Fintrac Inc
Washington, D C , U S A

# PRODUCTION DE PRODUITS AGRICOLES SURGELÉS ET SÉCHES DANS LA REGION DE BERKANE ETUDE DE PRE-FAISABILITE

Preparee pour le

Projet de Promotion de l'Agribusiness au Maroc
Development Alternatives Inc
Casablanca, Maroc
Contrat USAID 608-0210-C-00-2044

Par

Abdellatif Aboulkassimi
George Bonacich
Tom Lenaghan
Bob Marquardt
Frans van Eysinga

Mai 1998

BEST AVAILABLE COPY

A

## Table de Matieres


| | | | |
|---|---|---|---|
| SYNTHESE | | | 1 |
| I | CONCEPT DU PROJET | | 3 |
| II | PLAN MARKETING | | 5 |
| | 2 1 | Fruits et legumes surgeles | 5 |
| | 2 2 | Fruits et legumes seches | 6 |
| III | PLAN D'APPROVISIONNEMENT | | 9 |
| | 3 1 | Programme d'approvisionnement | 9 |
| | 3 2 | Methodes d'approvisionnement | 10 |
| IV | PROCESSUS DE SURGELATION | | 12 |
| | 4 1 | Procedures et exigences du processus | 12 |
| | 4 2 | Description du materiel de l'usine de surgelation | 16 |
| | 4 3 | Le personnel | 17 |
| | 4 4 | Agrandissement de l'usine initiale de surgelation de 500 kg/h | 17 |
| V | PROCESSUS DE SECHAGE | | 18 |
| | 5 1 | Sechage solaire des abricots | 18 |
| | 5 2 | Sechage solaire des tomates | 21 |
| | 5 3 | Sechage en tunnel | 21 |
| | 5 4 | Description de l'equipement de sechage solaire | 22 |
| | 5 5 | Personnel | 22 |
| VI | ANALYSE FINANCIERE DE L'USINE DE SURGELATION | | 24 |
| | 6 1 | Hypotheses | 24 |
| | 6 2 | Resultats de l analyse financiere | 25 |
| VII | ANALYSE FINANCIERE DE L'ACTIVITE DE SECHAGE | | 28 |
| | 7 1 | Hypotheses | 28 |
| | 7 2 | Resultats de l'analyse financiere | 29 |
| VIII | CONCLUSIONS | | 32 |
| | 8 1 | Activites de surgelation | 32 |
| | 8 2 | Activites de sechage | 32 |
| | 8 3 | Recommandations et remarques | 33 |


B

ANNEXE I ANALYSE FINANCIERE D'UNE USINE DE SURGELATION DE 500 KG/H

I 1 Investissement requis pour une usine de surgelation de 500 kg/h
I 2 Calculs des taux de rentabilite interne pour une usine de surgelation fonctionnant 44 heures hebdomadaires, 11 mois/an, et produisant 4 MT de produits surgeles par jour
I 3 Analyse de sensibilite
I 4 Coûts de production et profits en dirhams par kg de produits finis surgeles
I 5 Production annuelle de produits surgeles estimee en kg
I 6 Coûts de production et profits annuels en dirhams par kg de produits finis surgeles
I 7 Ebauche de plan d'une usine de surgelation de 500 kg/h et de ses installations et ebauche de plan d'une usine de surgelation de 500 kg/h et de ses installations auxiliaires

ANNEXE II ANALYSE FINANCIERE D'UNE ACTIVITE DE SECHAGE

II 1 Equipements et investissements pour une activite de sechage de petite echelle
II 2 Couts de production et profits en dirhams par kg de tomates sechees
II 3 Coûts de production et profits en dirhams par kg d'abricots seches
II 4 Production annuelle de produits seches estimee en kg
II 5 Coûts de production et profits annuels en dirhams par kg de produits finis seches
II 6 Declaration de pertes et profits pour les produits seches

ANNEXE III STATISTIQUES SUR LE COMMERCE

Importations américaine d'abricots seches
Importations de l' Union Europeenne d'abricots seches
Cours mondiaux des abricots surgeles
Statistiques des exportations marocaines de fruits et legumes seches et surgeles

ANNEXE IV CATEGORIES ET NORMES DU MINISTERE DE L'AGRICULTURE AMERICAIN (USDA) POUR LES ABRICOTS SECHES, SURGELES, DESHYDRATES, ET A FAIBLE TENEUR EN EAU

ANNEXE V PERSONNES ET ORGANISATIONS CONTACTEES

C

## SYNTHESE

Les buts de cette etude sont d'evaluer, d'une part, la faisabilite d'une petite usine de surgelation, d'une capacite de 500 kg/h, dans la region de Berkane, et, d'autre part, d'evaluer la possibilite de sechage de certains fruits Bien qu'au depart l'accent ait ete mis sur la transformation des abricots, l'etude a cependant mis en evidence qu'aucune industrie de surgelation ne pouvait être viable si elle se limitait a l'abricot pour la principale raison que la saison des abricots ne durait que quatre semaines Les responsables de l'etude ont donc modifie leur approche et ont etudie un ensemble de cultures communement pratiquees dans la region de Berkane permettant une activite de production de produits surgeles etalee sur onze mois de l'annee

Les principales conclusions de cette etude sont les suivantes

### Activites de surgelation

Les calculs de taux de rentabilite interne (TRI) et les tests de variabilite indiquent que l'activite de surgelation obtiendrait un TRI de 22 pour-cent Ce taux est suffisant compte tenu de la nature bien etablie du marche des produits surgeles et du processus de surgelation Les hypotheses retenues ont ete prudentes La rentabilite pourrait être augmentee sensiblement grace a une gestion adequate

La cle du succes de l'usine de surgelation reside dans la qualification de l'encadrement et du personnel ainsi que de leur capacite a

- Conclure des accords d'approvisionnement avec des agriculteurs locaux, afin d'assurer un flux regulier de matieres premieres de qualite, a des prix stables

- Collaborer avec les agriculteurs locaux afin de developper des produits plus rentables a la surgelation

- Maintenir un debit de production stable et, eventuellement, augmenter le nombre d'heures d'activite de l'usine afin de maximiser l'utilisation de capacite

- Assurer un strict contrôle de la qualite afin de repondre aux exigences des clients

- Maintenir le contact avec les clients, identifier de nouveaux debouches et rester informes des evolutions du marche dans le but de developper de nouveaux produits

L'opinion des responsables de l'etude est que le modele adequat pour reproduire les conditions ci-dessus est celui d'une societe privee et independante

**Activités de séchage**

L evaluation du potentiel de ces activites est realisee dans l'optique du sechage des abricots et des tomates Les calculs preliminaires montrent que le sechage solaire, selon une technique simple et peu coûteuse, peut etre une activite extrêmement rentable Il y a deja un marché de taille significative pour les tomates sechees marocaines en Europe et en Amerique du Nord Les exportations d'abricots seches sont egalement en croissance, ce qui semble indiquer qu'il existe un potentiel de ventes a l'etranger pour ce produit

Cependant, malgre ces signes positifs, la faisabilite du sechage d'abricots, surtout, est sujette a un degre d'incertitude beaucoup plus grand que dans le cas de la surgelation En effet, le processus de sechage d'abricots est quelque peu imprevisible et des doutes techniques substantiels existent concernant les caracteristiques specifiques du produit fini Par consequent, toute strategie de developpement de cette activite doit débuter a une échelle experimentale reduite Si les resultats techniques et commerciaux s'averent favorables apres deux saisons, une operation de plus grande envergure pourra alors être envisagee

Bien que le marche a l'exportation des tomates sechees soit relativement developpe et que le processus de sechage des tomates soit mieux compris et maitrise dans l'ensemble que celui des abricots, le sechage des tomates a Berkane reste neanmoins une activite nouvelle Surtout, le probleme de l' absence de tomates Roma (allongees) dans la region de Berkane constitue un obstacle qui devra etre surmonte

Contrairement aux activites de surgelation centralisees dans une seule usine, pour lesquelles d'importantes economies d'echelle peuvent etre realisees, les responsables de l'etude considerent que les activites de sechage peuvent etre decentralisees au niveau des agriculteurs qui effectueraient eux-mêmes le sechage, assistes par une organisation non gouvernementale qui leur fournirait une assistance technique et, dans un deuxieme temps, faciliterait la mise en place d'une structure commune de marketing

# I CONCEPT DU PROJET

Le but initial de cette etude etait d'evaluer la rentabilite et la faisabilite technique du sechage et de la surgelation de produits a base d'abricots seches Cependant, les charges d'etude ont rapidement realise que la disponibilite des abricots etait limitee a un maximum de quatre semaines par an, ce qui ne permettait pas l'exploitation rentable d'une usine demandant plus qu'un niveau minimal d'investissement En consequence, les responsables ont decide d'elargir le champ des possibilites et d'inclure d'autres cultures dans l'etude

L'objectif de cette etude est d'evaluer la faisabilite commerciale de deux types de processus de transformation

> *Surgelation de divers fruits et legumes frais* Ce projet est celui d'une petite usine d'une capacite de surgelation de 500 kg/h de produits finis Cette installation comporte une capacite de stockage refrigere de courte duree des produits surgeles avant expedition La capacite de cette usine est equivalente a celle d'autres usines marocaines de surgelation multi-produits, et pourra être augmentee par la suite L'usine necessitera un investissement estime a 18,6 millions de dirhams A pleine capacite, cette usine pourrait employer entre 100 et 150 personnes et fonctionner 11 mois par an, un mois de fermeture etant necessaire pour la maintenance et le reequipement
>
> *Sechage des abricots et tomates* La faisabilite d'une activite de sechage distincte pour les abricots et les tomates est egalement evaluee Deux processus en particulier sont consideres (1) le sechage solaire, avec un traitement anti-enzymatique, soit par le traitement au soufre soit par une solution saline, et (2) un processus de sechage en tunnel, sans traitement anti-enzymatique Etant donne l'absence d un marche clairement defini pour les abricots seches marocains non sulfures et l'augmentation substantielle en investissement et en coût d'exploitation que represente le sechage en tunnel, le processus de sechage au soleil semble être preferable, au moins dans un premier temps L'investissement necessaire a l'activite de sechage au soleil est relativement bas, environ 200 000 dirhams pour une capacite de 22 tonnes d'abricots frais ou 30 tonnes de tomates fraîches par semaine

Les produits finis seches et surgeles seront exportes vers l'Union Europeenne (UE) qui represente le principal marche des usines de surgelation et de sechage de fruits et legumes au Maroc La demande industrielle locale de produits surgeles et seches augmentera probablement a l'avenir et offrira un nouveau debouche Les fabricants de confiture et de yaourts, en particulier, constituent des clients potentiels Cependant, la demande locale actuelle est reduite et l'analyse financiere realisee suppose que toute la production sera exportee

L'etude s'est concentree sur la province de Berkane en raison de l'existence d'importantes surfaces de terres irriguees (65 000 hectares), du manque d'installations de transformation a

valeur ajoutee des produits alimentaires dans la region, et de la proximite du port mediterraneen de Nador L'approvisionnement en matieres premieres est largement conditionne par l'existence de cultures aux alentours de Berkane Les cultures actuellement pratiquees dans cette region convenant au projet sont les suivantes abricots, artichauts, poivrons, haricots verts, tomates et autres legumes divers Le potentiel d'introduction de nouvelles cultures (ex melons) convenant a la surgelation est important

De plus, cette region beneficie d'une attention particuliere de la part de l'Agence de Developpement du Nord Des avantages fiscaux sont accordes en cas d'investissement dans des installations de production, ainsi que des subventions pouvant atteindre 50% du prix d'achat des sites industriels Les investisseurs etrangers sont dispenses de toute taxe ou de tout impot [1]

[1] Les analyses financières présentées ci-dessous ne tiennent pas compte de ces subventions Seule l'exonération générale de taxes à l'importation de matériel industriel, accordée à certains projets agro-industriels, a été incorporée au modèle de rentabilité du projet

## II PLAN MARKETING

En vertu des accords reglementant les relations du Maroc avec la France et avec l'UE, la plupart des exportations de fruits et legumes seches et surgeles sont exempts des droits et des quotas de l'UE Le principal marche pour ces produits demeure l'UE en general et la France en particulier La demande domestique marocaine de fruits et legumes seches et surgeles est a ce jour relativement faible

Les perspectives de debouches pour les produits seches et surgeles sont etudiees ci-apres, separement

### 2 1 Fruits et legumes surgeles

Le tableau II-1 presente les statistiques les plus recentes concernant les exportations d artichauts, de haricots verts, de poivrons, et d'abricots surgeles La majeure partie de ces produits est vendue en tant qu'ingredients pour les industries alimentaires, ou sur le marche de consommation institutionnel Les donnees de 1997/98 sont incompletes et la periode d'avril a juin 1998, correspondant a une periode d'exportation massive des abricots surgeles et des poivrons, est manquante Une fois ces statistiques completees, on peut s'attendre a une augmentation importante des exportations d'artichauts, de poivrons et d'abricots surgeles par rapport a la saison precedente

**Tableau II-1 Exportations marocaines de produits surgeles (en tonnes )**

| Produits | 1995/96 | 1996/97 | 1997/98* |
|---|---|---|---|
| Artichauts surgeles | 18 | 8 | 22 |
| Haricots verts surgelés | 2 365 | 1 511 | 1 295 |
| Poivrons surgeles | 19 | pas de donnees | 42 |
| Abricots surgelés | 55 | 448 | 138 |

*du 1er juillet 1997 au 31 mars 1998 (les donnees d'avril à mai 1998 sont manquantes)

Les exportations de haricots verts surgeles different de celles des autres produits Bien qu'ils soient encore parmi les produits surgeles les plus exportes, leurs volumes diminuent en raison de la concurrence du Kenya et de certains pays d'Afrique de l'Ouest qui subventionnent les frais de transport Cependant, ces subventions diminueront probablement dans un proche avenir, ce qui devrait ameliorer la competitivite relative des produits marocains

Les entretiens conduits aupres d'exportateurs marocains de fruits et légumes surgeles indiquent qu'ils rencontrent peu de difficultes pour commercialiser leurs produits vers l'UE, et que leurs principales contraintes constituent leur propre capacite de production et la disponibilite de fruits et legumes de bonne qualite Les exportateurs de fruits et legumes surgeles distribuent en general leurs produits par l'intermediaire de grossistes europeens,

travaillent avec plusieurs d'entre eux en parallele et font fonctionner leur chaîne de surgelation en fonction des contrats de distribution Les quantites stockees sur les sites de surgelation sont reduites au niveau minimal

La demande des produits agricoles marocains surgeles est en partie determinee par la disponibilite de ces produits en Europe Une mauvaise ou une bonne recolte en Europe peut etre la cause d une augmentation ou d'une diminution substantielle de la demande d'un produit particulier En consequence, les prix sont sujets a des fluctuations importantes Il est donc preferable pour toute activite de production de fruits et legumes surgeles de pouvoir fournir une variete de produits repondant a ces contraintes saisonnieres habituelles Des produits comme les poivrons, qui pourraient être disponibles sept mois par an, constituent une alternative a des produits, tels que les abricots, dont la disponibilite est davantage reduite

Les strategies possibles de differentiation des produits et d'augmentation de la valeur ajoutee comprennent la surgelation de produits nouveaux, plus rentables, tels que les melons, ou la transformation plus elaboree de produits existants, par exemple en coupant les abricots en des ou les poivrons en lamelles

Dans son etat actuel de developpement, le marche marocain des produits surgeles offre un potentiel bien moindre que le marche de l'exportation Des entretiens avec deux fabricants de confiture indiquent que la demande d'abricots surgeles ou seches dans ce secteur est actuellement faible, etant donne qu'ils preferent utiliser des fruits frais Cependant, une entreprise qui envisage de lancer une activite de fabrication massive de confiture, a declare avoir un besoin pouvant aller jusqu'a 1 000 tonnes par an d'abricots seches et/ou surgeles pour en faire des confitures Les fabricants de produits laitiers representent un autre marche potentiel pour les abricots surgeles Cependant, le niveau de la demande locale etant incertain, l'analyse financiere realisee s'appuie sur des previsions de ventes a l'exportation Le marche local constitue neanmoins une source potentielle de revenus a l'avenir

### 2 2 Fruits et legumes seches

Le secteur de l'industrie marocaine des fruits et legumes seches est moins developpe que celui des produits surgeles A l'exception de nombreux producteurs artisanaux, les abricots seches sont produits par un petit nombre d'exploitants industrielles La production des tomates sechees, par contre, est legerement plus developpee Le tableau II-2 ci-dessous montre les chiffres d'exportation de ces deux produits

**Tableau II-2 Exportations marocaines de fruits séchés (en tonnes)**

| Produits | 1995/96 | 1996/97 | 1997/98* |
|---|---|---|---|
| Abricots séches | 43 | 82 | pas de donnees |
| Tomates sechées | pas de données | 274 | 366 |

*du 1er juillet 1997 au 31 mars 1998 (les données d'avril a mai 1998 sont manquantes)

La demande d'abricots seches depend en particulier des caracteristiques exactes du produit fini, lesquelles ne peuvent etre connues avant la realisation de plusieurs essais de production L etude des produits a base d'abricots seches, fondee sur des entretiens avec les principaux exportateurs prives d'abricots seches, ainsi qu avec des responsables de la recherche agricole publique, a mis en evidence deux facteurs importants qui influenceront la commercialisation des abricots seches

