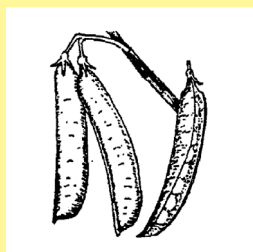
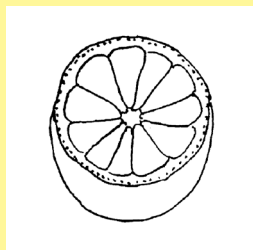


# La conservation des fruits et des légumes

Agrodok 3 - La conservation des fruits et des légumes



# **Agrodok 3**

## **La conservation des fruits et des légumes**

Ife Fitz James  
Bas Kuipers

Cette publication est sponsorisée par : KERKINACTIE

Dans ses activités, Kerkinactie donne la priorité au développement rural et soutient des organisations qui sont actives dans ce domaine. L'agriculture et la production alimentaire constituent des activités primordiales en milieu rural. Kerkinactie appuie ce type d'activités directement, et indirectement aussi, en offrant un soutien à la collecte, la compilation et la diffusion d'informations et de connaissances.

© Fondation Agromisa, Wageningen, 2003.

*Tous droits réservés. Aucune reproduction de cet ouvrage, même partielle, quelque soit le procédé, impression, photocopie, microfilm ou autre, n'est autorisée sans la permission écrite de l'éditeur.*

Première édition : 1990

Deuxième édition révisée : 2003

Auteurs : Ife Fitz James, Bas Kuipers

Editor : Bas Kuipers

Illustrator : Mamadi Jabbi

Traduction : Josiane Bardon

Imprimé par : STOAS Digrafi, Wageningen, Pays Bas.

ISBN : 90-77073-32-9

NUGI : 835

# Avant-propos

Cet Agrodok est conçu comme un manuel pratique offrant une vue d'ensemble des techniques simples utilisées pour conserver les fruits et les légumes. Dans cette nouvelle édition, nous proposons des informations plus théoriques sur la détérioration des denrées alimentaires, ses causes et ses effets dangereux ainsi que les mesures préventives à prendre. Nous considérons que ces connaissances sont indispensables si l'on veut créer une entreprise de conservation alimentaire à petite échelle. Nous consacrons un chapitre entier à ce sujet.

L'introduction générale présente les principes de base permettant d'éviter la détérioration des aliments. Puis sont abordés les différentes méthodes de conservation ainsi que les éléments essentiels de détérioration spécifiques à chaque méthode. Les chapitres suivants traitent de la préparation de la confiture et des jus de fruits ainsi que du séchage des fruits et des légumes, puis de la salaison des légumes. Nous ne parlons pas des techniques de congélation parce qu'elles nécessitent des équipements qui ne sont généralement pas disponibles dans de nombreux pays en voie de développement. Nous avons essayé de présenter chaque méthode d'un point de vue le plus pratique possible, en décrivant notamment le matériel nécessaire et les techniques à utiliser.

Nous souhaiterions enfin remercier certaines personnes de leur contribution à cet Agrodok : Domien Bruinsma pour la rédaction du chapitre 8 et la lecture critique des différents concepts, Jan Schreurs pour la relecture des textes, Mamadi Jabbi pour les nouvelles illustrations et Willem Würdemann pour la lecture critique du contenu de cet Agrodok.

Ife Fitz James, Bas Kuipers

# Sommaire

<b>1</b>	<b>Introduction</b>	<b>6</b>
<b>2</b>	<b>Détérioration des aliments : causes, effets et prévention</b>	<b>8</b>
2.1	Qu'est-ce que la détérioration des aliments ?	8
2.2	Que sont les micro-organismes et quels facteurs ont une influence sur leur développement ?	10
2.3	Quelle est l'action des micro-organismes sur les fruits et les légumes ?	13
<b>3</b>	<b>La préparation</b>	<b>16</b>
3.1	Le nettoyage et le lavage	16
3.2	Le bain de soude	16
3.3	Le tri	17
3.4	L'épluchage	17
3.5	La coupe	17
3.6	Le blanchiment	18
<b>4</b>	<b>Le traitement par la chaleur</b>	<b>20</b>
4.1	Introduction	20
4.2	Le conditionnement	21
4.3	La préparation	24
4.4	Les trois façons de faire chauffer les produits	25
4.5	Stockage et consommation	32
<b>5</b>	<b>Le séchage</b>	<b>34</b>
5.1	La qualité du produit frais	35
5.2	La préparation	35
5.3	Les méthodes de séchage	37
5.4	Quand le séchage est-il terminé ?	42
5.5	L'emballage et le stockage	42
5.6	La consommation des produits séchés	44
5.7	Trois exemples	44

