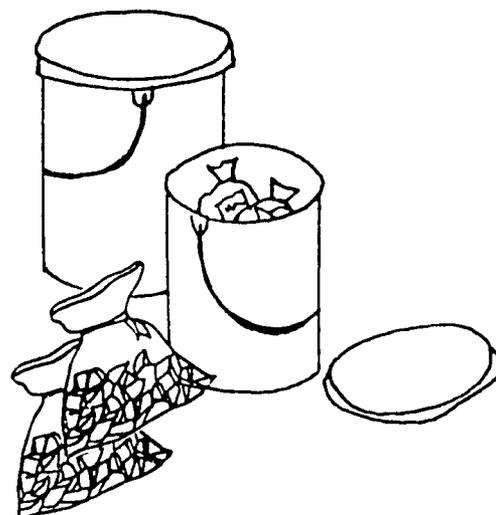
Certains produits séchés tels que les bananes, les fruits de l'arbre à pain, les potirons ou les patates douces peuvent être transformés en farine. Les produits doivent alors être très bien séchés puis pulvérisés. La farine ainsi obtenue doit ensuite être tamisée pour qu'elle soit suffisamment fine avant d'être conservée dans des sachets en plastique.

Si l'on a l'intention de vendre les produits, il est alors conseillé d'utiliser des étiquettes car cela les rendra plus attirants. Les étiquettes peuvent contenir une image du produit ainsi que des informations importantes telles que le type d'aliment, son coût, son origine, sa composition et la date à laquelle il a été séché.



Synthèse du Chapitre V

- Lorsque les produits ont bien séché, ils peuvent être conditionnés pour leur conservation ultérieure. On peut, par exemple, les mettre dans des sachets en plastique.
- Une fois que les aliments ont été placés dans un sachet en plastique, chasser l'air qui reste dans le sachet, puis fermer hermétiquement.
- Si l'on a l'intention de vendre les produits, il est conseillé d'utiliser des étiquettes car cela les rendra plus attrayants.
- Certains produits séchés tels que les bananes, les fruits de l'arbre à pain, les potirons ou les patates douces peuvent être moulus en farine.



Chapitre VI

Comment utiliser les légumes et les fruits séchés

- ☉ Utilisation des aliments séchés
- ☉ Casse-croûtes
- ☉ Légumes
- ☉ Aliments pour bébés

Les mille et une manières de consommer les fruits et les légumes séchés

Les fruits et les légumes séchés peuvent être préparés et consommés de diverses manières. Ils peuvent servir à l'alimentation des enfants car ils peuvent être digérés facilement.

- * **Secs:** Ils peuvent être consommés secs en guise de casse-croûte. Les tranches de mangues et les morceaux de banane secs sont des aliments sains, fort appréciés des enfants.
- * **Cuits:** Les fruits et les légumes peuvent être réhydratés pour la préparation de certaines recettes. On peut les ajouter aux aliments de sevrage des jeunes enfants. Les légumes peuvent être ajoutés aux soupes et aux ragoûts.
- * **Friandises:** Les fruits séchés peuvent servir à la préparation de friandises et de desserts.
- * **Réhydratés:** En ajoutant de l'eau aux aliments séchés (réhydratation) ceux-ci se ramollissent et deviennent plus aptes à la consommation des jeunes enfants. Réhydrater les aliments signifie leur rajouter l'eau qu'ils ont préalablement libérée pendant le séchage. Les aliments peuvent être conservés plus facilement et pendant plus longtemps lorsqu'ils ne contiennent pas d'eau. Cela dit, les fruits et les légumes qui ont séché peuvent réabsorber leur eau si on les

laisse tremper pendant environ une demi-heure dans de l'eau propre.

Par exemple, deux mois après le séchage, des tranches de mangues ou d'ananas peuvent être placées dans un bol puis couvertes d'eau propre et fraîche. Les fruits absorberont l'eau qu'ils ont libérée pendant le processus de séchage. Une fois gonflés, ils peuvent être consommés comme fruits frais ou cuits. Pour les jeunes enfants, les fruits et les légumes réhydratés peuvent être écrasés en purée et mélangés avec des aliments de sevrage, des céréales ou du riz. Les feuilles vertes séchées peuvent être cuites en soupe ou en sauce ou placées dans de l'eau pour récupérer leur état initial.