*La variete d'abricots la plus frequente au Maroc, le Canino, est particulièrement acide* La teneur en sucre du Canino est relativement basse, avec une mesure standard de 8 a 10 degres Brix, en comparaison aux 14 - 16 degres des abricots a secher California Royal Blenheim (egalement consideres comme relativement acide) et aux 20 degres et plus pour les abricots seches turcs, appreciés pour leur douceur La variete precoce Maoui est plus douce, mais sa recolte a lieu a une periode ou les prix sont eleves, ce qui la rend moins attractive pour les producteurs Dans la region de Berkane les quelques exemples de fruits Maouis vu par l'equipe avaient des noyaux qui adheraient au fruit, inconvenient certain pour le processus de sechage Le gout acide du Canino est un handicap serieux pour le marche local, etant donne la preference marquee du consommateur marocain pour les aliments plutôt sucres

*Le Canino a egalement tendance a brunir apres quelques mois* Un autre inconvenient du Canino est sa tendance a devenir plus fonce apres deux ou trois mois, s'il n'est pas conserve a l'abri de l'air ou au froid Cet element contribue egalement a le placer en position defavorable pour la vente au detail

En raison de ces problemes fondamentaux, les previsions du marche des abricots seches sont entierement basees sur l'exportation de produits de qualite industrielle vers l'UE, en tant qu'ingredient alimentaire Sur ce marche, le goût acide tres prononce des abricots seches marocains peut même constituer un atout, car il accroit ses possibilites d'utilisation en tant qu'agent de sapidité des produits transformés telles que confitures et gelees Le marche actuel semble se concentrer dans le nord de l'Europe (particulierement au Danemark) ou la majorite des abricots seches marocains sont exportes et ou ils sont mieux côtes que les abricots turcs de qualite industrielle

Les autres marches potentiels des abricots seches sont la vente sur le marche domestique sous forme d'ingredient a incorporer dans des melanges d'amuse-gueule, la vente comme ingredient pour la preparation de confitures, la vente de la pate d abricot comme ingredient

alimentaire a l'exportation ou pour le marche local, et la vente en tant que produit "naturel" de consommation, non sulfure et seche en tunnel Ces marches potentiels doivent etre testes et developpes selon un processus d'essais-erreurs A l'exception du lancement de l'usine locale de fabrication de confiture mentionnee precedemment, il y a peu d'indications allant dans le sens d'une augmentation de la demande ou mettant en evidence des debouches pour les abricots marocains sur ces marches

Les principaux parametres du marche des tomates sechees sont plus clairs Les exportations marocaines ont augmente au cours des deux dernieres annees (voir tableau II-2) Les producteurs marocains proposent a la fois des tomates sulfurees et des tomates vaporisees d'une solution saline, qu'ils vendent sous forme de tomates en poudre, de tranches ou de morceaux Les prix sont peu differencies pour ces differents produits Les previsions de vente et les prix des tomates sechees vaporisees d'une solution saline se basent prudemment sur une fourchette de prix peu eleves

# III PLAN D'APPROVISIONNEMENT

## 3 1 Programme d'approvisionnement

Le plan d'approvisionnement des activites de surgelation et de sechage presente ci-dessous est uniquement base sur la disponibilite des produits cultives aujourd'hui en quantité suffisante pour maintenir ces activites dans la region de Berkane Dans une deuxieme phase, des cultures qui ne sont pas disponibles actuellement pourraient etre ajoutees au programme d'approvisionnement afin d'augmenter la rentabilite

L'approvisionnement des activites de surgelation est une tache delicate, car les livraisons doivent etre coordonnees avec la production, et des contretemps dans le programme d'approvisionnement peuvent entrainer l'interruption de toute la production L'approvisionnement des activites de sechage doit egalement être gere de maniere a eviter des interruptions de production, mais les faibles couts d'investissement relatifs au sechage solaire permettent une certaine souplesse du programme d'approvisionnement cela vient du fait que le cout d'opportunite des interruptions des activites de sechage est inferieur a celui de la surgelation

Les tableaux ci-dessous montrent des programmes d'approvisionnement typiques des activites de surgelation et de sechage, bases sur un fonctionnement a capacite maximale qui pourrait etre obtenu au cours de la troisieme annee pour les activites de surgelation et des la deuxieme annee pour celles de sechage Le volume d'approvisionnement pour la surgelation correspond a un fonctionnement a capacite maximale, soit 500 kg/h de produits finis, avec 8 heures de production par jour et 5,5 jours de production hebdomadaire Les volumes des activites de sechage sont calcules pour permettre une exploitation totale des 2 500 plateaux de sechage, a raison de 7 kg d'abricots frais ou 10 kg de tomates fraiches par plateau, pour une semaine de production de cinq jours

**Tableau III-1 Planning d'approvisionnement pour la surgelation (en tonnes)**

| Culture | J | F | M | A | M | J | J | A | S | O | N | D |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Artichauts | 600 | 600 | 600 | 600 | | | | | | | 600 | 600 |
| Poivrons | | | | | | | 125 | 125 | | | | |
| Haricots verts | | | | | 15 | | | | | 15 | | |
| Abricots | | | | | | 125 | | | | | | |

**Tableau III-2 Planning d'approvisionnement pour le sechage (en tonnes)**

| Mois | J | F | M | A | M | J | J | A | S | O | N | D |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Tomates | | | | | | | 120 | 120 | | | | |
| Abricots | | | | | | 90 | | | | | | |

Les quantites suivantes (sur la base des donnees de production fournies par ORMVA-Moulouya) sont actuellement produites dans la region de Berkane

**Tableau III-3 Production régionale et demande pour les activites de surgelation et de sechage**

| Description | Production regionale | Surface Cultivée | Periode de production | Besoins pour surgelation et sechage |
|---|---|---|---|---|
| Artichauts | 4 500 t | 300 ha | Des a Avr | 3 600 t |
| Haricots verts | 170 t automne<br>738t printemps | 250 ha | Octobre<br>Mars a Juin | 115 t automne<br>115 t printemps |
| Tomates | 21 000 t<br>(en plein champ) | 1 000 ha | Juillet à Octobre | 240 t de tomates olivettes |
| Poivrons | 3 000 t | 200 ha | Mai a Juillet | 250 t |
| Abricots | 20 000 t | 1 200 ha | Mai à Juin | 215 t |

Le tableau III-3 montre que l'activite de surgelation consommerait une part importante de la production regionale actuelle des artichauts (80%), et de la recolte d'automne des haricots verts (67%) Pour ce qui est des autres cultures, l'echelle de production envisagee n'aurait qu'un impact minime sur le marche local

D'apres cette etude, il faut noter, en particulier, qu'une seule usine de surgelation ajoutee a l'activite de sechage de petite echelle envisagee consommeraient environ 1% de la production regionale d'abricots Seule une augmentation substantielle de l'echelle de production de ces deux activites aurait un impact sur l'ensemble du marche regional des abricots frais

L'absence dans la region de Berkane de tomates de type Roma, preferables pour les activites de sechage, constitue un probleme Les graines et techniques de culture de ces tomates sont disponibles, mais un effort sera necessaire pour apporter aux cultivateurs l aide necessaire a une modification de leurs techniques de culture, et pour les encourager a les mettre en pratique

### 3 2 Méthodes d'approvisionnement

Diverses formes d'approvisionnement sont pratiquees par les usines de transformation installees au Maroc, entre autres

1) L'achat direct aux cultivateurs
2) L'achat direct aux cooperatives
3) L'achat a des intermediaires
4) La production sous contrat

Le choix de la methode d'approvisionnement depend des conditions du marche local des produits frais Dans la region de Berkane, ou les poivrons verts, les abricots et les haricots verts de printemps sont disponibles en abondance, une usine de transformation devrait

pouvoir se procurer ces produits directement aupres des cultivateurs Cette forme d'approvisionnement peut etre amenagee de telle sorte que les fournisseurs preferentiels respectent les plannings de livraisons determines a l'avance Les mecanismes suivants peuvent etre adoptes

1) Le paiement a l'avance d'une partie de la recolte
2) L'attribution de primes en echange du respect du planning de livraisons des matieres premieres
3) Pour les fournisseurs preferentiels, leur entree dans le capital de l'usine

Dans la region de Berkane, ou il y a eu une experience precedente de production integree, qui a cherche a associer des producteurs au capital d'une unite de transformation et qui n'a pas repondu aux attentes des producteurs, la negociation de tels accords de participation peut s'averer delicate De façon generale, la maniere la plus simple et la plus appropriee de "motiver" les fournisseurs est simplement le paiement rapide de leurs marchandises a un prix attractif Cela peut etre realise par le versement d'acomptes ou a l'aide de primes de respect des plannings de livraisons

Dans le cas des artichauts, des haricots verts d'automne et des tomates Roma a secher, l'approvisionnement est un peu plus delicat Pour ces cultures, l'industriel devra faire un effort particulier pour obtenir des produits de qualite dans les delais, en raison du manque de varietes adequates dans la region (tomates), ou des besoins relativement importants d'approvisionnement par rapport au niveau actuel de production regionale, (haricots verts d'automne et artichauts) Dans ces cas, un degre plus eleve d'integration verticale entre des producteurs et l'unite de surgelation sera probablement necessaire, afin d'assurer un approvisionnement en matieres premieres recherchees Pour ces cultures, les investisseurs devraient explorer les possibilites de joint-venture avec des agriculteurs capables de fournir une part importante de ces produits necessaires aux activites de surgelation

## IV PROCESSUS DE SURGELATION

Quatre cultures sont consideres pour la surgelation les abricots, les artichauts, les haricots verts et les poivrons Comme l'indique le tableau III -1 ci-dessus, dans la region de Berkane ces quatre cultures peuvent justifier une periode d'activite de onze mois au cours d'une annee normale

### 4 1 Procédures et exigences du processus

Les diagrammes du processus de surgelation pour une usine d'une capacite de 500 kg/h, presentes aux pages suivantes, montrent les etapes de production de produits surgeles de grande qualite Les numeros des articles renvoient aux materiels d'equipement listes a l annexe I 1

Les etapes de tri et de preparation doivent être accomplies a la main, en commençant par l'elimination a sec des feuilles, queues, et autres elements etrangers Pour ce qui est des artichauts, il est necessaire d'ôter les feuilles exterieures de façon a degager le coeur et le fond En consequence, la transformation d'artichauts represente un plus grand investissement en main-d'oeuvre et en matieres premieres

Les produits nettoyes et secs sont ensuite laves par aspersion d'eau afin de les debarrasser de toute poussiere, terre et autres elements indesirables, et sont ensuite coupes au format final conforme aux specifications du client Toutes les operations de decoupe sont faites a la main

Avant la surgelation, il est necessaire de blanchir tous les quatre produits afin de desactiver les systemes enzymatiques des fruits et legumes crus qui causent une degradation biologique du produit surgele Les abricots et artichauts necessitent aussi un traitement antioxydant - acide ascorbique (abricots) ou sel (artichauts) empêchant les reactions chimiques qui entrainent la decoloration des tissus vegetaux du produit surgele

Les produits sont ensuite soumis a un processus de surgelation dans un "Individual Quick Freezer" (IQF) a -16 ou -18 degres centigrades Le processus IQF consiste a faire passer le produit, sur des tapis roulants, a travers le surgelateur IQF en forme de tunnel dans lequel l'air refrigere est recycle Les produits IQF offrent aux clients un moyen simple de dosage des produits surgeles lors des etapes de transformation suivantes

Sur un tapis roulant d'inspection finale, tous les corps etrangers et morceaux de glaces et un detecteur de metaux permet d'eliminer toute piece metallique qui aurait pu tomber des machines ou d'ailleurs, et se meler aux produits

Apres inspection, les produits surgeles sont emballes dans de solides cartons contenant des sacs en plastique impermeables Une fois remplis, les sacs sont simplement plies et coinces contre la paroi interieure avant la fermeture du carton Afin de prolonger la duree de

conservation des produits surgeles, il est preferable de vider l'oxygene du sac a l'aide d'une pompe a faire le vide, avant de les sceller a chaud

Le processus s'acheve lorsque les cartons scelles sont empiles sur palettes de telle sorte que de l'air puisse circuler entre eux Ils sont ensuite transferes dans la piece de stockage refrigeree afin d'obtenir une surgelation maximale avant livraison au client La procedure de surgelation maximale permet d'atteindre un niveau de surgelation egale dans tous les compartiments du carton, en un ou deux jours de stockage en chambre de surgelation La chambre de surgelation sert egalement de stock tampon permettant le chargement complet des camions ou des containers avant expedition

Fig 1. PROCESSUS DE SURGÉLATION

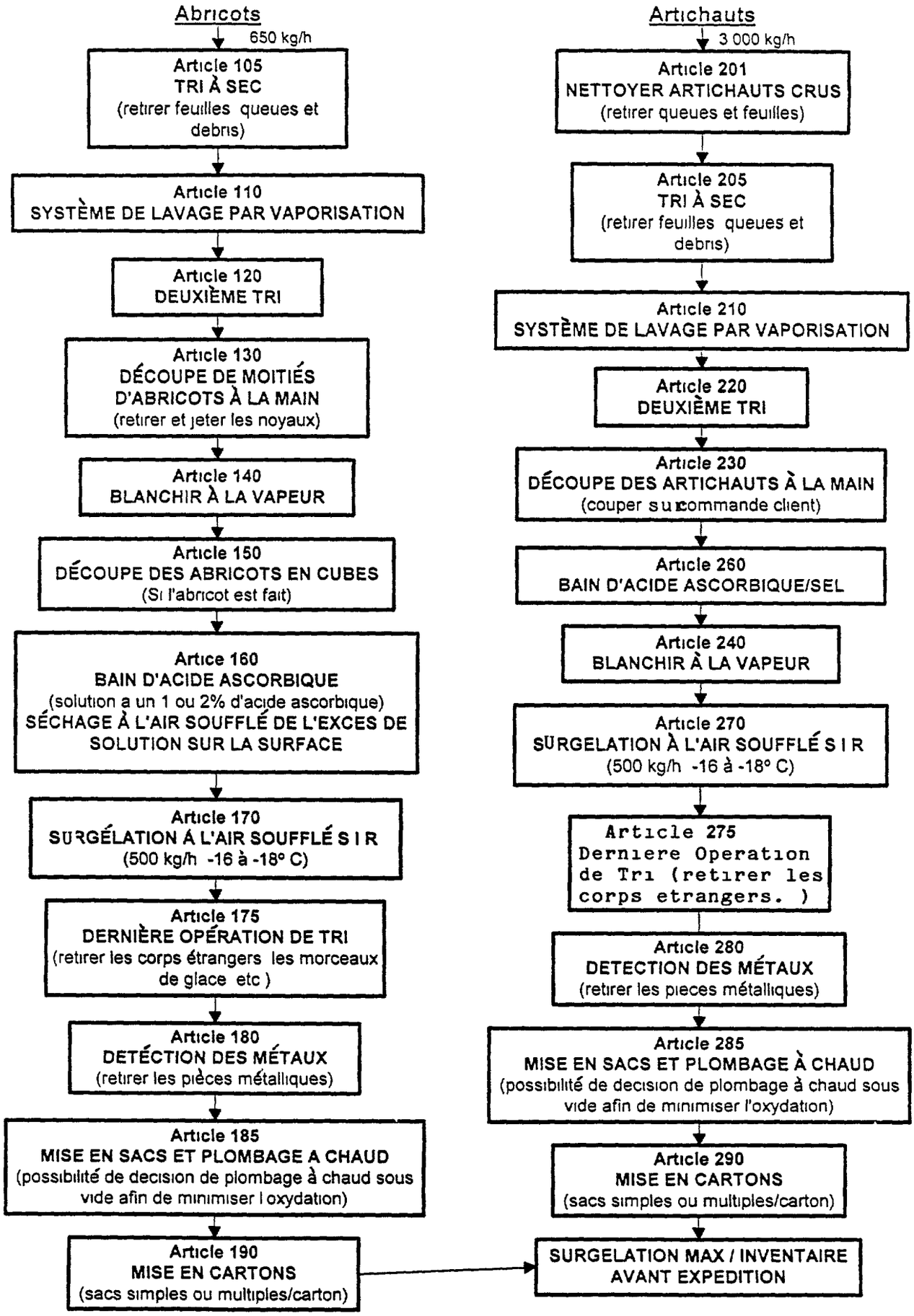
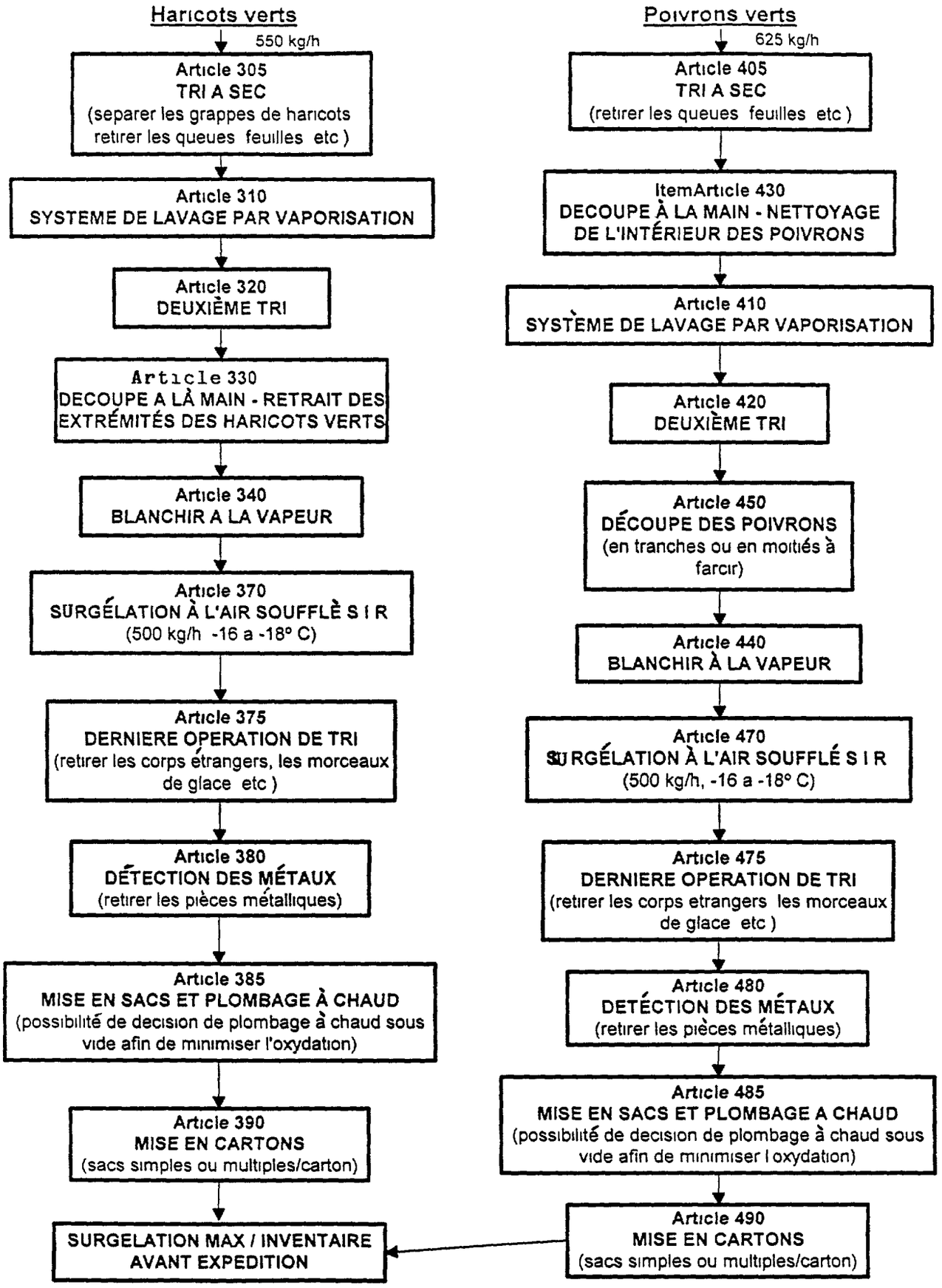