<b>6</b>	<b>Conservation des légumes dans du sel et/ou du vinaigre</b>	<b>46</b>
6.1	La salaison	46
6.2	Matériel nécessaire pour le salage	51
6.3	Conservation dans du vinaigre	52
<b>7</b>	<b>La préparation de la confiture, des jus de fruits, des sirops, de la gelée et des fruits confits</b>	<b>54</b>
7.1	La préparation des jus de fruits	55
7.2	Préparation d'autres produits à base de fruits	63
<b>8</b>	<b>La création d'une entreprise de transformation alimentaire à petite échelle</b>	<b>66</b>
8.1	La commercialisation d'un produit frais ou transformé	67
8.2	L'organisation d'une entreprise de transformation	70
	<b>Bibliographie</b>	<b>74</b>
	<b>Adresses utiles</b>	<b>76</b>
	<b>Annexe 1 : Pasteurisation des fruits et légumes</b>	<b>78</b>
	<b>Annexe 2 : Stérilisation des fruits et légumes dans un bain d'eau bouillante</b>	<b>81</b>
	<b>Annexe 3 : Stérilisation des légumes dans un autocuiseur ou un autoclave</b>	<b>84</b>
	<b>Annexe 4 : Conditions de préparation et de séchage</b>	<b>87</b>
	<b>Annexe 5 : Préparation des légumes avant la salaison</b>	<b>91</b>
	<b>Annexe 6 : Méthodes d'extraction du jus de différents types de fruits</b>	<b>92</b>
	<b>Glossaire</b>	<b>94</b>

# 1 Introduction

Tous les êtres vivants, y compris les hommes, sont dépendants de la nature pour leur alimentation. Les hommes ne sont pas seulement chasseurs et récolteurs, mais aussi agriculteurs. Nous vivons de la chasse et de la pêche, de l'agriculture et de l'élevage. La plus grande partie de notre alimentation est composée de produits agricoles qui sont généralement saisonniers et s'abîment rapidement. Pour disposer d'aliments tout au long de l'année, les hommes ont développé certaines méthodes permettant de prolonger la durée de stockage des produits, de les *conserver*. On retarde le processus de putréfaction en ajoutant des conservateurs, en optimisant les conditions de stockage ou en utilisant des techniques modernes. Nous n'aborderons pas ce dernier point dans cet Agrodok. Nous étudierons les méthodes traditionnelles de conservation des fruits et des légumes encore utilisées couramment dans les pays en voie de développement.

Les fruits et les légumes fournissent une source d'énergie abondante et bon marché, des substances nutritives de croissance, des vitamines et des minéraux. Leur valeur nutritive est supérieure lorsqu'ils sont frais, mais ce n'est pas toujours possible d'en faire une consommation immédiate. Pendant la période de récolte, on trouve des produits frais en abondance, mais le reste du temps, ils sont difficiles à trouver. De plus, la plupart des fruits et des légumes ne restent que très peu de temps consommables si on ne les conserve pas rapidement selon une méthode appropriée.