Les fruits et les légumes réhydratés peuvent être consommés de la même manière que les aliments frais. Pour les jeunes enfants, ils peuvent être écrasés en purée et l'eau qui a servi à leur réhydratation devient une boisson nutritive. Faire bouillir l'eau pendant 20 minutes avant d'ajouter les aliments séchés.

Il ne s'agit là que de quelques idées. Les communautés peuvent expérimenter de diverses manières l'emploi des

fruits et des légumes pour la préparation d'aliments à l'intention des enfants. Grâce au séchage solaire on peut disposer de suffisamment d'aliments riches en vitamine A pour les enfants pendant toute l'année.

Les aliments séchés peuvent servir à la préparation des recettes, être consommés par les enfants et les adultes comme casse-croûte ou servir d'ingrédients dans la préparation des aliments pour bébés. Comme les aliments peuvent être conservés pendant plusieurs mois, ils peuvent être consommés durant les périodes de l'année où les fruits et les légumes frais ne sont pas disponibles.

Fruits

Les fruits séchés au soleil constituent des casse-croûtes sucrés et savoureux, particulièrement appréciés des enfants. Les mangues sont une source particulièrement importante de vitamine A; elles peuvent être disponibles tout au long de l'année grâce au séchage solaire. Les fruits séchés peuvent remplacer les ingrédients frais dans la préparation de recettes. Il suffit de réhydrater les aliments séchés en les plaçant dans de l'eau.

Les fruits peuvent être séchés en tranches ou bien alors ils peuvent servir à la préparation de pâtes de fruits. Plusieurs fruits peuvent être combinés en purée avant d'être séchés sous forme de pâte. La recette ci-dessous peut également servir pour les fruits légèrement gâtés ou trop mûrs ou pour certaines parties ne pouvant pas être facilement coupées en tranches.

Comment préparer des pâtes de fruit

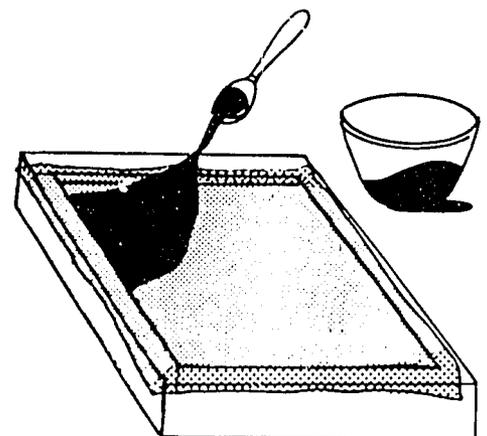
Etape 1. Ecraser les fruits en purée (par exemple mangues, papayes, bananes) dans un moulin ou une passoire et recueillir la purée dans un récipient propre.

Etape 2. Cuire la purée pendant une quinzaine de minutes à feu moyen. Cela permettra d'éliminer les bactéries et réduira la quantité d'eau dans la purée. La purée séchera plus vite et, qui plus est, pourra être conservée plus longtemps.

Etape 3. Placer une toile en plastique ou en cellophane propre directement sur le plateau de séchage ou natte. La toile doit être suffisamment grande pour couvrir les bords du plateau.

Etape 4. Déposer une couche de purée de 1cm d'épaisseur sur la toile en plastique. Si vous avez l'intention de sécher beaucoup de fruits, il convient de monter des plateaux de séchage d'une profondeur de 1,5 à 2cm. Une fois séchée, cette purée devient une pâte fine et molle. Laisser refroidir sur la toile en plastique avant de détacher.

Une fois que la pâte a séché, vous pouvez l'enrouler ou la couper en petits morceaux comme casse-croûte. Placer les morceaux dans des sachets en plastique et les conserver dans un récipient étanche, dans un lieu sec, frais et ombragé.