Fig 2. PROCESSUS DE SURGÉLATION



## 4 2 Description du materiel de l'usine de surgelation

L'annexe I 1 montre la liste du materiel necessaire, les prix et le plan d'une usine de surgelation de 500 kg/h On prevoit qu'un site industriel d'un hectare environ sera selectionne Ce site devra etre d'un acces facile pour les camions, disposer d'eau potable et d'electricite ainsi que d'un systeme d'evacuation des eaux usees et d'un moyen d'evacuation quotidienne des dechets solides

Un batiment classique en stuc de 30 x 66 metres (2 000 m²) abritera la premiere installation de la chaine de surgelation, les zones de reception et d'expedition, les bureaux, etc Le batiment devra comporter un nombre d'ouvertures reduit, et des rideaux suspendus aux embrasures de porte les plus frequentees Dans le but de prevenir autant que possible l accumulation de poussiere et d'autres elements indesirables, les plafonds de la superstructure de l'usine devront etre exposes au minimum De plus, les murs et les sols devront etre lisses, durs, et, dans la mesure du possible, sans raccord, afin d'eliminer toute contamination eventuelle due a des poches dissimulees de produits alimentaires pourris Dans les zones de preparation utilisant de l'eau, le sol doit être draine grace a des rigoles d'ecoulement et equipe d'une trappe de ramassage des dechets solides a la sortie du systeme de drainage

Des indications techniques specifiques relatives a l'equipement sont fournies ci-dessous

*Equipement pour les zones humides* Tout l'equipement situe dans les zones humides de transformation des aliments doit être en acier inoxydable de type 304, y compris l'aspersoir, l'appareil a blanchir et le bain d'acide ascorbique Les tapis roulants et les monte-charge doivent egalement être fabriques en acier inoxydable et les courroies cloutees en neoprene

*Le tunnel de surgelation* Le tunnel de surgelation doit être construit pour repondre aux exigences des la surgelation de denrees alimentaires

*Zones d'emballage* Les stations d'emballage dans lesquelles les cartons sont regroupes, remplis et mis sur palettes consisteront en des tables d'un gabarit permettant de realiser des operations manuelles rapides et d'obtenir un emballage homogene

*Equipement auxiliaire* Il comprend des chambres froides de stockage equipees de systemes de refrigeration, au moins un chariot elevateur, une tour de refrigeration optionnelle pour le refroidissement de l'eau au cas ou le bain d'acide ascorbique des abricots doit être realise a froid, une chaudiere pour la production de vapeur a blanchir, un compresseur d'air pour alimenter en air les instruments de controle, et un transformateur electrique

### 4 3 Le personnel

La supervision efficace des activites de surgelation constitue un facteur cle de succes de l'ensemble du processus Pour diriger ces activites, il est important d'engager un directeur general experimente, possedant une connaissance de ce type de surgelation multi-produits Il doit egalement connaitre le marche europeen des fruits et legumes surgeles Pour seconder le directeur general, un directeur technique, au fait de tous les aspects techniques des activites de surgelation, y compris la maintenance et les procedes de transformation, l'hygiene de l'usine et le controle de la qualite Plusieurs responsables de chaîne devront egalement etre recrutes parmi les employes les plus motives Leur rôle sera de former et de motiver les operateurs aux commandes des machines et du reste du personnel

Une operation de cette envergure demande environ 125 ouvriers non qualifies Lors de la preparation des artichauts le nombre de employes non qualifies peut atteindre les 150, afin de subvenir aux besoins en main-d'oeuvre importants durant la phase de nettoyage et de transformation avant surgelation Pour les poivrons par contre ce nombre peut diminuer jusqu a 100

Un effort considerable de formation aux procedures de contrôle de la qualite et de l'hygiene des denrees alimentaires sera necessaire pour tous les employes a tous les niveaux Cette formation devrait etre renouvelee tous les ans afin d'informer les employes et les directeurs des changements concernant les aspects sanitaires, la securite et le contrôle de la qualite

### 4 4 Expansion de l'usine initiale de surgelation de 500 kg/h

L'objectif de cette petite usine est de permettre l'expansion des activites de transformation L'expansion peut se presenter de deux façons

*Expansion par ajout d'une equipe de relais* Le premier mode d'expansion de cet investissement initial devrait être celui du passage a un travail en deux roulements, de huit a dix heures chacun L'activite reguliere au-dela de 20 heures par jour pour en temps de production normale n'est pas recommandee car il est necessaire de degager un intervalle pour les operations de maintenance et de nettoyage

*Expansion par investissement en installations supplementaires* L'investissement dans une seconde chaine de surgelation, qui doublerait la capacite de l'usine l'amenerait a 1 000 kg/h, necessiterait environ 75 a 80% de l'investissement initial de 18,6 millions de dirhams Cela suppose que la chaudiere et le compresseur d'air de l'usine initiale suffiront a une deuxieme chaîne de transformation et que l'usine initiale soit construite de telle sorte que les canalisations et câbles d'alimentation electrique puissent facilement etre prolonges et desservir une deuxieme chaine de surgelation installee dans un bâtiment contigu

## V PROCESSUS DE SECHAGE

Le sechage solaire des abricots sur une base industrielle moderne n'est pas couramment pratique au Maroc En depit des conditions climatiques favorables, de la main-d'oeuvre bon marche, de la proximite des marches de l'UE et de la disponibilite des matieres premieres, seul un nombre reduit d'activites commerciales de sechage existent Plusieurs essais ont ete conduits par SODEA, ORMVA-Haouz et un certain nombre d'entreprises privees, avec des resultats mitiges Des statistiques d'exportation recentes montrent cependant que les exportations d'abricots ont augmente de maniere substantielle Donc, les perspectives commerciales de l'activite de sechage d'abricots au Maroc demeurent veritablement en suspens

Le sechage des tomates, par contre, est bien developpe et suit un processus maitrise et pratique par de nombreux industriels En consequence, nous mettons davantage l'accent sur le sechage des abricots, puisque les processus de sechage et le marche des tomates sont bien mieux connus des industriels agro-alimentaires marocains

Les diagrammes presentes ci-dessous constituent une representation schematique des etapes du processus de sechage des tomates et des abricots

### 5 1 Sechage solaire des abricots

Deux methodes de sechage solaire des abricots sont possibles -- la preparation des oreillons de fruits seches ou des fruits entiers, similaires aux abricots entiers turcs denoyautes Ces methodes sont rappelees brievement ci-dessous et dans le diagramme de la page suivante

*Oreillons* Apres le tri et le nettoyage, les abricots sont coupes en deux et denoyautes Au cours de ce processus les fruits pourris, abîmes et abrîtants des insectes sont elimines Les oreillons sont placees sur des plateaux avec le face coupee vers le haut, et les plateaux sont empiles et enfermes dans une chambre a soufre durant 4 a 8 heures Du soufre est brule afin que les fruits soient exposes au gaz $SO^2$ Cette etape est critique car elle enraye l'action enzymatique dans le fruit qui sinon entrainerait sa fermentation, et ralentit la croissance des moisissures et champignons Apres le traitement au soufre, les plateaux sont deposes au soleil sur des plaques de plastique afin de reduire la teneur en eau a 12-16% Le temps necessaire au sechage des abricots est de trois a quatre jours

*Abricots seches entiers* Le fruit est nettoye et traite avec le soufre de la maniere decrite ci-dessus, puis le fruit est partiellement seche au soleil Apres deux jours une incision est pratiquee et le noyau est extrait Le fruit ainsi denoyaute est ensuite remis au soleil pour deux jours afin d'achever le processus de sechage Le produit fini a un autre aspect, ce qui peut constituer un avantage sur certains marches

FIG. 3. **SÉCHAGE DES ABRICOTS**

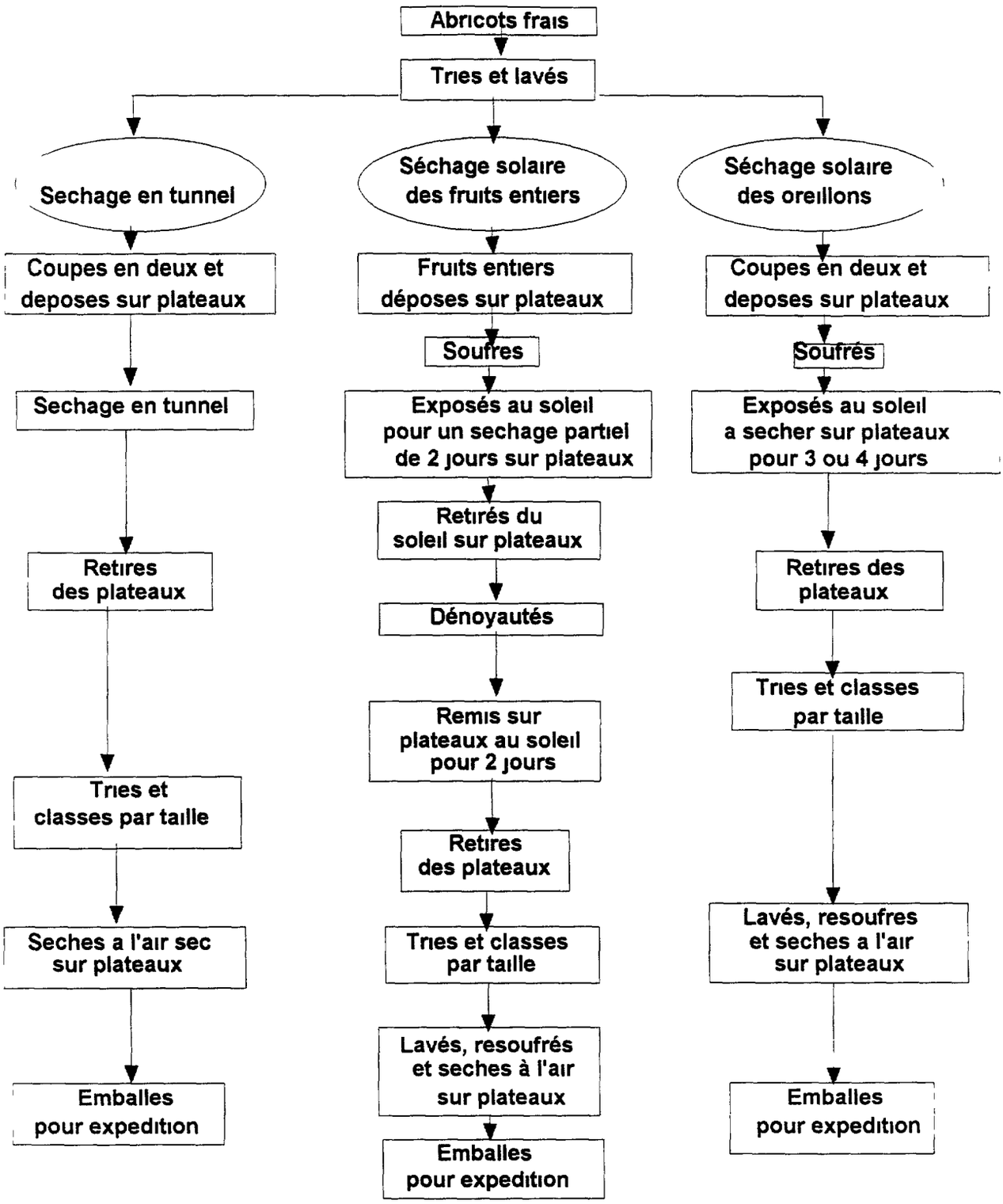
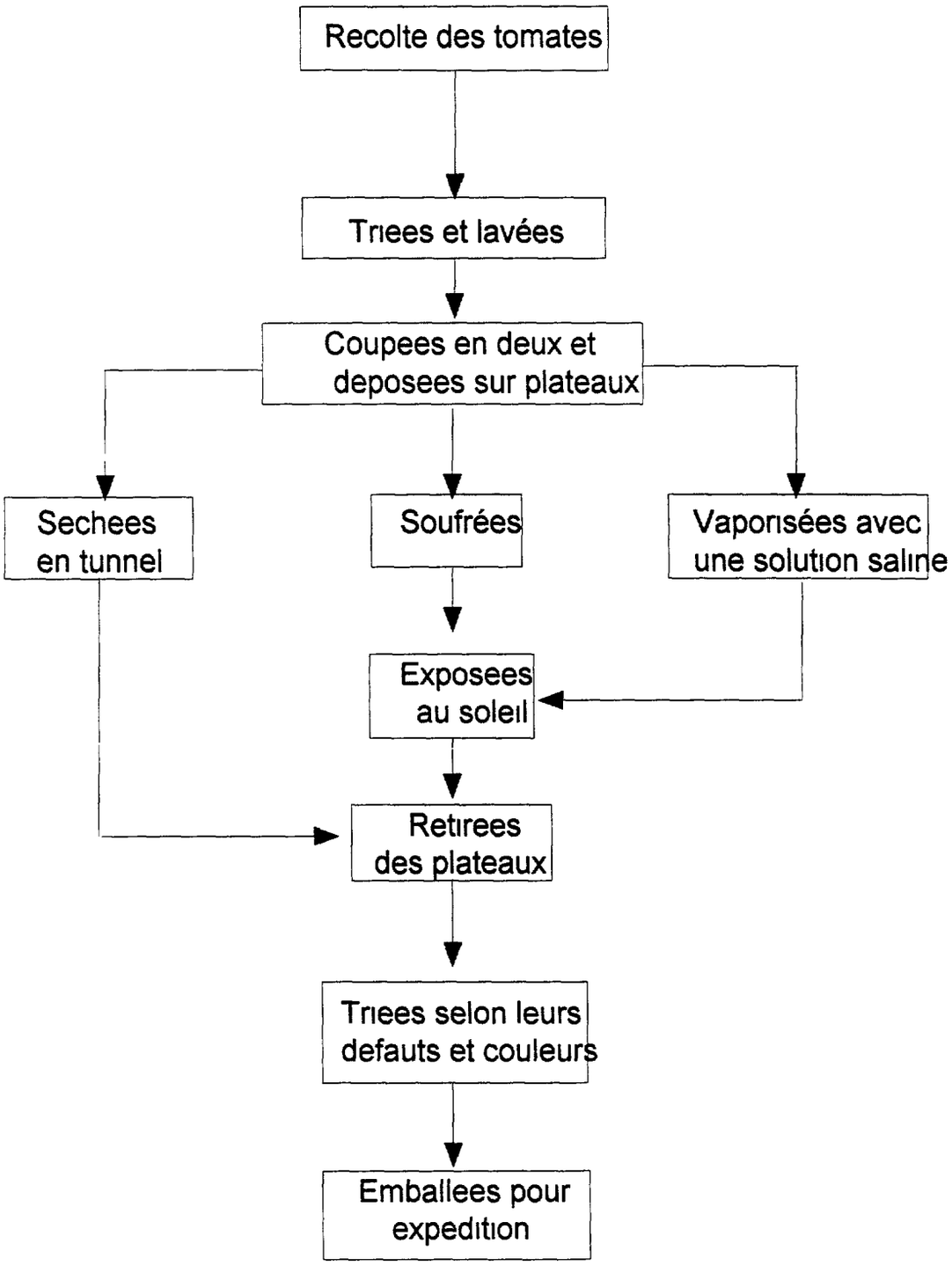