Cet Agrodok présente quelques techniques de conservation simples et relativement bon marché qui peuvent être utilisées à petite échelle au niveau individuel ou par un petit groupe (de familles par exemple). Le Chapitre 2 fournit des informations générales sur la détérioration des aliments, sur ses causes et ses effets dangereux ainsi que sur les mesures à prendre pour l'empêcher. Certaines connaissances sont nécessaires pour savoir quelles méthodes de conservation utiliser. Il faut par exemple faire subir une préparation particulière aux fruits et aux lé-

gumes avant de les conserver. Le Chapitre 3 explique comme s'y prendre. Les Chapitres 4 à 7 décrivent les différentes méthodes de conservation : par la chaleur, le séchage, l'utilisation d'additifs tels que le sel et le sucre. Pendant les périodes de pénurie, les aliments en conserve se vendent à un bon prix. Cela peut même valoir la peine de créer une petite entreprise de conservation. Le Chapitre 8 fournit des informations sur ce sujet. Vous trouverez des renseignements complémentaires grâce aux adresses et aux ouvrages de référence mentionnés au Chapitre 9 et en consultant les appendices qui fournissent des informations spécifiques sur les méthodes à utiliser pour préparer et conserver les différents types de fruits et légumes. Le glossaire figurant à la fin de ce manuel donne une définition de termes qui risquent d'être nouveaux pour le lecteur.

Tous les commentaires des lecteurs qui nous aideront à améliorer la qualité de nos publications sont les bienvenus. Vous trouverez un questionnaire à cet effet au centre de ce manuel. Vous pourrez le compléter et nous le retourner. Nous encourageons les lecteurs qui souhaiteraient des informations complémentaires sur la conservation des aliments à contacter le Service Questions et Réponses d'Agromisa à l'adresse figurant au dos de ce manuel.



## **2 Détérioration des aliments : causes, effets et prévention**

### **2.1 Qu'est-ce que la détérioration des aliments ?**

On entend par détérioration des aliments ou pourrissement toute modification qui leur fait perdre la qualité désirée et les rend impropres à la consommation. Comme nous l'avons vu précédemment, cet Agrodok traite uniquement des fruits et des légumes. Avant la récolte, leur qualité reste relativement stable s'ils n'attrapent pas de maladie ou ne sont pas mangés par des insectes ou d'autres animaux. Mais on ne peut pas retarder la récolte indéfiniment : quand le moment est venu, il faut agir. Dès que les fruits et les légumes sont séparés de leur source naturelle de substances nutritives, leur qualité se met à diminuer. Cela est dû à un processus naturel qui démarre dès que le cycle biologique est interrompu par la récolte. Le produit agricole n'est ensuite consommable que pendant une durée limitée variant de quelques jours à quelques semaines. Il commence alors à se détériorer, à pourrir. Il y a plusieurs types de détérioration :

- 1 la détérioration physique
- 2 le vieillissement physiologique
- 3 la détérioration due à des insectes ou à des rongeurs
- 4 le dégât mécanique
- 5 la détérioration chimique et enzymatique
- 6 la détérioration microbienne

La détérioration physique est provoquée par exemple par la déshydratation. Le vieillissement physiologique se produit dès que le cycle biologique est interrompu par la récolte. Ces deux processus sont inévitables mais on peut les retarder en stockant les produits agricoles dans un lieu sec et à l'abri des courants d'air, à une température la plus basse possible.

Les insectes et les rongeurs provoquent beaucoup de dégâts, non seulement en mangeant les produits mais aussi en leur transmettant des micro-organismes qui se trouvent dans leurs poils ou leurs excréments. Les parties infectées des plantes sont alors particulièrement sensibles aux maladies.

La détérioration chimique et enzymatique se produit surtout lorsque les légumes et les fruits se sont abîmés en tombant ou en se cassant. Cela libère des enzymes qui déclenchent des réactions chimiques. Les tomates par exemple se ramollissent, les pommes et d'autres types de fruits brunissent. Les fruits risquent également de devenir rances. Les insectes déclenchent le même processus : ils abîment les fruits ce qui libèrent des enzymes. Pour les neutraliser on fait chauffer les fruits ou les légumes. On obtient le même résultat en acidifiant ou en séchant les produits, mais l'activité des enzymes reprend dès qu'on réduit l'acidité ou qu'on ajoute de l'eau.

La peau du fruit ou du légume fournit une protection naturelle contre les micro-organismes. Dès qu'elle est endommagée par une chute ou un choc, ou lorsqu'on épluche le produit ou qu'on le fait cuire, le risque de détérioration s'accroît considérablement. Les chocs se produisent le plus souvent lorsqu'on empile les fruits ou les légumes trop haut.