Différents types de pâte peuvent être préparés avec un ou plusieurs fruits et légumes. On peut ajouter aux pâtes de la noix de coco ou des noix râpées, des épices tels que vanille ou cannelle et du miel selon les goûts. Ces autres ingrédients peuvent être saupoudrés sur la pâte avant qu'elle ne sèche ou mélangés dans la purée avant de la verser sur le plateau.

Légumes

Les légumes séchés doivent être réhydratés ou ils peuvent servir à la préparation de soupes ou de ragoûts. Comme les légumes séchés ont déjà été partiellement cuits, leur préparation sera plus rapide. En République Dominicaine, un groupe de femmes a conçu un mélange de potiron, de feuilles vertes, d'épices, de patate douce et de carottes pour la préparation de soupes. Ces soupes sont conditionnées et prêtes à la cuisson. Comme les aliments séchés cuisent plus vite, 10 minutes suffisent à la préparation d'une soupe.

Les légumes séchés au soleil peuvent remplacer les ingrédients frais dans tous les types de recettes. Il suffit de les tremper dans de l'eau. Il ne faut pas oublier d'utiliser de l'eau propre bouillie pour la réhydratation des aliments séchés.

Aliments pour enfants de 6 à 24 mois

La vitamine A est particulièrement importante pour les enfants de 6 à 24 mois qui commencent déjà à consommer des aliments solides et qui cessent de téter. A cet âge, les enfants sont particulièrement sensibles aux maladies infectieuses et doivent recevoir des aliments particuliers.

Préparation des aliments de sevrage:

Un bon aliment de sevrage riche en vitamine A comprend quatre ingrédients:

1. Aliments de base—riz, blé, pommes de terre
2. Protéines d'origine animale ou végétale—haricots, noix, lait, viande, poulet, poisson, oeufs
3. Vitamine A—fruits ou légumes
4. Energie—huile, matières grasses

Lorsque ces ingrédients sont combinés dans les quantités appropriées, ils constituent un repas complet. Par exemple, une part de protéine, comme par exemple des haricots, mélangée avec deux ou trois parts d'aliments de base tels que riz, une poignée de légumes verts et une cuillerée à café d'huile permettent de préparer un aliment de sevrage complet.

Le lait maternel est un aliment complet ainsi qu'une source importante de vitamine A. Les fruits et les légumes séchés au soleil peuvent assurer la disponibilité d'ingrédients riches en vitamine A pour la préparation d'aliments de sevrage. Les fruits séchés, comme les mangues, les potirons et les feuilles vertes peuvent être réhydratés puis rajoutés aux aliments de sevrage. De petites quantités de matière grasse ou d'huile sont également nécessaires pour veiller à ce que la vitamine A soit effectivement absorbée et utilisée par l'organisme.

Au Guatemala, des femmes ont conçu des préparations d'aliments de sevrage à partir de patates douces déshydratées. Cette préparation est mélangée avec de l'eau chaude, un peu de sucre et certains fruits frais ou réhydratés pour les enfants. Cette préparation est simple et rapide et constitue une excellente source de vitamine A pour les enfants.

Synthèse du chapitre VI

- ❧ Les fruits et les légumes séchés peuvent être préparés et consommés de diverses manières. Ils peuvent servir à l'alimentation des enfants car ils peuvent être digérés facilement. Les aliments séchés peuvent être ajoutés aux aliments de toute la famille. Les tranches de fruits séchés constituent un casse-croûte fort nutritif pour les enfants.
- ❧ La vitamine A est particulièrement importante pour les enfants de 6 à 24 mois qui commencent à consommer des aliments solides et cessent de téter.
- ❧ Il ne faut pas oublier d'utiliser de l'eau propre et bouillie pour la réhydratation des aliments séchés.
- ❧ Les fruits et les légumes séchés au soleil peuvent remplacer les ingrédients frais pour la préparation de recettes. Il suffit de les réhydrater dans de l'eau.