FIG 4. **SÉCHAGE DES TOMATES**



Quand le sechage est fini, les abricots sont nettoyes, laves et tries par tailles, a la main ou a l'aide de tamis calibres Apres le tri, un dernier passage a la chambre de soufre assure une teneur suffisante en soufre, qui ne doit cependant pas depasser les 2 000 ppm (proportions pour un million), afin d'eviter les decolorations La teneur en eau du produit fini ne doit pas depasser 20 pour-cent

Le produit fini est emballe dans des cartons de 20 kg dont l'interieur est plastifie, conformement aux normes industrielles L'evacuation d'oxygene en utilisant un systeme d'emballage et de fermeture sous vide peut prolonger la duree de vie du produit a l'etalage et contrecarrer la tendance du Canino a brunir apres deux ou trois mois Le produit peut etre stocke dans un entrepôt pour une courte duree, mais pour une longue duree une chambre froide est necessaire

### 5 2 Séchage solaire des tomates

Le processus de sechage des tomates est identique a la premiere methode de sechage des abricots decrit plus haut Plutôt que de soufrer les tomates, on prefere souvent les vaporiser d'une solution saline, ce qui arrete egalement le processus enzymatique et peut etre prefere par certains clients

Le temps de sechage des tomates est de cinq a six jours Les tomates sont ensuite lavees et triees Si les tomates ont ete vaporisees avec une solution saline, il est inutile de les vaporiser a nouveau a l'eau salee apres le sechage Par contre, si elles ont ete soufrees, un seconde passage a la chambre de soufre apres le lavage prolongera leur duree de conservation et de vie a l'etalage La teneur en eau des tomates séchees ne doit pas depasser 16% Dans certains cas les tomates sechees sont polies a l'huile d'olive afin d'aviver leur couleur et leur apparence

Les exigences d'emballage et de stockage des tomates sechees sont les mêmes que celles des abricots seches

### 5 3 Sechage en tunnel

Le sechage en tunnel, dans lequel l'air est chauffe au gasoil et souffle sur le produit, constitue une alternative au sechage solaire des tomates et des abricots Le processus est beaucoup plus court mais le coût de ce procede est plus eleve en raison des investissements en materiel pour le tunnel de sechage, des coûts de construction et de gasoil L'avantage du sechage en tunnel est qu'il elimine le besoin des traitements anti-enzymatiques, soufrage ou vaporisation de solution saline, grâce a la courte duree du sechage Le principal inconvenient reside dans l'investissement initial, plus eleve, et les couts de production plus importants dus a la consommation d'energie accrue

Etant donne que le marche actuel des abricots seches marocains est incertain et compte tenu de ce que l'on sait du marche des tomates sechees au soleil, il serait premature d'investir dans le lancement d'une activite de sechage en tunnel a ce stade Il semble preferable de developper le marche des produits seches au soleil puis d'ajouter par la suite le sechage en tunnel, si des etudes futures mettent en evidence un marche prometteur pour les abricots non sulfures, generalement consommes en tant que produit fini et pouvant atteindre des prix superieurs a ceux des produits soufres

### 5 4 Description de l'equipement de sechage solaire

L'annexe II 1 presente une liste detaillee du materiel de sechage et ses prix Cette section decrit l'equipement necessaire a une activite ayant une capacite de sechage de 22,5 tonnes d'abricots frais ou de 30 tonnes de tomates Roma par semaine

Cette activite necessite un terrain d'un hectare Une chambre a soufre de 4 x 4 x 2,5 metres sera necessaire, ainsi qu'un depot de 50m2 et des bureaux, installations sanitaires et vestiaires du personnel d'une superficie de 30m2 La chambre a soufre doit être entierement hermetique et ne contenir aucune partie metallique qui pourrait etre degradee par le gaz $SO^2$ On peut construire une chambre simplement, avec une structure en bois et des bâches en plastique empêchant le gaz de s'echapper Cette chambre peu couteuse rendrait aisement possible la pratique du sechage a petite echelle

Les plateaux sur lesquels les fruits sont exposes constituent l'element cle de l'activite de sechage Il faut environ 2 500 plateaux, mesurant chacun 60 x 100 cm et constitues d'un cadre en bois au fond tamise en plastique soutenu par des lattes de bois Leur coût est estime a 24 dirhams par piece

Le reste de l'equipement auxiliaire necessaire consiste en des bâches en plastique pour le sol, tables de decoupage, tri et emballage, balances, caisses en bois, couteaux et filets en plastique servant de couverture

### 5 5 Besoins en personnel

La taille de l'operation envisagee ici ne justifie pas un manager a plein temps Par contre, un gerant a mi-temps pendant la saison de sechage qui possede de bonnes connaissances du processus de sechage sera necessaire Au cours des trois premieres annees, cette personne devra passer environ deux jours par semaine a l'usine pour diriger les operations a la saison du sechage En plus de ce gerant, il faudra un responsable de chaine rompu aux techniques de sechage au soleil, qui pourrait encadrer la vingtaine d'ouvriers non qualifies que necessiterait le sechage de tomates (100 journees/homme par semaine) ou les 50 ouvriers requis pour le sechage d'abricots (250 journees/homme par semaine)

Etant donne la nature saisonniere du sechage a Berkane, le coût salarial de ces deux personnes responsables de l'encadrement constituerait une depense impossible a assumer

Pour cette raison, il serait preferable d'integrer les activites de sechage d'abricots et de tomates aux activites courantes des producteurs d'abricots qui auraient alors pour rôle de superviser les activites de sechage, grâce a une formation adequate et a une assistance technique

# VI ANALYSE FINANCIÈRE DE L'USINE DE SURGELATION

## 6 1 Hypothèses

La declaration de pertes et profits du tableau VI 2 decrit les resultats des activites de surgelation sur une periode de six ans L'analyse de cash-flow et les calculs de taux de rentabilite interne (TRI) sont presentes a l'annexe I 2 Les hypotheses simplificatrices suivantes ont ete retenues pour le calcul de ces resultats

*Planning d'exploitation* L'usine de surgelation fonctionnera 8 heures par jour, 5 5 jours par semaine, et produira 4 tonnes de produits finis par jour

*Inflation* L'inflation n'a pas ete prise en consideration Tous les calculs sont effectues sur la base des prix constants de 1998

*Coûts d'investissement* Le cout du materiel est base sur les prix aux Etats-Unis, C A F Casablanca, plus impots et taxes Les couts du terrain et de la construction se basent sur les donnees obtenues dans la region de Berkane

*Coûts de la main-d'oeuvre* Le salaire pris en consideration pour les ouvriers non qualifies est egal a 1,2 fois le salaire minimum officiel, afin de couvrir les charges sociales Un effectif moyen de 125 ouvriers a ete retenu

*Emballage* Les coûts d'emballage sont estimes a 8 dirhams par carton de 20 kg plastifie a l'interieur

*Frais generaux* Les frais generaux comprennent les salaires de la direction et de l'encadrement, les frais administratifs, et la formation des employes dans les domaines de l'hygiene de la surgelation et du controle de la qualite

*Maintenance* La maintenance est supposee se monter a 1 dirham par kg de produits finis

*Depreciation et interêts* Pour la declaration de pertes et profits pro-forma, l'equipement de surgelation et de transformation est deprecie sur 5 ans, ce qui represente un coût de depreciation de 3 062 150 dirhams par an Les terrains et batiments sont amortis sur 20 ans, soit 165 000 dirhams par an Les calculs de TRI supposent que les valeurs residuelles du terrain et des batiments sont egales apres 15 ans a leur valeur d'achat initiale, et la valeur du materiel est supposee etre egale a 30% de sa valeur initiale La moitie des coûts d'investissement est supposee être financee par un emprunt bancaire a un taux d'interet de 15% L'emprunt est rembourse en cinq ans

*Coûts d achat des matieres premieres et prix des produits finis* Le tableau VI 1 ci-dessous liste les principales hypotheses de couts d'achat des matieres premieres et de prix de vente des produits finis Toutes les hypotheses de prix retenues pour les calculs financiers sont etroitement basees sur les prix annonces pour d'autres activites de surgelation Les prix des produits finis sont egalement verifies a partir des statistiques marocaines a l'exportation, afin de confirmer que ce sont des prix raisonnables Dans tous les cas, ces prix etant soumis a des fluctuations annuelles importantes, un test de variabilite est presente ci-apres pour evaluer l'impact d'une baisse globale des prix de vente des produits finis ou d'une augmentation des couts de production (couts des matieres premieres inclus)

**Tableau VI 1 Prix d'achat et de vente des matières premieres de surgélation**

| Description | Fourchette des prix matieres premieres (Dh/kg) | Prix des matieres premieres dans le modele (Dh/kg) | Quantite pour 1 kg de produits finis | Fourchette de prix de vente des produits finis (Dh/kg) | Prix de vente des produits finis dans le modele (Dh/kg) |
|---|---|---|---|---|---|
| Coeurs d artichauts | 1 3 | 1 55 | 4 kg | 18 - 28 | 20 80 |
| Fonds d artichauts | 1 3 | 1 46 | 7 kg | 16 24 | 20 80 |
| Haricots verts | 3 - 4 | 3 90 | 1 25 kg | 14 16 | 14 00 |
| Poivrons | 1 2 | 1 60 | 1 15 kg | 8 - 9 5 | 8 80 |
| Abricots a surgeler | 1 7 3 | 1 95 | 1 3 kg | 11 12 | 11 20 |

### 6 2 Resultats de l'analyse financière

Les resultats de l'analyse financiere montrent clairement qu'un investissement dans une usine de surgelation dans la region de Berkane devrait être rentable Les calculs de taux de rentabilite interne (TRI) de l'annexe I 2 montrent un taux de rentabilite de 22%, ce qui devrait être considere comme satisfaisant etant donne la prudence des hypotheses retenues, a savoir que l'usine ne fonctionnera pas avec deux equipes a aucun moment de l'annee, et que la gamme de produits peut être modifiee et inclure des produits plus rentables qui ne sont pas disponibles actuellement dans la region de Berkane

La declaration de resultats pro-forma presentee au tableau VI 2 presente les resultats de l'activite selon les procedures comptables marocaines standards Il est necessaire de preciser que les pertes d'exploitation brutes avant impots des annees 1 a 5 constituent un phenomene purement comptable resultant des dotations aux amortissements elevees dues au plan d'amortissement obligatoire d'une duree de cinq ans pour le materiel de surgelation (dont la duree de vie est estimee a 15 ans) En realite, le projet genere un cash-flow positif des la deuxieme annee, meme au taux de capacite de production estime a 60% Un investisseur

devrait pouvoir recuperer son investissement de 18,6 millions de dirhams apres six ans d'exploitation

Comme ces chiffres le montrent la rentabilite de cette activite est peu sensible aux variations des couts d'investissement, mais tres sensible aux variations du taux de capacite de production, des couts d'exploitation et des prix des produits finis

**Tableau VI 2 A Resultats Pro-Forma de l Unite de Surgelation, (Dirhams)**
(usine fonctionnant 8 h/jour et produisant 500 kg/h)

| Annee | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | ~~~~~~~ | 15 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Description** | | | | | | | | | |
| Utilisation de capacite | 30% | 60% | 100% | | | | | | |
| **Kg de produits finis** | 259 200 | 518 400 | 864 000 | 864 000 | 864 000 | 864 000 | 864 000 | 864 000 | 864 000 |
| **Coûts de production** | | | | | | | | | |
| Matieres premieres (cif usine) | 1 391 040 | 2 782 080 | 4 636 800 | 4 636 800 | 4 636 800 | 4 636 800 | 4 636 800 | 4 636 800 | 4 636 800 |
| Main-d oeuvre | 444 096 | 888 192 | 1 480 320 | 1 480 320 | 1 480 320 | 1 480 320 | 1 480 320 | 1 480 320 | 1 480 320 |
| Conditionnement | 144 000 | 288 000 | 480 000 | 480 000 | 480 000 | 480 000 | 480 000 | 480 000 | 480 000 |
| Electricite et eau | 406 080 | 812 160 | 1 353 600 | 1 353 600 | 1 353 600 | 1 353 600 | 1 353 600 | 1 353 600 | 1 353 600 |
| Frais generaux | 259 200 | 518 400 | 864 000 | 864 000 | 864 000 | 864 000 | 864 000 | 864 000 | 864 000 |
| Maintenance | 259 200 | 518 400 | 864 000 | 864 000 | 864 000 | 864 000 | 864 000 | 864 000 | 864 000 |
| Couts de transit | 28 512 | 57 024 | 95 040 | 95 040 | 95 040 | 95 040 | 95 040 | 95 040 | 95 040 |
| Interêts 15% (a) | 697 903 | 1 395 806 | 1 116 645 | 837 484 | 558 323 | 279 161 | 0 | 0 | 0 |
| Amortissement du matériel (b) | 918 645 | 3 062 150 | 3 062 150 | 3 062 150 | 3 062 150 | 2 143 505 | 0 | 0 | 0 |
| Amortissement du terrain et des batiments (b) | 49 500 | 165 000 | 165 000 | 165 000 | 165 000 | 165 000 | 165 000 | 165 000 | 165 000 |
| Frais divers | 77 760 | 155 520 | 259 200 | 259 200 | 259 200 | 259 200 | 259 200 | 259 200 | 259 200 |
| **Coût total de production** | **4,675,936** | **10,642,732** | **14,376,755** | **14,097,594** | **13,818,433** | **12,620,626** | **10,197,960** | **10,197,960** | **10,197,960** |
| **Chiffre d'affaires,** prix usine f o b | **4,032,000** | **8,064,000** | **13,440,000** | **13,440,000** | **13,440,000** | **13,440,000** | **13,440,000** | **13,440,000** | **13,440,000** |
| **Resultat brut d exploitation** (avant impôts) | **(643,936)** | **(2,578,732)** | **(936,755)** | **(657,594)** | **(378,433)** | **819,374** | **3,242,040** | **3,242,040** | **3,242,040** |

(a) montant de pret = 9 305 375 (50% d investissement) Total des interets sur 5 ans = 4 885 322

| (b) Amortissement | | Investisseme | Amortissement |
|---|---|---|---|
| des batiments et du terrain | 5% par an | 3 300 000 | 165 000 |
| du materiel | 20% par an | 15,310,750 | 3,062,150 |
| Total | | 18 610 750 | 3 227 150 |

**B Taux de rentabilite Interne (TRI) Analyse de sensibilite**

| | |
|---|---|
| TRI modele de base | 22% |
| TRI investissement +10% | 19% |
| TRI à 50% de production | 9% |
| TRI a 150% de production | 34% |
| TRI capacite de production +20% | 11% |
| TRI prix des produits finis 10% | 16% |
| TRI prix des produits finis 20% | 5% |

## VII ANALYSE FINANCIÈRE DE L'ACTIVITE DE SECHAGE

### 7 1 Hypothèses

La declaration de pertes et profits pro-forma du tableau VII 2 decrit les resultats favorables de l'analyse financiere des activites de sechage Ces resultats ont ete obtenus en adoptant les hypotheses suivantes

*Main-d'oeuvre* Le salaire pris en consideration pour les ouvriers non qualifies est egal a 1,2 fois le salaire minimum officiel, afin de couvrir les charges sociales Le sechage des abricots necessite 50 ouvriers pour des cycles de production de cinq jours, principalement pour assurer le decoupage et le denoyautage Le sechage des tomates demande beaucoup moins de travail, et requiert seulement 20 ouvriers

*Emballage* Les tomates sechees et les abricots seches sont emballes dans des cartons plastifies a l'interieur, pouvant contenir 15 kg de produits seches et coûtant 5 dirhams chacun

*Eau* L'eau utilisee pour les tomates et les abricots est supposee representer 36 m par cycle hebdomadaire de production, au prix de 2,75 dirhams le m

*Frais generaux et maintenance* La main-d'oeuvre de supervision est estimee a 2 150 dirhams par semaine, ce qui est suffisant pour un superviseur a mi-temps L'envergure des activites envisagees ne justifie pas l'emploi a plein temps d'un directeur en CDI La maintenance est budgetisee pour 1 dirham par kilogramme de produits finis

*Frais de transport et de transit* Les frais de transport routier sont evalues a 150 dirhams par tonne, ce qui devrait couvrir les frais de transport jusqu'a Casablanca ou Nador Les frais de transit a la frontiere sont evalues a 110 dirhams par tonne

*Terrain* Il est suppose pouvoir être obtenu, sans frais, d'un producteur d'abricots dans la region de Berkane qui s'associerait au projet

*Coûts des matieres premieres et prix des produits finis* Les donnees concernant les coûts d'achat des matieres premieres ont ete recueillies au cours d'entretiens avec des cultivateurs et des industriels Des estimations prudentes ont ete faites pour positionner le prix d'approvisionnement dans la partie superieure de ce qui est considere comme etant la "fourchette probable" Les prix des produits finis ont egalement ete recueillis au cours d'entretiens et compares aux statistiques d'exportation pour verification Il faut noter que les prix des tomates sechees varient fortement Le prix de 24 dirhams par kg de tomates sechees est parmi les prix rencontres les plus faibles Ce niveau a ete choisi par prudence En pratique, une activite de tomates sechees correctement geree et commercialisee devrait pouvoir afficher des prix beaucoup plus eleves Ces donnees sont decrites au tableau VII 1