Pour empêcher les produits récoltés de se détériorer, on les met en conserve, ce qui arrête le vieillissement physiologique et l'action des enzymes et empêche la multiplication des micro-organismes. Pour que le produit garde la qualité désirée plus longtemps que si on se contentait de le stocker après la récolte, il faut le mettre en conserve. Pour cela, il faut d'abord lui faire subir un traitement qui arrête le vieillissement physiologique et l'action des enzymes et empêche le développement de micro-organismes.

Avant d'aborder les méthodes de traitement spécifiques, nous allons examiner les micro-organismes de plus près. De quoi s'agit-il ? Pourquoi sont-ils dangereux ? Comment les empêcher de vous rendre ma-

lade ? Les réponses à ces questions vous aideront à comprendre les mesures à prendre pour conserver des denrées alimentaires en toute sécurité.

## 2.2 Que sont les micro-organismes et quels facteurs ont une influence sur leur développement ?

Les micro-organismes sont des animaux unicellulaires de très petite taille. Ils sont de trois types : les bactéries, les moisissures, et les levures. Les bactéries et les levures ne sont pas visibles à l'œil nu, ce qui est souvent le cas des moisissures parce qu'elles forment de fins filaments ou un solide agglomérat que l'on peut distinguer. Comme celle des êtres humains, la vie des micro-organismes est soumise à certaines conditions. Ils ne peuvent pas survivre s'ils ne disposent pas :

- d'eau en quantité suffisante
- d'oxygène
- du taux d'acidité approprié
- de substances nutritives
- de la température appropriée

L'**eau** est indispensable pour maintenir de nombreux processus physiques. Lorsqu'elle est rare ou inexistante, les micro-organismes ne peuvent pas se développer ; c'est le cas dans les légumes séchés. C'est pourquoi le séchage est une des méthodes permettant d'empêcher la détérioration des aliments. La viande et le poisson ne doivent pas nécessairement être secs à 100% pour qu'on puisse les conserver, l'ajout de sel rendant l'eau restante impropre aux micro-organismes. On obtient le même effet en ajoutant du sucre aux fruits. Le séchage ralentit également la détérioration enzymatique.

La plupart des micro-organismes ont besoin d'**oxygène**. S'ils en manquent, ils ont du mal à survivre et à plus forte raison à se multiplier. Mais il y en a toujours quelques-uns qui réussissent à survivre et dès que la quantité d'oxygène augmente, ils recommencent à se dévelop-

per et à se reproduire. Certains types de micro-organismes prolifèrent même dans un milieu pauvre en oxygène.

Les bactéries préfèrent les milieux qui ne présentent pas trop d'**acidité**. Les produits peu acides, tels que la viande, les œufs, le lait et plusieurs sortes de légumes sont donc particulièrement sensibles à la détérioration bactérienne. Par contre la bière, le yaourt, le vin, le vinaigre et les fruits le sont moins parce qu'ils sont plus acides. En ajoutant de l'acidité aux produits, on ralentit le processus de détérioration microbienne. Le degré d'acidité est mesuré en taux de pH. Un produit neutre tel que le lait a un pH de 7 ; la viande a un pH d'environ 6, les carottes de 5 et les oranges autour de 4. Plus un produit est acide, plus son pH est bas.

Comme les êtres humains, les micro-organismes ont également besoin de **substances nutritives** : sucres, protéines, graisses, minéraux et vitamines. Ils en manquent rarement car elles se trouvent dans tous les aliments.

La **température** environnant les micro-organismes doit se situer entre 5 et 65°C pour qu'ils puissent se développer. A une température supérieure, ils ont beaucoup de mal à survivre et ils meurent à l'ébullition, à condition qu'elle dure suffisamment longtemps, autour de 10 minutes. Sous l'effet de la chaleur, les micro-organismes sont peu à peu éliminés, mais pas tous en même temps. Si la température est inférieure à 100°C, il faudra la maintenir plus longtemps. Le développement des micro-organismes est également nettement ralenti à une température comprise entre 0 et 5°C (dans un réfrigérateur par exemple), ce qui permet de stocker les aliments pendant quelques jours supplémentaires. A une température inférieure à 0°C, le développement microbien s'arrête complètement, mais les micro-organismes restent en vie. Ils retrouveront leur activité dès que la température dépassera 0°C.