Chapitre VII

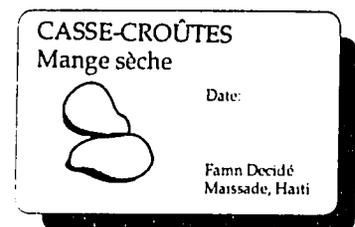
Séchage solaire commercial, communautaire et à petite échelle

- ☉ Séchage commercial à petite échelle
- ☉ Education communautaire

Les familles peuvent produire des aliments séchés à partir de leurs propres potagers. Une fois que suffisamment d'aliments sont conservés pour la période hors-saison, tout excédent peut être vendu: on peut en effet préparer de petits sachets de mangues, de papayes, de noix de coco ou de bananes et les vendre, par exemple à la sortie des écoles, sur les marchés ou dans les cinémas. Les communautés peuvent collaborer à la production de quantités plus grandes de produits séchés et faire ainsi du séchage solaire une activité rentable. Le groupe communautaire peut être divisé en sous-groupes ou en individus ayant certaines responsabilités, comme par exemple l'acquisition des fruits et des légumes, la préparation des produits, la surveillance du processus de séchage, le séchage des aliments et le conditionnement des fruits et des légumes séchés.

La présentation des aliments est très importante. Il faut acheter des sachets, des étiquettes et du fil de fer pour fermer les sachets. Il est préférable d'acheter des boîtes et des sachets d'aspect attirant. Mieux la marchandise est présentée et plus les gens voudront l'acheter et la consommer. Choisir de belles étiquettes pour indiquer le contenu du sachet, le groupe qui l'a fabriqué, l'adresse du groupe et les informations relatives à la préparation du produit. L'étiquette peut également contenir des informations sur l'importance de la vitamine A pour les enfants. Si l'adresse est clairement indiquée sur le sachet ou l'étiquette, il sera plus facile par la suite de contacter le producteur pour acheter d'autres produits.

Une fois que les fruits ont séché, ils rétrécissent car ils n'ont plus d'eau. Dans un petit sachet en plastique on peut conserver beaucoup de fruits; ces sachets peuvent être ensuite placés dans une boîte et emportés au marché à dos de mule, en bicyclette



ou en motocyclette. Même si le transport dure plusieurs jours, la marchandise ne risque pas de se gâter facilement.

La programmation est très importante pour ce type d'activités. Il est important de réfléchir à la façon dont les aliments vont être commercialisés; entrent également en ligne de compte des considérations de gestion et de comptabilité. Cherchez des acheteurs et des épiceries de la région ainsi que des grands magasins et des marchés dans des villes plus grandes qui pourraient décider d'acheter les produits. Il convient de penser aux groupes qui le plus probablement consommeront les produits, comme par exemple les enfants de moins de 6 ans risquant de souffrir de carence vitaminique A.

Education

Parallèlement à la préparation des activités de séchage solaire, il est également nécessaire de programmer un travail d'éducation communautaire. Sensibiliser les individus à l'importance des aliments riches en vitamine A peut aider à protéger la santé des enfants. Apprendre à la communauté comment utiliser les aliments séchés contribuera à accroître la demande de ces produits ainsi que la consommation d'aliments riches en vitamine A. Les informations du Chapitre II peuvent servir à sensibiliser les communautés à l'égard de l'importance de la consommation d'aliments riches en vitamine A.

Les groupes de femmes peuvent préparer de nouvelles recettes faisant intervenir les aliments séchés. Les concours et les démonstrations de cuisine sont un bon moyen pour la communauté d'expérimenter avec les produits séchés. A l'école, les enfants peuvent tester les nouveaux aliments et les nouvelles recettes. Des groupes de femmes peuvent travailler de concert pour concevoir de nouvelles recettes et promouvoir leur utilisation par d'autres familles. La préparation de nouvelles recettes aidera à accroître la quantité d'aliments consommés par les enfants et aidera à créer une demande de produits séchés.