**Tableau VII 1 Prix d'achat et de vente des produits concernant le séchage**

| Description | Fourchette des prix matieres premieres (Dh/kg) | Prix matieres premieres dans le modele (Dh/kg) | Quantite pour 1 kg de produits finis | Fourchette de prix de vente des produits finis (Dh/kg) | Prix de vente des produits finis dans le modele (Dh/kg) |
|---|---|---|---|---|---|
| Abricots | 1 3 | 2 00 | 6 kg | 19 30 | 24 |
| Tomates olivettes | 0 5 - 0 85 | 0 65 | 16 kg | 22 50 | 24 |

## 7 2 Resultats de l'analyse financière

La declaration de pertes et profits presentee au tableau VII 2 souligne la rentabilite de base de l'activite de sechage de petite envergure presentee En fait, avec un profit annuel estime a environ 100 000 dirhams pour un investissement total en actifs immobilises de 200 000 dirhams le projet devrait pouvoir rapporter un taux de benefice-investissement annuel de pres de 50 pour-cent, des qu'il fonctionnera au maximum de sa capacite

Ce taux de rentabilite eleve ne doit cependant pas masquer les deux remarques suivantes

*Pour les abricots, les processus de sechage, de production et de marketing ne sont pas bien connus* La rentabilite de base de l'activite de sechage des abricots, telle qu'elle apparaît a l'annexe II 3, doit etre consideree comme une indication de faisabilite potentielle de l'activite En raison des aleas climatiques, de la qualite et du nombre d'abricotiers plantes et du processus de sechage lui-même, le niveau d'incertitude inherent a l'activite de sechage des abricots ne permet pas de predire exactement qu'elles seront les caracteristiques du produit fini avant plusieurs saisons d'essais Le processus doit être precisement adapte aux parametres particuliers du micro-environnement et aux exigences des niches marketing Les donnees de l'annexe II 3 indiquent que si les obstacles techniques et de gestion peuvent etre surmontes, cette activite peut être tres rentable Mais seule la realisation de productions experimentales, telles que celle du modele presente au chapitre V, et la commercialisation reussie des produits finis, permettront de reduire le niveau d'incertitude extrêmement eleve associe a la faisabilite de l'activite de sechage des abricots

*L'expansion des activites de sechage, de la phase experimentale a la phase de production a grande echelle, est extrêmement delicate* Les directeurs d'exploitation des activites de surgelation cherchent a maximiser la capacite d'utilisation d'un equipement couteux et peuvent sans grande difficulte augmenter la capacite d'une usine afin d'augmenter sa production tout en contrôlant le deroulement du processus de surgelation Cependant, dans le cas du sechage, les coûts d'investissement bas et

l'absence d'economies d'echelle possibles creent une dynamique de developpement plus extensive qu'intensive Il est necessaire de surmonter les obstacles logistiques d'approvisionnement et le manque de main-d'oeuvre, avant de developper des activites de sechage a grande echelle Cependant, une fois les parametres de production determines, la mise en oeuvre du processus de sechage de base ne presente pas de difficulte majeure En effet, l'investissement requis est peu important et ce processus est techniquement simple Il serait donc preferable que le sechage a plus grande echelle soit decentralise au niveau des fermes individuelles et des familles d agriculteurs Ce modele presente l'avantage que les unites de sechage soient prises en charge par ces derniers d'une maniere plus souple (surtout pour la gestion de la main d'oeuvre) que ne pourrait le faire une usine centrale cherchant a realiser un volume de production identique au volume agrege de plusieurs agriculteurs De meme, plutot que de transporter des produits frais de plus en plus eloignes de l'endroit du sechage au fur et a mesure que la production s'accroît, il serait plus efficace de proceder au sechage des fruits a proximite des exploitations agricoles, puis de centraliser le produit fini alors moins perissable et plus leger Dans cette optique de developpement, les questions institutionnelles telles que le contrôle de la qualite, l'assistance en cas d'extension et les structures de marketing, doivent être resolues dans une deuxieme phase afin que le projet puisse reussir

**Tableau VII 2**
**Resultats Pro-forma Unite de Sechage (Dirhams)**

| **Description** | **ANNEE 1** | **ANNEE 2** | **ANNEE 3** |
|---|---|---|---|
| Utilisation de capacite | 50% | 100% | 100% |
| Kg de produits finis | 15 400 | 30 800 | 30 800 |
| **Coûts de production** | | | |
| Matieres premieres, (cif usine) | 199 680 | 399 360 | 399 360 |
| Main-d'oeuvre | 53 600 | 107 200 | 107 200 |
| Conditionnement | 5 167 | 10 333 | 10 333 |
| Electricite et eau | 8 246 | 16 492 | 16 492 |
| Frais generaux | 12 843 | 25 685 | 25 685 |
| Transport au port | 2 310 | 4 620 | 4 620 |
| Frais de transit | 1 694 | 3 388 | 3 388 |
| Interêts (a) | 7 659 | 15 319 | 15 319 |
| Amortissement | 12 700 | 25 400 | 25 400 |
| Maintenance | 15 400 | 30 800 | 30 800 |
| **Coût total de production** | **319 298** | **638 597** | **638 597** |
| **Recettes de ventes (f o b )** | **369 600** | **739 200** | **739 200** |
| **Résultat brut d'exploitation** (avant impot) | **50 302** | **100 603** | **100 603** |

(a) Remboursements des interêts sur 3 ans pour un emprunt couvrant 50% des coûts d'investissement, a un taux d'interêt de 15%

# VIII CONCLUSIONS

## 8 1 Activité de surgélation

Le taux de rentabilite interne (TRI) de 22 pour-cent et l'analyse de sensibilite indiquent qu'il est justifie d investir dans une activite de surgelation de petite echelle Les hypotheses retenues ont ete systematiquement prudentes En modifiant les hypotheses principales de cette analyse, la rentabilite pourrait s'accroitre de maniere significative Ces modifications pourraient comprendre

- l'introduction de cultures nouvelles a marges elevees, plutot que de se limiter aux cultures existant actuellement dans la region de Berkane,

- une production plus importante de denrees alimentaires coupees en des, en tranches, ou subissant d'autres transformations, pour lesquels les prix sont plus eleves, plutot que les produits de base simples choisis pour ce modele,

- l'augmentation du nombre d'heures de production ou l'ajout d'une equipe de relais

La plus grande difficulte a laquelle un investisseur doit s'attendre a rencontrer dans l'activite de surgelation est la formation et la gestion du personnel necessaire a une production ininterrompue Les autres obstacles envisages sont l'approvisionnement en fruits et legumes telles que les artichauts ou les haricots verts d'automne qui ne sont pas toujours cultives en quantites suffisantes, la gestion de l'usine pour repondre aux normes d'hygiene et de qualite requises, et l'etude constante du marche et des techniques de commercialisation des produits surgeles

## 8 2 Activites de séchage

L emploi d'une technique simple de sechage solaire des tomates et des abricots dans la region de Berkane, constitue une activite potentiellement tres lucrative Cependant, dans le cas des abricots, une forte incertitude quant a la faisabilite de ce type d'activite demeure, en raison du manque d'essais preliminaires sur site utilisant la variete Canino localement cultivees La faisabilite du sechage des tomates revêt moins d'incertitude en raison de la nature plus courante de la matiere premiere Cependant, l absence de tomates Roma dans la region constitue un obstacle majeur

## 8 3 Recommandations et remarques

*Relations institutionnelles entre les activites de sechage et de surgelation*

Il y a peu de raisons de combiner les activites de surgelation et de sechage Bien qu'il soit envisageable d'unir des efforts de marketing destines a promouvoir a la fois les fruits et legumes surgeles et seches, et de partager les frais generaux de marketing, en revanche, les processus
techniques et les difficultes de gestion rencontrees dans ces deux activites sont franchement differents Le succes des activites de sechage demande une experimentation poussee au niveau du produit et du processus par la methode d'essais-erreurs, ainsi qu'une supervision etroite d un processus simple fonde entierement sur le travail manuel La surgelation demande plus d'efforts de maximisation de la capacite de production, ainsi que de contrôle de la qualite tout au long d'un processus extremement mecanise De plus, en raison du faible niveau d'economies d'echelle possibles, si le sechage s'averait realisable a grande echelle, l'accroissemement de la production s'obtiendrait en augmentant le nombre de sites de sechage et en les plaçant pres des fournisseurs de matieres premieres Une activite de surgelation et de sechage integree serait donc inevitablement confrontee a de serieuses difficultes de gestion car l'encadrement devra gerer tout a la fois une activite de production hautement centralisee et une autre geographiquement beaucoup plus dispersee

*Nouveaux debouches et augmentation de la demande de produits agricoles de la region de Berkane*

Un des motifs initiaux de cette etude etait la recherche de nouvelles activites de transformation susceptibles d'aider les agriculteurs de la region de Berkane a developper de nouveaux marches pour l'ecoulement de leurs produits--et particulierement pour les abricots Malheureusement pour les cultivateurs d'abricots, les activites de surgelation a l'echelle envisagee par cette etude, ou même a une echelle nettement superieure, n'absorberait qu'un pourcentage reduit de la production locale, dans le meilleurs des cas La surgelation n'est pas une panacee pour les producteurs d'abricots, d'autant plus que les abricots semblent offrir une rentabilite relativement marginale par rapport a d'autres cultures, par exemple les haricots verts ou les artichauts (voir annexe I 4)

Les motivations divergentes des cultivateurs et des industriels doivent egalement etre identifiees, car l'interêt de l'industriel sera de surgeler les produits les plus rentables, plutot que de devenir l'appendice de certains cultivateurs et de surgeler la recolte des cultures qui representent leurs specialites Les cultivateurs pourraient etre desireux d'investir dans une activite de surgelation, mais cela ne changera pas (ou ne devrait pas alterer) les principes fondamentaux de gestion militant en faveur d'une grande flexibilite a l'egard du choix des produits a surgeler En fait, un tel investissement ou une joint-venture de ce type peuvent etre particulierement attractifs pour des cultivateurs capables de repondre efficacement aux

previsions saisonnieres variables de la demande de certains produits surgeles et moins attractifs pour des cultivateurs cherchant principalement un debouche pour leur unique culture

Contrairement a la surgelation, le sechage des abricots constitue une activite aux economies d'echelle limitees, necessitant des investissements peu importants et faisant appel a un processus de production simple Cette activite pourrait donc constituer un moyen d'ecoulement des recoltes plus approprie pour les cultivateurs d'abricots qui recherchent a s'agrandir dans le but d'offrir des produits a plus forte valeur ajoutee et de conquerir des parts de marche supplementaires

*Actions suivantes a mettre en oeuvre*

Les actions a entreprendre sont presentees ci-dessous pour le sechage et la surgelation

Surgelation

L'analyse presentee suggere qu'une societe privee independante exploitant une usine de surgelation multi-produits serait rentable L'etape fondamentale suivante de promotion de ce projet est l identification des investisseurs potentiels Etant donne l echelle reduite de cette usine, les industriels alimentaires americains ne seront probablement pas interesses par une participation en capital Les entreprises agro-industrielles europeennes seront probablement egalement decouragees par l'echelle limitee du projet Les meilleures perspectives d'identification d'investisseurs se trouvent au Maroc, la ou les efforts de promotion du projet devraient se concentrer

Pour identifier des investisseurs, le projet aura besoin d'un leader local du secteur prive qui accepterait a la fois de le promouvoir et d'investir dans ce projet Les grands cultivateurs et/ou les agro-industriels locaux constituent un groupe de leaders potentiels Des entreprises agro-industrielles de la region de Berkane, Oujda et Nador, et des usines de surgelation marocaines en general pourraient constituer d'autres partenaires potentiels La Chambre de Commerce de Berkane et les autorites de la province devraient collaborer avec les hommes d'affaires locaux afin de developper une campagne de promotion visant a etablir des contacts aupres de ces groupes d'investisseurs et avec d'autres organisations telles que la Chambre Française de Commerce et de l'industrie au Maroc et La Chambre de Commerce d'Espagne

Sechage

L'etape suivante consiste a organiser un programme experimental de sechage des tomates et des abricots sur une duree d'au moins deux ans Le coût de ce programme est minimal, particulierement s'il a lieu sur l'exploitation agricole d'un cultivateur possedant deja le

terrain et une partie de la main-d'oeuvre necessaires Cependant, aucun cultivateur dans la region de Berkane ne possede le savoir-faire requis pour superviser ces essais ou essayer de commercialiser le produit Il est donc essentiel de fournir une assistance technique aux cultivateurs qui entreprendraient ces essais L'assistance technique pourrait etre assuree par une organisation non gouvernementale (ONG) experimentee dans l'implantation de projets de transformation au sein d'exploitations agricoles, et ayant la capacite de mobiliser et de fournir un personnel offrant les connaissances requises en activite de sechage des abricots Parallelement a cette supervision du processus de sechage, l'assistance technique doit egalement porter sur un autre element essentiel, a savoir le marketing en se concentrant sur le marche europeen Si ces essais sont concluants, l'etape suivante devra consister a realiser un manuel des techniques de sechage standard qui pourrait etre distribue a un grand nombre de cultivateurs, et a developper une structure centralisee de commercialisation et de controle de la qualite

## ANNEXE I
## ANALYSE FINANCIÈRE D'UNE USINE DE SURGELATION DE 500 KG/H

I 1 Investissement requis pour une usine de surgelation de 500 kg/h

I 2 Calculs des taux de rentabilite interne pour une usine de surgelation fonctionnant 44 heures hebdomadaires, 11 mois/an, et produisant 4 tonnes de produits surgeles par jour

I 3 Analyse de sensibilite

I 4 Couts de production et profits en dirhams par kg de produits finis surgeles

I 5 Production annuelle de produits surgeles estimee en kg

I 6 Couts de production et profits annuels en dirhams par kg de produits finis surgeles

I 7 Ebauche de plan d'une usine de surgelation de 500 kg/h et de ses installations auxiliaires

## ANNEX I 1 REQUIRED INVESTMENTS FOR A 500 KG/HR FREEZING PLANT

| Item Number** | Process Step | Equipment Description | Est Investment Costs(Dh) |
|---|---|---|---|
| | **Land and Construction Costs** | | |
| 25 | Site for Production Plant | Land (1 ha, less 50% Subsidy) | 500,000 |
| 50 | Facility for Production | Building (2,000 m2) | 2,800,000 |
| **TOTAL LAND, SITE PREP, & BUILDING COSTS** | | | **3,300,000** |
| | Processing and Freezing Equipment | | |
| 60 | Raw Mat'l Storage/Transfer | Polymeric Tote Containers | 15,000 |
| 70 | Cut Artichoke In-proc Stor | 120-LITER POLYMER DRUMS | 5,000 |
| 105-420 | Raw Mat'l Inspect/Prep | Inspect/Cutting Tables | 30,000 |
| 110-410 | Surface Cleaning Product | Spray Washer | 50 000 |
| 140-440 | Enzyme Inactivation Proc | Steam Blanch System | 300,000 |
| 150-450 | Cubing/Sub-dividing Prod't | Cutting/Cubing Machine * | 150 000 |
| 160-260 | Antioxidant Treatment | Ascorbic Acid Bath | 20 000 |
| 165-168 | By-Pass/Cross-Over Paths | Transfer Belts w/Sides | 30 000 |
| 170-470 | Freezing of Product(s) | IQF Tunnel Blast Freezer | 7,000,000 |
| 175-475 | Final Sorting/Inspection | Inspection Conveyor | 20 000 |
| 180-480 | Removing Metal Contam | Metal Detector * | 150 000 |
| 185-485 | Product Bagging | Bagging Station | 15 000 |
| 185-485 | Vac Evacuation/Heat Seal | Vacuum Heat Sealer * | 110,000 |
| 190-490 | Cartoning Sealed Bags | Cartoning Station | 5,000 |
| 195-495 | Carton Assembling Carton | Assembling Station | 5,000 |
| 198-498 | Palletizing Sealed Cartons | Palletizing Station | 5 000 |
| **TOTAL PROCESSING AND FREEZING EQUIPMENT** | | | **8,010,000** |
| | Ancillary Equipment | | |
| 500 | Frozen Storage of Cartons | Cold Storage Rooms | 750,000 |
| 600 | Transport of Frozen Prod't | Forklift Truck | 200,000 |
| 700 | Cold Room Refrigeration | Refrigeration System | 1,500,000 |
| 800 | Cooling Capacity | Cooling Tower * | 450,000 |
| 900 | Steam Production | Boiler | 800,000 |
| 1000 | Instrumentation Air | Air Compressor | 15,000 |
| 1100 | Electrical Installation | Electrical Transformer | 200,000 |
| **TOTAL ANCILLARY EQUIPMENT** | | | **3,915,000** |
| | Installation of Equipment, Plumbing and Electrical | | 1,788 750 |
| | Taxes, Insurance and Transit | | 1,400,000 |
| | Transport US to site | | 200,000 |
| **GRAND TOTAL OF ESTIMATED CAPITAL INVESTMENT, in Dh** | | | **18,613,750** |

impact on the process conditions
*Optional equipment (included in financial analysis)
**Refer to flow chart