Pour conserver les aliments, il est parfois nécessaire de transformer radicalement les conditions de vie des micro-organismes. On peut en-

lever l'eau (séchage), augmenter l'acidité, ou faire chauffer les produits (pour tuer les bactéries) avant de les stocker dans des récipients étanches à l'air, pour empêcher l'oxygène d'entrer (conserves). Ces méthodes et d'autres seront abordées plus loin dans ce manuel.

### **Les micro-organismes se développent-ils différemment sur les légumes et sur les fruits ?**

Les fruits et les légumes ont beaucoup d'éléments communs, mais il y a aussi des différences qui déterminent le type de détérioration auquel ils sont le plus sensibles. Ainsi, les fruits abîmés qui sont un peu acides, favorisent le développement de levures et de moisissures. Les légumes sont généralement moins acides et ce sont généralement les bactéries qui provoquent leur détérioration. Bien qu'invisibles à l'œil nu, les bactéries peuvent être présentes en grand nombre.

### **Quels types de micro-organismes grandissent sur quels produits ?**

- *Les moisissures* se trouvent dans presque toutes les denrées alimentaires. Elles sont souvent très visibles et altèrent nettement le goût des produits. Elles se développent le mieux à basse température, dans un milieu acide et dans des produits secs tels que les céréales et le pain. Certaines levures produisent des substances toxiques, particulièrement dans les graines humides comme par exemple les cacahuètes, le maïs et le soja.
- *Les levures* provoquent également la détérioration des aliments. Elles préfèrent les basses températures et les produits acides.
- *Les bactéries* se développent sur presque tous les types d'aliments frais qui ne sont pas trop acides : la viande, le poisson, le lait et les légumes. Il y a un type de bactéries porteuses d'une sorte de graine, appelée spore, qui survit à une température de 100°, même après la mort des bactéries. Dès que la température baisse, de nouvelles bactéries se développent à partir des spores. Pour les tuer, il faut exposer les spores à une température de 121°C. C'est ce qu'on appelle la stérilisation.

## 2.3 Quelle est l'action des micro-organismes sur les fruits et les légumes ?

Les micro-organismes puisent dans les aliments les substances dont ils ont besoin pour survivre et se multiplier. Les déchets qu'ils sécrètent peuvent avoir un effet négatif ou positif sur les aliments contaminés et sur les êtres humains qui les consomment.

### Effets positifs des micro-organismes sur les aliments

Les déchets sécrétés par certains micro-organismes ont un effet positif sur les aliments. Les bactéries lactiques, par exemple, servent à fabriquer du fromage et du yaourt à partir du lait, et de la choucroute à partir du chou blanc. On utilise des moisissures pour fabriquer du tempeh à partir du soja, et les levures permettent de fabriquer de la bière et du pain. Ces substances modifient le goût et la structure des produits alimentaires et augmentent généralement leur durée de conservation. Les produits se conservent plus longtemps parce que les micro-organismes en question font diminuer le taux de pH des aliments ou parce que leur grand nombre empêche le développement d'autres micro-organismes. Cette utilisation des micro-organismes pour la préparation des aliments est appelée *fermentation*. Vous trouverez des informations complémentaires sur ce sujet dans le Chapitre 6.

### Effets négatifs des micro-organismes sur les aliments

Parfois les effets négatifs des bactéries apparaissent très clairement ; par exemple lorsqu'elles ont fait tourner et cailler le lait, lorsque la viande est devenue visqueuse, lorsqu'on observe la formation de moisissure et de gaz et lorsque les aliments ont une odeur nettement putride. Mais la détérioration des aliments n'est pas toujours aussi évidente. La présence de certaines bactéries ne provoque pas forcément une modification de leur saveur ou de leur apparence. Dans tous les cas, il faut absolument éviter de consommer des aliments avariés, car on risque de tomber gravement malade.