Des femmes Haïtiennes ont mis au point plusieurs utilisations des mangues séchées afin de promouvoir l'utilisation d'aliments et de fournir les nombreux produits en vente sur le marché. Les tranches de fruits secs sont un casse-croûte apprécié de tous les enfants. Les mangues séchées sont réhydratées puis mélangées avec du lait, du jaune d'oeuf et de la farine de blé pour préparer un aliment de sevrage. Ces

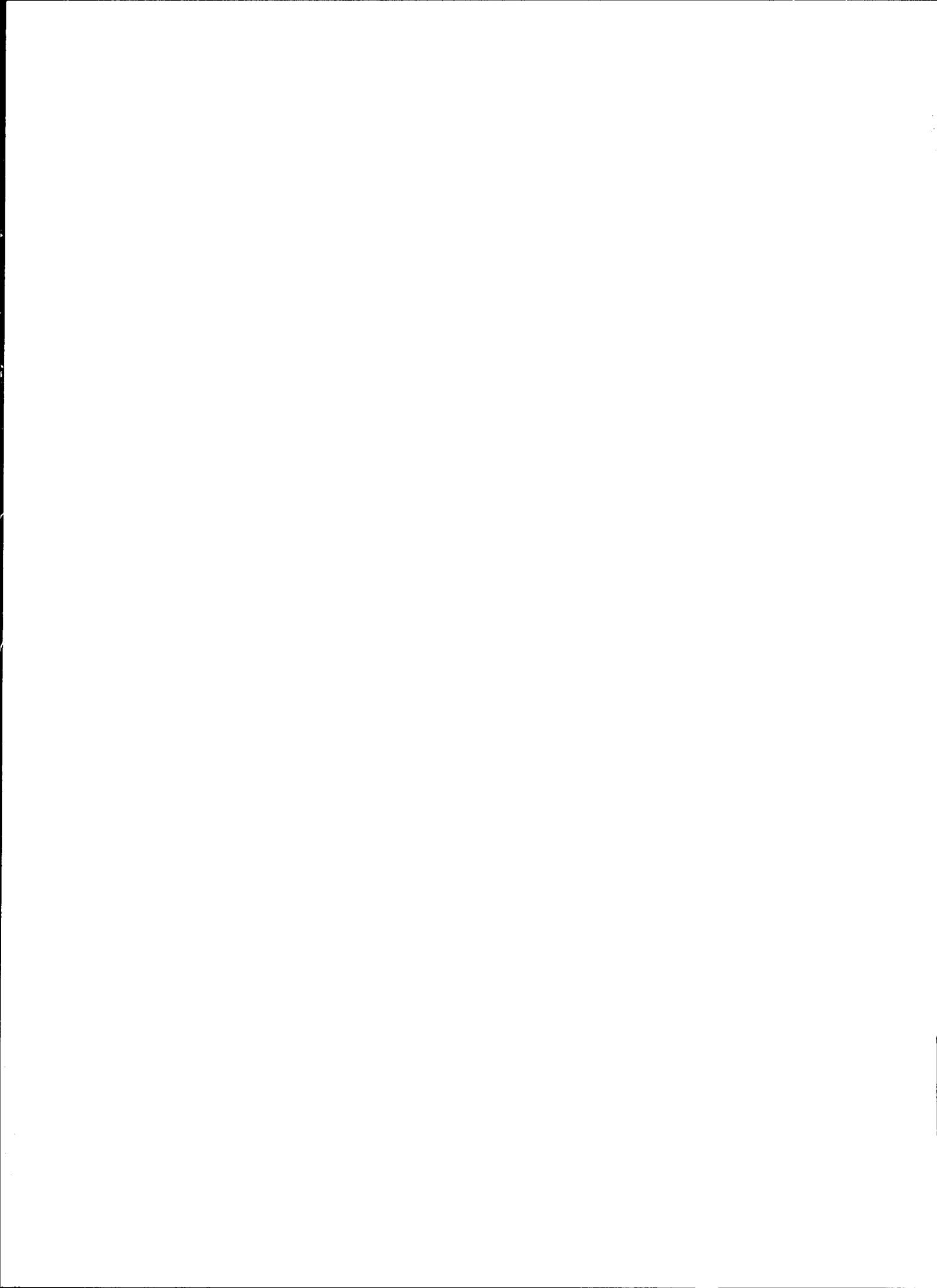


femmes ont également préparé des recettes de sauces de fruits et de confitures utilisant les aliments séchés.