**ANNEX I 2 INTERNAL RATE OF RETURN ANALYSIS**

(All prices in constant 1998 Moroccan Dirhams)

| Description | Year | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | ~~~~~~ | 15 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **INVESTMENTS** | | | | | | | | |
| Land & Constuction Costs | | 3 300 000 | | | | | | |
| Processing Equipment | | 7 580 000 | | | | | | |
| Ancillary Equipment | | 3 485 000 | | | | | | |
| Installation Costs | | 1 785 750 | | | | | | |
| Optional Equipment | | 860 000 | | | | | | |
| Shipment Insurance & Taxes | | 1 600 000 | | | | | | |
| **Total Investments** | | **18 610 750** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** |
| **OPERATING COSTS** | | | | | | | | |
| Capacity Utilization | | 30% | 60% | 100% | | | | |
| Kg final product | | 259 200 | 518 400 | 864 000 | 864 000 | 864 000 | 864 000 | 864 000 |
| Purchase Price Inputs CIF Pla | | 1 391 040 | 2 782 080 | 4 636 800 | 4 636 800 | 4 636 800 | 4 636 800 | 4 636 800 |
| Labor | | 444 096 | 888 192 | 1 480 320 | 1 480 320 | 1 480 320 | 1 480 320 | 1 480 320 |
| Packaging | | 144 000 | 288 000 | 480 000 | 480 000 | 480 000 | 480 000 | 480 000 |
| Utility & Water | | 406 080 | 812 160 | 1 353 600 | 1 353 600 | 1 353 600 | 1 353 600 | 1 353 600 |
| Overhead & Maintenance | | 259 200 | 518 400 | 864 000 | 864 000 | 864 000 | 864 000 | 864 000 |
| Transit Costs | | 28 512 | 57 024 | 95 040 | 95 040 | 95 040 | 95 040 | 95 040 |
| Miscellaneous | | 77 760 | 155 520 | 259 200 | 259 200 | 259 200 | 259 200 | 259 200 |
| **Total Operating Cost** | | **2 750 688** | **5 501 376** | **9 168 960** | **9 168 960** | **9 168 960** | **9 168 960** | **9 168 960** |
| **REVENUES f o b factory** | | **4 032 000** | **8 064 000** | **13 440 000** | **13 440 000** | **13 440 000** | **13 440 000** | **13 440 000** |
| **RESIDUAL VALUE LAND BLDGS &EQPMT*** | | | | | | | | **6 877 500** |
| **CASHFLOW** | | **(17 359 438)** | **2 562 624** | **4 271 040** | **4 271 040** | **4 271 040** | **4 271 040** | **11 148 540** |

**INTERNAL RATE OF RETURN 22%**

Residual Value Buildings & Land Dh 3 300 000 Equipment Dh 3 577 500

**Note Assumes 4 5 days per week at operation,**
**11 months per year, 4 MT of frozen product per day**

## ANNEX I 3 SENSITIVITY ANALYSIS

| | |
|---|---|
| IRR, without optional equipment | 22% |
| IRR, investment +10% | 19% |
| IRR, at 50% production | 9% |
| IRR, at 150% production | 34% |
| IRR, operating exp +10% | 16% |
| IRR, operating exp +20% | 11% |
| IRR, revenues -10% | 14% |
| IRR, revenues -20% | 5% |

## ANNEX 1 4 GROSS MARGIN, BY PRODUCT

| **Description** | **Artichoke bottoms** | **Artichoke hearts** | **Bell Peppers** | **Beans** | **Apricots** |
|---|---|---|---|---|---|
| Raw Materials Required for 1 kg of final product | 7kg | 4kg | 1 25kg | 1 15kg | 1 3kg |
| **Production Costs** | | | | | |
| Purchase Price Inputs, CIF Pla | 10 20 | 6 20 | 2 00 | 4 50 | 2 50 |
| Labor | 2 97 | 2 50 | 0 30 | 1 00 | 1 88 |
| Packaging | 0 70 | 0 70 | 0 50 | 0 40 | 0 40 |
| Utility & Water | 1 50 | 1 50 | 1 80 | 1 50 | 1 50 |
| Overhead | 1 00 | 1 00 | 1 00 | 1 00 | 1 00 |
| Maintenance | 1 00 | 1 00 | 1 00 | 1 00 | 1 00 |
| Transit Costs | 0 11 | 0 11 | 0 11 | 0 11 | 0 11 |
| Miscellaneous | 0 30 | 0 30 | 0 30 | 0 30 | 0 30 |
| **Total production cost** | **17 78** | **13 31** | **7 01** | **9 81** | **8 69** |
| **Revenues, f o b factory** | **20 80** | **20 80** | **8 80** | **14 00** | **11 20** |
| **Gross Margin** | **3 02** | **7 49** | **1 79** | **4 19** | **2 51** |

## ANNEX I 5 ESTIMATED ANNUAL PRODUCTION OF FROZEN PRODUCTS IN KG

| | Months of Production | Production per day in kg | Number of days per month | Total Production (kg) |
|---|---|---|---|---|
| Artichokes bottoms | 2 | 4,000 | 24 | 192,000 |
| Artichokes, hearts | 2 | 4,000 | 24 | 192,000 |
| Bell Peppers | 2 | 4,000 | 24 | 192,000 |
| Green beans | 2 | 4 000 | 24 | 192,000 |
| Apricots | 1 | 4,000 | 24 | 96,000 |
| **Total Annual Production (kg)** | | | | **864,000** |

**ANNEX I 6 ANNUAL GROSS PROFIT BY PRODUCT**

( for plant operating 8hrs/day producing 500 kg/hr)

| Description | Artichoke bottoms | Artichoke hearts | Bell pepper | Beans | Apricots | Totals |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Kg final product | 192 000 | 192 000 | 192 000 | 192 000 | 96 000 | 864 000 |
| **Production Costs** | | | | | | |
| Purchase Price Inputs CIF Pla | 1 958 400 | 1,190 400 | 384 000 | 864 000 | 240 000 | 4 636 800 |
| Labor | 570 240 | 480 000 | 57 600 | 192 000 | 180 480 | 1 480 320 |
| Packaging | 134 400 | 134 400 | 96 000 | 76 800 | 38 400 | 480 000 |
| Utility & Water | 288 000 | 288 000 | 345 600 | 288 000 | 144 000 | 1 353 600 |
| Overhead | 192 000 | 192 000 | 192 000 | 192 000 | 96 000 | 864 000 |
| Maintenance | 192 000 | 192 000 | 192 000 | 192 000 | 96 000 | 864 000 |
| Transit Costs | 21 120 | 21 120 | 21 120 | 21 120 | 10 560 | 95 040 |
| Miscellaneous | 57 600 | 57 600 | 57 600 | 57 600 | 28 800 | 259 200 |
| **Total Production Cost** | **3,413,760** | **2,555,520** | **1,345,920** | **1,883,520** | **834,240** | **10,032,960** |
| **Revenues, f o b Factory** | **3,993,600** | **3,993,600** | **1,689,600** | **2,688,000** | **1,075,200** | **13,440,000** |
| **Gross Profit** (before taxes interest and depreciation) | **579,840** | **1,438,080** | **343,680** | **804,480** | **240,960** | **3,407,040** |

| | | |
|---|---|---|
| **Depreciation of buildings and land over 20 years** | **3,300,000** | **165,000** |
| **Depreciation of equipment over 5 years** | **15,310,750** | **3,062,150** |
| **Total** | **18,610,750** | **3,227,150** |

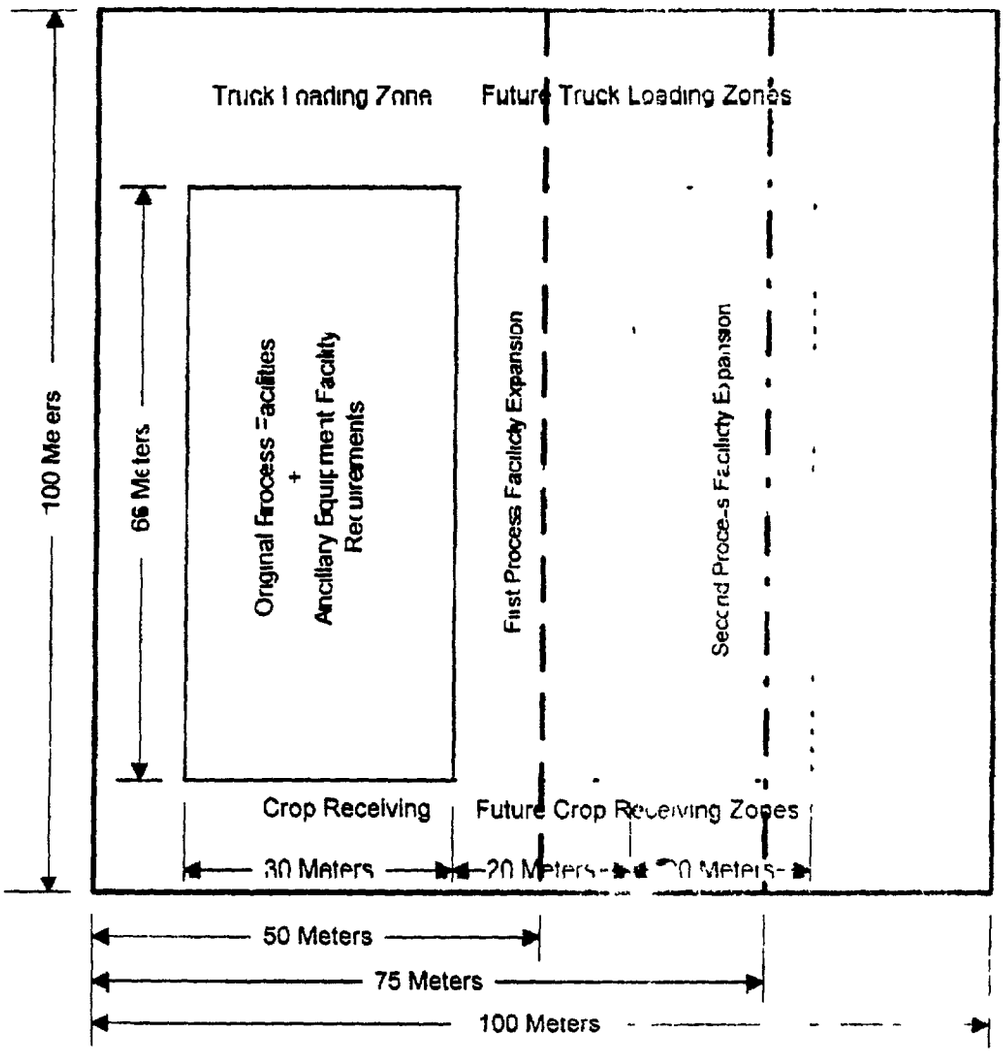
**Loan, 50% of Investment = Dh 9,305,375 , 15% interest Dh 1,395,806**

**Suggested repayment of loan over 5 years Dh 1,861,075 per year**

**Interest** Year 2 Dh 1 395 800
Year 6 Dh 165 000 (for land & bldgs)

**Depreciation** Year 2 Dh 3 227 150
Year 6 Dh 0 (if loan has been paid off)

## Estimated 500 Kg/Hr Freezing Plant Plot Plan and Facility Outlines




The Original Process Facility + Ancillary Equipment Facility Requirements (30 Meters x 66 Meters) fits onto a One-half Hectare Plot (100 Meters x 50 Meters)

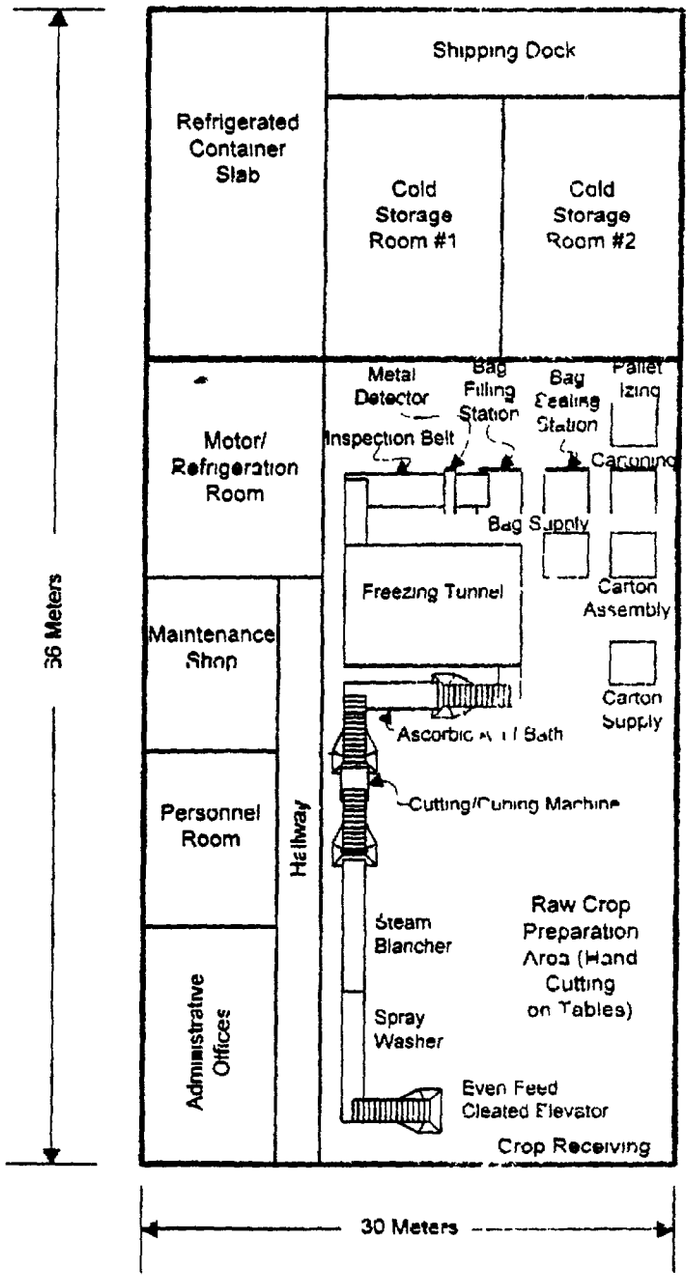
A First Expansion of the Processing Facility (20 Meters x 66 Meters) need not include expansion for Ancillary Equipment requirements. Facilities of Original Ancillary Equipment Facilities sufficient for the First Expansion. The Original and First Expansion Facilities will fit onto Three fourths of a Hectare (100 Meters x 75 Meters)

A Second Expansion of the Processing Facility (20 Meters x 66 Meters) need not include expansion for Ancillary Equipment requirements, Facilities of Original Ancillary Equipment Facilities sufficient for the First and Second Expansions. The Original and First plus Second Expansions Facilities fit onto One Hectare (100 Meters x 100 Meters)

ANNEX I 7
(Continued)

## Estimated Layout for 500 Kg/Hr Freezing Plant Processing and Ancillary Equipment

NOTE This layout is only an example of how the processing and ancillary equipment can be assembled into the plant space once specific makes and models of equipment are selected a more definitive layout can be prepared



## ANNEXE II
## ANALYSE FINANCIERE D'UNE ACTIVITE DE SECHAGE

II 1 Equipements et investissements pour une activite de sechage de petite echelle

II 2 Couts de production et profits en dirhams par kg de tomates sechees

II 3 Coûts de production et profits en dirhams par kg d'abricots seches

II 4 Production annuelle de produits seches estimee en kg

II 5 Couts de production et profits annuels en dirhams par kg de produits finis seches

II 6 Declaration de pertes et profits pour les produits seches

**Annex II 1 EQUIPMENT AND INVESTMENTS FOR SMALL SCALE DRYING OPERATION FOR 22 5 T FRESH APRICOTS OR 30 T FRESH ROMA TOMATOES PER WEEK**

| **Buildings and land** | **Units** | **Unit Cost (dh)** | **Total Cost (dh)** |
|---|---|---|---|
| land | 1 ha | assumed to be available | |
| Sulphur house | 4X4X2 5 | 500/m2 | 8,000 |
| Warehouse | 50 m2 | 1000/m2 | 50,000 |
| Offices | 30 m2 | 1500/m2 | 45,000 |
| **Total Buildings and land** | | | **103,000** |
| | | | |
| **Equipment** | | | |
| Cutting/packing table | 6 | 300 | 1,800 |
| Trays | 2,500 | 24 | 60,000 |
| Crates | 200 | 10 | 2,000 |
| Knives | 50 | 25 | 1,250 |
| Plastic ground sheets (rolls) | 6 | 3,000 | 18,000 |
| Plastic Covering Nets (rolls) | 6 | 1,500 | 9,000 |
| Scales | 2 | 4,500 | 9,000 |
| Miscellaneous | | | 2,000 |
| **Total Drying Equipment** | | | **101,250** |
| | | | |
| **Total Required Investment** | | | **204,250** |
| | | | |
| Write-off period buildings 20 years | | | 5,150 |
| Write-off period drying equipment 5 years | | | 20,250 |
| Total write-off | | | 25,400 |
| | | | |
| Write-off per kg dried product | | | 0 82 |
| | | | |
| Interest 15% of 50% of Investment | | | 15,319 |
| Interest per kg dried product | | | 0 50 |