La consommation d'aliments avariés peut provoquer une contamination ou une intoxication. Il est question de *contamination alimentaire*, lorsqu'une personne consomme une grande quantité de micro-

organismes vivants au cours d'un repas. Ils se multiplient rapidement dans l'appareil gastro-intestinal et perturbent gravement le système digestif. Ils provoquent souvent de la diarrhée et parfois même des saignements. Les symptômes apparaissent de 3 à 24 heures après l'ingestion d'aliments avariés. Pour éviter une contamination alimentaire, il faut bien faire frire ou bouillir les aliments, puisque les micro-organismes meurent lorsqu'ils sont exposés suffisamment longtemps à la chaleur.

On parle d'*intoxication alimentaire* lorsqu'une personne consomme des aliments contenant des déchets toxiques sécrétés par les bactéries. Dans ce cas-là, la cuisson des aliments n'aura aucun effet : les bactéries seront éliminées, mais les déchets toxiques resteront intacts. Les contaminations et les intoxications alimentaires peuvent parfois être mortelles, mais généralement elles rendent seulement malade.

### **Comment les micro-organismes entrent-ils en contact avec les fruits et les légumes ?**

La détérioration que provoquent les levures, les moisissures et les bactéries se développe lentement et passe parfois inaperçue. Les sources les plus importantes de contamination microbienne sont le sable, l'eau, l'air et les parasites tels que les insectes ou les rongeurs. Les denrées alimentaires risquent également d'être contaminées par des êtres humains. Nous sommes partout entourés de micro-organismes. Pour éviter qu'ils ne contaminent en grand nombre les aliments, il faut absolument veiller à respecter le plus scrupuleusement possible les règles d'hygiène lorsqu'on prépare par exemple des fruits et des légumes. Il est donc recommandé de suivre les conseils suivants :

- Lavez-vous les mains soigneusement avec de l'eau chaude et du savon, avant de préparer un repas.
- Veillez à ce que les ustensiles et les appareils de cuisine soient bien propres et désinfectés.
- Stockez toujours les aliments dans un endroit propre.
- Utilisez le moins possible d'herbes et d'épices, parce qu'elles représentent une source importante de contamination.

- N'utilisez que du sel propre et pur - s'il ne l'est pas, faites-le chauffer sur une plaque de métal sèche au-dessus du feu.
- Veuillez à ce que l'eau qui entrera en contact avec les fruits et les légumes soit toujours propre et potable.
- Empêchez toute personne malade ou présentant des plaies ouvertes de toucher les aliments à conserver.



## 3 La préparation

La préparation des fruits et des légumes à conserver doit se faire le plus rapidement possible après leur récolte, en tout cas dans les 4 à 48 heures. Plus le temps passe et plus ils ont des chances de se détériorer. Ce chapitre examine les méthodes de préparation utilisées en vue des différentes méthodes de conservation abordées dans les Chapitres 4-7.

### 3.1 Le nettoyage et le lavage

Il faut commencer par bien nettoyer les fruits et les légumes afin d'éliminer tout reste de saleté ou d'insecticide. Il faut également enlever la peau extérieure des oignons. Le nettoyage consiste généralement à laver les produits sous un robinet d'eau potable ou dans un seau d'eau propre que l'on change régulièrement. Lorsqu'on nettoie des légumes feuillus, il vaut mieux enlever d'abord les tiges. Il ne faut *pas* laver certains types de fruits, tels que les cerises, les fraises, ou les champignons, cela favoriserait la propagation des micro-organismes. Il est également déconseillé de laver les concombres, cela raccourcirait leur durée de conservation.

On fait tremper les haricots secs dans de l'eau pendant de 16 à 20 heures avant de les préparer. Pour éviter que les haricots et les noix ne noircissent, il faut utiliser une casserole ou un saladier en acier inoxydable ou tout autre métal galvanisé. La température de l'eau de trempage doit rester constante.