Contrôle de qualité

Dans le cadre du programme d'éducation, il convient d'accorder une importance toute particulière à la qualité des aliments et à l'hygiène. Il est nécessaire de disposer d'une bonne source d'eau propre pour préparer les aliments qui vont sécher ainsi que pour procéder à la réhydratation et à la préparation de ces mêmes aliments.

Une présentation attrayante et soignée des aliments, suffisamment de temps de séchage et une bonne conservation des aliments séchés constituent autant d'éléments importants pour veiller à la santé des enfants et à la réussite du projet.



Références

Pour tout complément d'information s'adresser à:

Vitamin A Field Support Project (VITAL)
1616 North Fort Myer Drive
Suite 1240
Arlington, VA 22209, USA
Téléphone : (703) 841-0652
Télécopie : (703) 841-1597

Institut Brace
Université McGill
Ste-Anne de Bellevue, Québec, Canada
Canada H9X1C0

Postharvest Institute for Perishables
College of Agriculture
Université Idaho
Moscow, Idaho 83843, USA
Téléphone : (208) 885-6791
Télécopie : (208) 885-6624

FUDECO
Jacinto Mañón, No. 32, Ens. Paraíso
A.P. 366-2, Centro de los Héros
Santo Domingo, République Dominicaine
Téléphone : (809) 567-3351
Télécopie : (809) 566-8297

Save the Children/Haïti
25 Rue Babiote
Port-au-Prince, Haïti
Téléphone : (509) 453795
Télécopie : (509) 450036

Tanzania Food and Nutrition Centre
P.O. Box 977
Dar es Salaam, Tanzania
Téléphone : (255) 51-29621
Télécopie : (255) 51-28951

Publications:

- Axtell, B. et Bush, A. *Try Drying It: Case Studies in the Dissemination of Tray Drying Technology*, Russell Press Ltd., Nottingham, UK, 1991.
- Fahy, C. et al., *Preserving Food by Drying: A Math-Science Teaching Manual*, Peace Corps, Boston, MA, juillet 1980.
- Food Drying*, Compte rendu d'un atelier organisé à Edmonton, Alberta, préparé par Gordon Yaciuk, International Development Research Center, Ottawa, Canada en collaboration avec le département de l'Agriculture de l'Alberta, Edmonton, Canada, juillet 1981.
- Islam, Mir N. et al., *Manual for Solar Dehydration of Fruits and Vegetables in Rural Communities*, Partners of the Americas, Washington, DC, mai 1987.
- Klippstein, Ruth N. and Humphrey, Katherine J.T., *Home Drying of Foods*, Information Bulletin 120, Cornell University, Ithaca, NY, 1983.
- Mitzner, K., Scrimshaw, N., Morgan, R., eds., *Improving the Nutritional Status of Children During the Weaning Period*, HOVIPREP, Cambridge, MA, novembre 1984.
- Rankins, Jenice et al., "Palatability and Nutritional Significance of Solar Dried Mangoes for Senegal," *Ecology of Food and Nutrition*, Vol. 23, pp. 131-140, mai 1989.
- Rapport annuel*, Postharvest Institute for Perishables, University of Idaho, Moscow, ID, 1991.
- Solar Dryer Construction & Food Processing of Tropical Crops*, Postharvest Institute for Perishables, University of Idaho, Rapport de stage de formation.
- Solar Food Dryer*, Solar Energy Association of Idaho, Boise, ID, novembre 1979.
- Sun-King: The World's Best Solar Food Dryer*, Natural Food Institute, Dudley, MA.
- Swanson, Marilyn, *Nutritional Significance and Acceptance of Solar Dried Foods of Rural Leyte Philippines*, Thèse de doctorat, Washington State University, mai 1987.
- Williams, Larry et Haggerty, Robert, *Solar Drying and Food Preservation Training Session*, University of Idaho, Moscow, ID, janvier 1986.