Annex II 2 GROSS MARGIN PER 1 KG OF DRIED TOMATOES

| | Units | unit cost (dh) | Total cost (dh) | dh/kg dried product |
|---|---|---|---|---|
| **PRODUCTION CYCLE 1 week** | | | | |
| **REQUIRED RAW MATERIAL (kg)** | 30,000 00 | | | |
| **Expected Output (kg)** | 2 000 00 | | | |
| | | | | |
| **Inputs** | | | | |
| Fresh tomatoes (kg) | 30,000 00 | 0 65 | 19,500 00 | 9 75 |
| Transport to site (per kg of fresh product) | 30,000 00 | 0 20 | 6,000 00 | 3 00 |
| Water (m3) | 36 00 | 2 75 | 99 00 | 0 05 |
| Salt (kg) | 1,800 00 | 0 80 | 1 440 00 | 0 72 |
| **Total Inputs** | | | **27,039 00** | **13 52** |
| | | | | |
| **Cost of Production** | | | | |
| Labor (man days) | 100 00 | 60 00 | 6,000 00 | 3 00 |
| Overhead/Supervision (weeks part-time) | 1 00 | 2,150 00 | 2,150 00 | 1 08 |
| Maintenance (per kg) | 2,000 00 | 1 00 | 2 000 00 | 1 00 |
| Packaging (cartons) | 135 00 | 5 00 | 675 00 | 0 34 |
| Transit cost (per kg) | 2,000 00 | 0 11 | 220 00 | 0 11 |
| Transport to port (per kg) | 2,000 00 | 0 15 | 300 00 | 0 15 |
| **Total Cost of Production** | | | **38,384 00** | **19 19** |
| | | | | |
| **Revenues, f o b (per kg)** | **2,000 00** | **24 00** | **48,000 00** | **24 00** |
| | | | | |
| **Gross Margin** (before taxes, write-off and interest) | | | **9,616 00** | **4 81** |

Annex II 3 Gross Margin PER 1 KG OF DRIED APRICOTS

| | Units | unit cost (dh) | Total cost (dh) | dh/kg dried product |
|---|---|---|---|---|
| **PRODUCTION CYCLE 1 week** | | | | |
| **REQUIRED RAW MATERIAL (kg)** | 22,500 00 | | | |
| **Expected Output (kg)** | 3,750 00 | | | |
| | | | | |
| **Inputs** | | | | |
| Fresh apricots (kg) | 22 500 00 | 2 00 | 45 000 00 | 12 00 |
| Transport to site (per kg of fresh product) | 22,500 00 | 0 20 | 6,000 00 | 1 20 |
| Water (m3) | 36 00 | 2 75 | 99 00 | 0 03 |
| Sulphur (kg) | 64 00 | 15 00 | 960 00 | 0 26 |
| **Total Inputs** | | | **50,559 00** | **13 48** |
| | | | | |
| **Cost of Production** | | | | |
| Labor (man days) | 250 00 | 60 00 | 15,000 00 | 4 00 |
| Overhead/Supervision (weeks, part-time) | 1 00 | 2,150 00 | 2,150 00 | 0 57 |
| Maintenance (per kg) | 3,750 00 | 1 00 | 3,750 00 | 1 00 |
| Packaging (cartons) | 250 00 | 5 00 | 1,250 00 | 0 33 |
| Transit cost (per kg) | 3,750 00 | 0 11 | 413 00 | 0 11 |
| Transport to port (per kg) | 3,750 00 | 0 15 | 563 00 | 0 15 |
| **Total Cost of Production** | | | **73,684 00** | **19 65** |
| | | | | |
| **Revenues, f o b (per kg)** | **3,750 00** | **24 00** | **90,000 00** | **24 00** |
| | | | | |
| **Gross Margin** (before taxes write-off, and interest) | | | **16,316 00** | **4 35** |

## ANNEX II 4 ESTIMATED ANNUAL PRODUCTION OF DRIED PRODUCTS IN KG

| | Weeks of Production | Production per week (kg) | Quantity of final product (kg) |
|---|---|---|---|
| Apricots | 4 | 3,700 | 14,800 |
| Tomatoes | 8 | 2,000 | 16,000 |

## ANNEX II 5 ANNUAL PER KG GROSS PROFIT FOR FINAL DRIED PRODUCT

| Description | Apricots | Tomatoes | Totals |
|---|---|---|---|
| Kg final product | 14,800 | 16,000 | 30,800 |
| **Production Costs** | | | |
| Purchase Price Inputs, CIF Plant | 195,360 | 204,000 | 399,360 |
| Labor | 59,200 | 48,000 | 107,200 |
| Packaging | 4,933 | 5,400 | 10,333 |
| Utility & Water | 4,180 | 12,312 | 16,492 |
| Overhead | 8,485 | 17,200 | 25,685 |
| Transport to Casablanca port | 2,220 | 2,400 | 4,620 |
| Transit Costs | 1,628 | 1,760 | 3,388 |
| Interest | 7,361 | 7,958 | 15,319 |
| Depreciation | 12,205 | 13,195 | 25,400 |
| Maintenance | 14,800 | 16,000 | 30,800 |
| **Total Production Cost** | 310,372 | 328,225 | 638,597 |
| **Revenue, f o b Casablanca** | 355,200 | 384,000 | 739,200 |
| **Gross Profit** (before taxes, interest and depreciation) | 44,828 | 55,775 | 100,603 |

## ANNEX II 6 PROFIT AND LOSS STATEMENT DRIED PRODUCTS DRYING OPERATION PROFORMA

| Description<br>Level of Production | YEAR 1<br>50% | YEAR 2<br>100% | YEAR 3<br>100% |
|---|---|---|---|
| Kg final product | 15,400 | 30,800 | 30,800 |
| **Production Costs (dh)** | | | |
| Purchase Price Inputs, CIF Plant | 199,680 | 399,360 | 399,360 |
| Labor | 53,600 | 107,200 | 107,200 |
| Packaging | 5,167 | 10,333 | 10,333 |
| Utility & Water | 8,246 | 16,492 | 16,492 |
| Overhead | 12,843 | 25,685 | 25,685 |
| Transport to Casablanca port | 2,310 | 4,620 | 4,620 |
| Transit Costs | 1,694 | 3,388 | 3,388 |
| Interest | 7,659 | 15,319 | 15,319 |
| Depreciation | 12,700 | 25,400 | 25,400 |
| Maintenance | 15,400 | 30,800 | 30,800 |
| **Total Production Cost** | **319,298** | **638,597** | **638,597** |
| **Revenues f o b Casablanca** | **369,600** | **739,200** | **739,200** |
| **Gross Profit**<br>(before taxes) | **50,302** | **100,603** | **100,603** |

## ANNEXE III
## STATISTIQUES SUR LES ECHANGES COMMERCIALES

Importations americaines d'abricots seches

Importations de l'Union Europeenne d'abricots seches

Cours mondiaux des abricots surgeles

Statistiques des exportations marocaines de fruits et legumes seches et surgeles

| U S Imports of Dried Apricots, Unit Value (US$/kg), 1992-1997 | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1992 | 1993 | 1994 | 1995 | 1996 | 1997 |
| AFGANISTAN | | | 2 00 | | | |
| ARGENTINA | 2 67 | 3 52 | 3 13 | 3 18 | [illegible] | 1 24 |
| AUSTRALIA | 5 30 | 4 37 | 4 15 | 3 43 | 3 55 | 4 29 |
| BOLIVIA | | | | | [illegible] | |
| BULGARIA | | 0 89 | | | | |
| CANADA | | 2 12 | | | 2 45 | [illegible] |
| CHILE | | 2 88 | 4 27 | 3 63 | 4 44 | |
| CHINA | 2 90 | 2 53 | 3 58 | 3 17 | 2 38 | [illegible] |
| GERMANY | | 5 53 | | 2 28 | | |
| HONG KONG | 5 34 | 2 77 | 3 65 | [illegible] | 3 39 | 3 79 |
| INDIA | | | | 5 36 | 2 09 | 2 98 |
| ITALY | | | | | 1.89 | |
| LEBANON | 0 91 | 1 60 | 0 29 | | | |
| MALAYSIA | 2 98 | | | | | |
| MEXICO | 2 10 | 4 42 | | | | |
| PAKISTAN | [illegible] | 2 73 | 2 84 | 2 46 | [illegible] | 1 22 |
| PHILIPPINES | | | 2 95 | | | |
| SOUTH AFRICA | | [illegible] | [illegible] | [illegible] | 3 59 | |
| SPAIN | 2 82 | 2 84 | | | | |
| SWITZERLAND | | | | | [illegible] | 7 91 |
| SYRIA | 0 91 | 1 00 | 0 48 | 1 52 | 1 65 | 2 32 |
| TAIWAN | | | [illegible] | | | |
| TOKELAU ISLANDS | | 2 14 | 1 81 | 1 69 | | |
| TURKEY | [illegible] | 2 30 | [illegible] | 1 66 | 2 34 | 2 73 |
| UNITED KINGDOM | | | | | 7 18 | 3 10 |

SOURCE US CUSTOMS

*BEST AVAILABLE COPY*

U S Imports of Dried Apricots, Value (US$), 1992-1997

| | 1992 | 1993 | 1994 | 1995 | 1996 | 1997 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **TURKEY** | **18,826,083** | **20,824,512** | **22,380,802** | **25,839,942** | **29,446,943** | **31,396,260** |
| **CHINA** | [illegible] | 58,307 | 6,043 | 59,185 | 125,200 | 738,123 |
| AUSTRALIA | 69,860 | 141,389 | 130,730 | 717 737 | 690,446 | 549 390 |
| **INDIA** | 0 | 0 | 0 | [illegible] | [illegible] | [illegible] |
| SYRIA | 55,330 | 17,500 | 7,145 | 65,453 | 210,015 | 151 006 |
| **UNITED KINGDOM** | 0 | 0 | 0 | 0 | [illegible] | [illegible] |
| HONG KONG | 46,935 | 48,362 | 1,445 | 0 | 56,413 | 34,097 |
| **ARGENTINA** | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | 0 | [illegible] |
| PAKISTAN | 24,002 | 93,223 | 62,793 | 2,031 | 13,360 | 12 134 |
| **SWITZERLAND** | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | [illegible] |
| CANADA | 0 | 8,060 | 0 | 0 | 18,496 | 1,740 |
| **BULGARIA** | 0 | 39,979 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| GERMANY | 0 | 11 877 | 0 | 45 509 | 0 | 0 |
| **TOKELAU ISLANDS** | 0 | 76,032 | 32,149 | 42,056 | 0 | 0 |
| BOLIVIA | 0 | 0 | 0 | 0 | 50,688 | 0 |
| **TAIWAN** | 0 | 0 | 30,562 | 0 | 0 | 0 |
| CHILE | 0 | 64,370 | 94,660 | 125 003 | 141,677 | 0 |
| **MALAYSIA** | 52,926 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| PHILIPPINES | 0 | 0 | 52,485 | 0 | 0 | 0 |
| **MEXICO** | [illegible] | [illegible] | 0 | 0 | 0 | 0 |
| SPAIN | 97,260 | 55,858 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **ITALY** | 0 | 0 | 0 | 0 | [illegible] | 0 |
| AFGANISTAN | 0 | 0 | 14 700 | 0 | 0 | 0 |
| **LEBANON** | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | 0 | 0 |
| SOUTH AFRICA | 0 | 414 117 | 338,722 | 76 615 | 74,450 | 0 |
| **TOTAL** | **19,318,609** | **21,948,927** | **23,427,113** | **27,194,960** | **30,971,563** | **33,181,303** |

SOURCE US CUSTOMS

BEST AVAILABLE COPY

| U S Imports of Dried Apricots, Volume (MT), 1992-1997 | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Suppliers | 1992 | 1993 | 1994 | 1995 | 1996 | 1997 |
| **TURKEY** | **8,044** | **9,052** | **11,653** | **14,153** | **12,609** | **11,494** |
| CHINA | [illegible] | 23 | 2 | [illegible] | 53 | 34 |
| AUSTRALIA | 13 | 32 | 32 | 209 | 195 | 128 |
| INDIA | 0 | 0 | 0 | 15 | 36 | 71 |
| SYRIA | 61 | 18 | 15 | 43 | 127 | 65 |
| UNITED KINGDOM | 0 | 0 | 10 | 0 | 0 | 20 |
| ARGENTINA | 35 | 17 | 86 | 44 | 0 | 18 |
| PAKISTAN | 19 | 32 | 21 | 1 | 6 | 10 |
| HONG KONG | 9 | 17 | 0 | 0 | 17 | 9 |
| CANADA | 0 | 0 | 10 | 0 | 0 | [illegible] |
| SWITZERLAND | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| BULGARIA | 0 | 45 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| GERMANY | 0 | 2 | 0 | 20 | 0 | 0 |
| TOKELAU ISLANDS | 20 | 36 | 18 | 25 | 0 | 0 |
| BOLIVIA | 0 | 0 | 0 | 0 | 16 | 0 |
| TAIWAN | 0 | 0 | 18 | 0 | 0 | 0 |
| CHILE | 0 | 22 | 22 | 34 | 32 | 0 |
| MALAYSIA | 18 | 0 | 10 | 0 | 0 | 0 |
| PHILIPPINES | 0 | 0 | 18 | 0 | 0 | 0 |
| ITALY | 0 | 0 | 0 | 0 | 36 | 0 |
| SPAIN | 35 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| AFGANISTAN | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| LEBANON | 16 | 5 | 15 | 0 | 0 | 0 |
| MEXICO | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| SOUTH AFRICA | 0 | 175 | 138 | 21 | 21 | 0 |
| **TOTAL** | **8,266** | **9,510** | **12,045** | **14,585** | **13,153** | **12,162** |

SOURCE US CUSTOMS

BEST AVAILABLE COPY

**EU Imports of Dried Apricots, 1992-1996 (ECU/kg)**

| | 1992 | 1993 | 1994 | 1995 | 1996 |
|---|---|---|---|---|---|
| AFGHANISTAN | 0 75 | | | | |
| ARGENTINA | 2 17 | 2 41 | 2 33 | | 2 67 |
| AUSTRALIA | 5 93 | 4 25 | 6 24 | 5 61 | 3 99 |
| AUSTRIA | | | | | |
| BELGIUM AND L | 2 86 | 4 13 | 3 22 | 2 63 | 1 99 |
| BRAZIL | | | | 2 00 | |
| CANADA | | | 1 33 | 0 33 | 0 43 |
| CHILE | 2 40 | 2 00 | 3 00 | | 2 00 |
| CHINA | 1 68 | | 1 72 | 1 82 | 1 50 |
| CZECHOSLOVAKI | 2 25 | | | | |
| DENMARK | 4 76 | 5 22 | 25 33 | 3 11 | 2 65 |
| DJIBOUTI | | | | | 3 00 |
| FINLAND | | 10 00 | | 8 75 | 8 40 |
| FRANCE | 2 43 | 1 89 | 1 89 | 2 77 | 3 63 |
| GERMANY | 2 32 | 2 62 | 2 47 | 2 51 | 2 56 |
| GREECE | | 2 26 | 2 26 | 2 00 | 2 98 |
| HONG KONG | | 4 00 | 3 00 | 5 00 | |
| INDIA | | | | | 5 00 |
| IRAN | 0 74 | 0 87 | 0 88 | 0 73 | 0 85 |
| IRELAND | | | | | 2 00 |
| ISRAEL | 4 00 | | | | |
| ITALY | 6 50 | 3 00 | 4 35 | 3 02 | 3 65 |
| JAPAN | | | | | 3 00 |
| JORDAN | | | | | |
| LEBANON | 0 67 | 1 33 | 0 96 | 0 74 | 1 00 |
| LITHUANIA | 2 65 | | | | |
| MALTA | | | | | 1 35 |
| MOROCCO | 2 00 | 2 25 | 2 00 | 2 55 | 2 75 |
| NETHERLANDS | 1 65 | 3 15 | 1 90 | 2 10 | 2 24 |
| NEW ZEALAND | 2 67 | 3 57 | 3 86 | 4 76 | 4 88 |
| NORWAY | 0 75 | 0 00 | | 0 05 | 1 33 |
| PAKISTAN | 2 10 | 1 27 | 2 62 | 1 86 | 2 20 |
| POLAND | | 0 11 | | | |
| PORTUGAL | 3 [illegible] | 1 [illegible] | 2 [illegible] | 0 00 | 0 00 |
| ROMANIA | 0 36 | | | | |
| SLOVAKIA | | | | 0 50 | 0 [illegible] |
| SLOVENIA | | 3 00 | | | |
| SOUTH AFRIC | 3 03 | 3 07 | 2 [illegible] | 2 81 | 2 88 |
| SPAIN | 139 00 | | | 384 00 | 93 50 |
| SWEDEN | 1 44 | 1 [illegible] | 0 [illegible] | 1 90 | 0 82 |
| SYRIA | 0 60 | 0 89 | 0 50 | 0 82 | 0 94 |
| TAIWAN | | | 3 67 | 1 63 | 1 [illegible] |
| THAILAND | | | | 1 68 | 1 56 |
| TUNISIA | | | 3 07 | | 1 00 |
| TURKEY | 2 10 | 2 21 | 1 85 | 1 59 | 2 00 |
| UNION OF ARAB | | | | 1 00 | 1 [illegible] |
| UNITED KINGDO | 2 68 | 2 24 | 1 64 | 1 88 | 2 72 |
| UNITED STATES | 3 59 | 9 00 | 2 58 | 2 [illegible] | 6 00 |