### 3.2 Le bain de soude

Certains produits comme les prunes ou les raisins sont immergés pendant de 5 à 15 secondes dans une casserole contenant de la soude chaude, presque bouillante (NaOH ; 10-20 g. de soude par litre d'eau), ce qui rend la peau rêche et accélère le processus de séchage. Après ce traitement, il faut rincer abondamment le fruit avec de l'eau froide

pour éliminer les restes de soude. Le jus de citron permet également de neutraliser tout résidu de soude.

On considère que la méthode de préparation décrite ci-dessus est polluante parce l'alcali contenu dans l'eau se retrouve dans l'environnement. L'utilisation de la soude a d'autres inconvénients : elle risque de décolorer les légumes et d'avoir une action corrosive sur les casseroles en métal. L'utilisation d'une concentration trop élevée de soude est malsaine pour les gens qui s'en servent.

### **3.3 Le tri**

Afin d'obtenir un produit uniforme, on trie les fruits et les légumes en fonction de leur taille, de leur forme, de leur poids ou de leur couleur. Il est particulièrement important de trier les produits que l'on va faire sécher ou chauffer selon leur taille, parce qu'elle détermine le temps nécessaire à ces opérations.

### **3.4 L'épluchage**

On épluche de nombreux types de fruits et légumes pour pouvoir les conserver. L'épluchage se fait facilement à l'aide d'un couteau *inoxydable* ; ce détail est très important, cela évitera la décoloration de la chair des produits. Le mieux est de plonger les agrumes, les tomates et les pêches, dont la peau adhère fermement à la chair, dans de l'eau chaude pendant une durée de 1½ à 3 minutes. La peau ramollie se retire alors facilement.

### **3.5 La coupe**

Il est important de couper les produits parce qu'il faut disposer de morceaux à peu près égaux pour les faire cuire, sécher et les conditionner. On coupe généralement les fruits et les légumes en cubes, en fines tranches, en anneaux ou on les râpe. Les instruments doivent être bien aiguisés et propres pour éviter que des micro-organismes entrent en contact avec les aliments. Dès qu'ils sont coupés, les produits per-

dent de leur qualité du fait de la libération d'enzymes et de substances nutritives pour les micro-organismes. La perte de qualité provient également du fait qu'on abîme la chair des produits en les coupant. C'est la raison pour laquelle l'intervalle séparant l'épluchage et la coupe du processus de conservation doit être le plus court possible.

### **3.6 Le blanchiment**

Le blanchiment, ou "précuisson" se fait en immergeant les fruits et les légumes dans de l'eau à 90-95°. On peut également les exposer à la vapeur, ce qui ramollit les produits et élimine les enzymes. Les légumes feuillus perdent de leur volume et une partie des micro-organismes meurt. On blanchit les légumes avant de les sécher (voir le Chapitre 5) afin d'éviter qu'ils changent de couleur ou d'odeur et qu'ils perdent trop de vitamines. En principe, il est inutile de faire blanchir les fruits qui ne se décolorent pas. Les oignons et les poireaux supportent mal le blanchiment.

Le blanchiment est une opération assez simple. Il suffit de disposer d'une grande casserole munie d'un couvercle et d'une passoire en métal ou qui soit du moins résistante à la chaleur (voir la figure 1). Mettez les fruits ou les légumes dans la passoire (un torchon en lin muni d'un cordon fera aussi l'affaire) et immergez-les dans la casserole qui devra contenir de l'eau frémissante en quantité suffisante pour couvrir complètement les aliments. Laissez la passoire pendant quelques minutes dans la casserole et tournez de temps en temps les aliments pour qu'ils soient exposés uniformément à la chaleur. Tout de suite après avoir sorti la passoire de la casserole, rincez avec de l'eau courante fraîche et potable en veillant à ce que l'eau de rinçage puisse s'écouler. Si vous n'avez pas de robinet, vous pouvez utiliser un récipient d'eau potable à condition qu'elle soit fraîche et propre. Pendant le blanchiment, il faut surveiller le temps et la température de l'eau (vous trouverez dans l'appendice 4 une vue d'ensemble du temps de blanchiment recommandé en fonction des légumes).









































































































































