SOURCE EUROSTAT

BEST AVAILABLE COPY

**EU Imports of Dried Apricots, 1992-1996 (ECU000)**

| | 1992 | 1993 | 1994 | 1995 | 1996 |
|---|---|---|---|---|---|
| **TURKEY** | **33,275** | **37,371** | **34,250** | **36,975** | **43,973** |
| FRANCE | 405 | 1,559 | 1,419 | 1,870 | 2,688 |
| GERMANY | 866 | 665 | 1,291 | 1,354 | 1,521 |
| ITALY | [illegible] | [illegible] | 968 | 1,405 | [illegible] |
| NETHERLANDS | 1,032 | 1,190 | 719 | 895 | 949 |
| IRAN | 1,062 | 1,194 | 1,000 | 969 | 780 |
| SOUTH AFRICA | 763 | 884 | 847 | 993 | 604 |
| SPAIN | 278 | 227 | 244 | 384 | 561 |
| UNITED KINGDOM | 244 | 141 | 115 | 160 | 329 |
| GREECE | 0 | 172 | 167 | 198 | 301 |
| AUSTRALIA | 267 | 221 | 181 | 286 | 275 |
| DENMARK | 81 | 94 | 76 | 137 | 180 |
| **MOROCCO** | **18** | **81** | **208** | **140** | **151** |
| BELGIUM AND L | 83 | 132 | 203 | 179 | 143 |
| FINLAND | 22 | 10 | 57 | 35 | 84 |
| PAKISTAN | 125 | 183 | 131 | 165 | [illegible] |
| ARGENTINA | 308 | 40 | 133 | 0 | 48 |
| CHINA | 62 | 1 | 57 | 62 | 62 |
| NEW ZEALAND | 8 | 25 | 27 | 43 | 39 |
| AUSTRIA | 0 | 6 | 0 | 12 | 39 |
| SWEDEN | 13 | 12 | 0 | 40 | 36 |
| SYRIA | 3 | 6 | 5 | 9 | 34 |
| MALTA | 0 | 0 | 0 | 0 | 27 |
| CANADA | 0 | 0 | 12 | 6 | 19 |
| NORWAY | 3 | 0 | 0 | 1 | 16 |
| THAILAND | 8 | | 0 | 27 | 10 |
| UNITED STATES | 133 | 36 | 161 | 114 | 12 |
| LEBANON | 2 | | 12 | 24 | 11 |
| INDIA | 0 | 0 | 0 | 1 | 10 |
| DJIBOUTI | 0 | | 0 | 0 | 6 |
| SLOVAKIA | 0 | 0 | 0 | 10 | 3 |
| JAPAN | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 |
| CHILE | 36 | 2 | 3 | 0 | 2 |
| TUNISIA | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| IRELAND | 1 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| TAIWAN | 0 | | 12 | 57 | 2 |
| PORTUGAL | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| HONG KONG | 0 | | 0 | 0 | 0 |
| AFGHANISTAN | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| LITHUA | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| UNION OF ARAB | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| SWITZ | 0 | 0 | 0 | 30 | 0 |
| CZECHOSLOVAKI | 9 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ROMANI | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| SWITZERLAND | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| BRAZIL | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 |
| JORDAN | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| POLAND | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ISRAEL | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| SLOVENIA | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **TOTAL** | **39,615** | **45,303** | **42,328** | **46,492** | **54,475** |

SOURCE EUROSTAT

BEST AVAILABLE COPY

EU Imports of Dried Apricots, 1992-1996 (Metric Tons)

| | 1992 | 1993 | 1994 | 1995 | 1996 |
|---|---|---|---|---|---|
| TURKEY | 15,846 | 16,898 | 18,553 | 23,194 | 21,957 |
| IRAN | 1,435 | 1,371 | 1,135 | 1,315 | 919 |
| FRANCE | 167 | 823 | 750 | 674 | 740 |
| GERMANY | 272 | 252 | 524 | 531 | 391 |
| NETHERLANDS | 627 | 378 | 378 | 427 | 424 |
| ITALY | 42 | 207 | 198 | 368 | 217 |
| SOUTH AFRICA | 248 | 294 | 330 | 341 | 210 |
| SPAIN | 82 | 100 | 148 | 183 | 190 |
| UNITED KINGDO | 91 | 63 | 70 | 85 | 121 |
| GREECE | 0 | 77 | 74 | 94 | 101 |
| BELGIUM AND L | 29 | 32 | 63 | 68 | 72 |
| AUSTRALIA | 45 | 52 | 29 | 51 | 69 |
| DENMARK | 17 | 18 | 3 | 44 | 68 |
| MOROCCO | 9 | 36 | 104 | 55 | 55 |
| FINLAND | 9 | 3 | 25 | 21 | 44 |
| CANADA | 0 | 0 | 0 | 9 | 44 |
| SYRIA | 5 | 9 | 10 | 11 | 36 |
| CHINA | 19 | 0 | 18 | 34 | 28 |
| PAKISTAN | 57 | 56 | 50 | 35 | 25 |
| MALTA | 0 | 8 | 0 | 10 | 20 |
| ARGENTINA | 142 | 19 | 57 | 0 | 18 |
| SWEDEN | 4 | 1 | 0 | 21 | 12 |
| LEBANON | 3 | 3 | 24 | 27 | 11 |
| AUSTRIA | 0 | 1 | 0 | 4 | 10 |
| THAILAND | 0 | 0 | 0 | 28 | 9 |
| NEW ZEALAND | 5 | [illegible] | [illegible] | 8 | 8 |
| NORWAY | 2 | 0 | 0 | 1 | 6 |
| SLOVAKIA | 3 | 1 | 3 | 18 | 5 |
| DJIBOUTI | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| UNITED STATES | 30 | 4 | 160 | 42 | 2 |
| TUNISIA | 0 | 0 | 14 | 0 | 2 |
| INDIA | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| JAPAN | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| IRELAND | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| CHILE | 15 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| ISRAEL | [illegible] | 0 | 0 | 0 | 0 |
| POLAND | 0 | 19 | 0 | 0 | 0 |
| LITHUANIA | 4 | 0 | 0 | 11 | 0 |
| HONG KONG | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| TAIWAN | 0 | 0 | 0 | 35 | 0 |
| ROMANIA | 11 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| CZECHOSLOVAKIA | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| UNION OF ARAB | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| SLOVENIA | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| BRAZIL | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| AFGHANISTAN | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| SWITZERLAND | 0 | 0 | 0 | 9 | 0 |
| TOTAL | 19,886 | 21,028 | 22,037 | 27,745 | 26,221 |

SOURCE EUROSTAT

| Prices Quoted for Frozen Apricots (prices based on fcl shipments)* | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| All Prices US$/kg | Origin | | | | |
| Seller | Hungary | Chile | U S | Morocco | Greece |
| France (fob Morocco) | | | | 1 50 | |
| Netherlands (fob Rotterdam) | [illegible] | [illegible] | | | |
| Germany | | | | | 2 09 |
| United States (cif Atlantic) | | | [illegible] | | |
| Chile (cif U S ) | | 1 50 | | | |
| Chile (fob Chile) | | [illegible] | | | |
| No significant price difference was noted between apricot halves and dices | | | | | |

**EXPORTATION DES FRUITS ET LEGUMES SECHES ET SURGELES**

Campagne 1995/96

| Produit | Destination | Quantite (Kg) | Valeur (DH,FOB,Casa) | Prix Unitaire |
|---|---|---|---|---|
| ***Produits seches*** | | | | |
| Abricots seches | Allemagne | 36 448 | 1 063 279 | 29 17 |
| **Total abricots seches** | | **36,448** | **1,063,279** | |
| **Total produit seches** | | **36,448** | **1,063,279** | |
| ***Produits surgeles*** | | | | |
| Oreillons d abricots surgeles/congeles | France | 43 200 | 598 455 | 13 85 |
| **Total oreillons d'abricots surgeles/congeles** | | **43,200** | **598,455** | |
| Abricots entiers surgeles/congeles | France | 11 760 | 35 280 | 3 00 |
| **Total abricots entiers surgeles/congeles** | | **11,760** | **35,280** | |
| Artichauts surgeles | France | 18 000 | 420 022 | 23 33 |
| **Total artichauts surgeles** | | **18,000** | **420,022** | |
| Haricots verts surgeles | France | 2 365 000 | 34 671 438 | 14 66 |
| | Espagne | 92 000 | 1 146 393 | 12 46 |
| **Total haricots verts surgeles** | | **2,457,000** | **35,817,831** | |
| Poivrons surgeles | France | 19 000 | 188 142 | 9 90 |
| **Total poivrons surgeles** | | **19,000** | **188,142** | |
| **Total produits surgeles** | | **2,548,960** | **37,059,730** | |

## EXPORTATION DES FRUITS ET LEGUMES SECHES ET SURGELES

Campagne 1996/97

| Produit | Destination | Quantite (Kg) | Valeur (DH,FOB,Casa) | Prix Unitaire |
|---|---|---|---|---|
| ***Produits seches*** | | | | |
| Abricots seches | Danemark | 72 896 | 2 261 139 | 31 02 |
| | Espagne | 9 492 | 229 384 | 24 17 |
| **Total abricots seches** | | **82,388** | **2,490,523** | |
| Tomate sechees en flacons ou grit du semoule | Allemagne | 5 419 | 197 322 | 36 41 |
| | Angleterre | 43 411 | 2 533 150 | 58 35 |
| | Brasil | 2 100 | 126 300 | 60 14 |
| | Canada | 23 677 | 896 338 | 37 86 |
| | Colombie | 3 000 | 173 278 | 57 76 |
| | Espagne | 9 112 | 390 650 | 42 87 |
| | France | 123 370 | 5 415 730 | 43 90 |
| | USA | 15 000 | 880 758 | 58 72 |
| | Venezuela | 2 500 | 168 211 | 67 28 |
| **Total tomates sechees en flacons ou grit du semoule** | | **227,589** | **10,781,737** | |
| Tomate sechees en morceaux ou tranches | Canada | 10 000 | 299 880 | 29 99 |
| | Danemark | 1 428 | 50 485 | 35 35 |
| | France | 32 585 | 1 629 023 | 49 99 |
| **Total tomates sechees en morceaux ou tranches** | | **44,013** | **1,979,388** | |
| **Total produit seches** | | **353,990** | **15,251,649** | |
| ***Produits surgeles*** | | | | |
| Oreillons d abricots surgeles/congeles | Belgique | 53 280 | 612 524 | 11 50 |
| | Canada | 40 160 | 370 701 | 9 23 |
| | Espagne | 11 970 | 216 321 | 18 07 |
| | France | 273 332 | 2 675 420 | 9 79 |
| **Total oreillons d abricots surgeles/congeles** | | **378,742** | **3,874,966** | |
| Abricots entiers surgeles/congeles | Espagne | 45 620 | 301 156 | 6 60 |
| | France | 24 140 | 96 560 | 4 00 |
| **Total abricots entiers surgeles/congeles** | | **69,760** | **397,716** | |
| Artichauts surgeles | France | 8 000 | 193 100 | 24 14 |
| | Suisse | 9 000 | 214 368 | 23 82 |
| **Total artichauts surgeles** | | **17,000** | **407,468** | |
| Haricots verts surgeles | France | 1 511 000 | 22 475 040 | 14 87 |
| | Allemagne | 25 000 | 73 440 | 2 94 |
| | Belgique | 11 000 | 160 466 | 14 59 |
| **Total haricots verts surgeles** | | **1,547,000** | **22,708,946** | |
| **Total produits surgeles** | | **2,012,502 00** | **27,389,096** | |

## EXPORTATION DES FRUITS ET LEGUMES SECHES ET SURGELES

Campagne 1997/98

| Produit | Destination | Quantite (Kg) | Valeur (DH,FOB,Casa) | Prix Unitaire |
|---|---|---|---|---|
| ***Produits seches*** | | | | |
| Tomate sechees en flacons ou grit du semoule | Allemagne | 979 | 40 489 | 41 36 |
| | Angleterre | 42 101 | 2 233 586 | 53 05 |
| | Australie | 9 112 | 350 206 | 38 43 |
| | Belgique | 9 520 | 395 091 | 41 50 |
| | Brasil | 500 | 29 585 | 59 17 |
| | Canada | 29 780 | 989 758 | 33 24 |
| | Colombie | 5 000 | 297 406 | 59 48 |
| | Danemark | 9 380 | 353 987 | 37 74 |
| | Espagne | 7 500 | 391 512 | 52 20 |
| | France | 164 050 | 7 993 709 | 48 73 |
| | Italie | 16 000 | 320 000 | 20 00 |
| | USA | 30 000 | 2 068 088 | 68 94 |
| **Total tomates sechees en flacons ou grit du semoule** | | **323 922** | **15,463,416** | |
| Tomate sechees en morceaux ou tranches | Danemark | 1 904 | 94 553 | 49 66 |
| | France | 29 342 | 1 240 830 | 42 29 |
| | Italie | 11 000 | 264 000 | 24 00 |
| **Total tomates sechees en morceaux ou tranches** | | **42,246** | **1,599,383** | |
| **Total produit seches** | | **366,168** | **17,062,799** | |
| ***Produits surgeles*** | | | | |
| Artichauts surgeles | France | 22 000 | 578 686 | 26 30 |
| **Total artichauts surgeles** | | **22,000** | **578,686** | |
| Haricots verts surgeles | France | 1 295 000 | 18 866 432 | 14 57 |
| **Total haricots verts surgeles** | | **1,295,000** | **18,866,432** | |
| Poivrons surgeles | France | 42 000 | 392 901 | 9 35 |
| **Total poivrons surgeles** | | **42,000** | **392,901** | |
| **Total produits surgeles** | | **1,359,000** | **19,838,019** | |

# code of federal regulations

## Agriculture

# 7

PART 52

**Revised as of January 1, 1992**

CONTAINING
A CODIFICATION OF DOCUMENTS
OF GENERAL APPLICABILITY
AND FUTURE EFFECT

AS OF JANUARY 1, 1992

*With Ancillaries*

Published by
the Office of the Federal Register
National Archives and Records
Administration

as a Special Edition of
the Federal Register

TABLE I[1]—Continued

| Diameter (inches) | Revolutions per minute |
|---|---|
| 18 | 92 |
| 19 | 1 6 |
| 19½ | 1 152 |
| 20 | 1 37 |

[1] This table calculated from the formula RCF 0.00001118 N r provides a Relative Centrifugal Force of 1864 times gravity

## LOT INSPECTION AND CERTIFICATION

### § 52 5491 Ascertaining the grade of a lot

The grade of a lot of canned lemon juice covered by these standards is determined by the procedures set forth in the regulations governing inspection and certification of processed fruits and vegetables processed products thereof and certain other processed food products (§§ 52 1 to 52 87)

## SCORE SHEET

### § 52 5492 Score sheet for canned lemon juice

Size and kind of container
Container mark or identification
Cans
Cases
Label
Liquid measure (fluid ounces)
Vacuum (inches)
Acid (grams/100ml calculated as anhydrous citric acid)

| Factors | | Score points | |
|---|---|---|---|
| Color | 40 | (A) | 36–40 |
| | | (C) | [1]32 35 |
| | | (SStd) | [1]0 31 |
| Defects | 30 | (A) | 27 30 |
| | | (C) | 24–26 |
| | | (SStd) | 0–23 |
| Flavor | 30 | (A) | 27 30 |
| | | (C) | 24–26 |
| | | (SStd) | 0 23 |
| Total score | 100 | | |
| Grade | | | |

[1] Indicates limiting rule

# Subpart—United States Standards for Grades of Frozen Apricots

SOURCE: 28 FR 6391 June 21 1963 unless otherwise noted Redesignated at 42 FR 32514 June 27 1977 and at 46 FR 63203 Dec 31 1981

## PRODUCT DESCRIPTION STYLES AND GRADES

### § 52 5521 Product description

Frozen apricots are prepared fr sound mature fresh peeled or peeled fruit of any commercial ari of apricot which are sorted wash and may be trimmed to assure a cle and wholesome product The apric are properly drained of excess wa before filling into containers may packed with the addition of nutrit sweetening ingredient(s) (includ syrup and/or syrup containing pure apricots) and or suitable antioxid ingredient(s) and/or any oth ingredient(s) permissible under provisions of the Federal Food Dr and Cosmetic Act The apricots prepared and frozen in accordar with good commercial practice a are maintained at temperatures nec sary for the preservation of the pro uct

### § 52 5522 Styles of frozen apricots

(a) Halves are cut approximate in half along the suture from stem apex and from which the pit has be removed

(b) Quarters are apricot halves c into two approximately equal parts

(c) Slices are apricot halves c into sectors smaller than quarters

(d) Diced are apricots cut into a proximate cubes

(e) Cuts are apricots that are c in such a manner as to change r original conformation and do not me any of the foregoing styles

(f) Machine pitted means m chanically pitted in such a manner to substantially destroy the conform tion of the fruit in removing the pit

### § 52 5523 Grades of frozen apricots

(a) U S Grade A (or U S Fanc is the quality of frozen apricots tha (1) Have similar varietal character tics (2) have a normal flavor and odo (3) have good color (4) are practicall uniform in size and symmetry for th style of halves (5) are practically fre of defects (6) have a good characte and (7) score not less than 90 point when scored in accordance with th scoring system outlined in this sub



BEST AVAILABLE COPY

67

tion

prepared from
peeled or un
mercial ariety
orted washed
assure a clean
The apricots
t excess water
ainers may be
on of nutritive
s) (including
taining pureed
le an oxidant
any other
'e under the
al Food Drug
apricots are
n accordance
practice and
ratures neces
n of the prod

apricots

approximately
from stem to
e pit has been

cot halves cut
qual par s
ot halves cut
quarters
s cut into ap

that are cut
) change the
d do not meet
s
means me
a manner as
he conforma
ng the pit

apricots

U S Fancy )
pricots that
characteris
or and odor
e practically
metry for the
actically free
d character
an 90 points
ce with the
in this sub



part *Provided*. That frozen apricots may have a reasonably good character and in the style of halves may be reasonably uniform in size and symmetry if the total score is not less than 90 points

(b) U S Grade B (or U S Choice ) is the quality of frozen apricots that (1) Have similar varietal characteristics (2) have a normal flavor and odor (3) have a reasonably good color (4) are reasonably uniform in size and symmetry for the style of halves (5) are reasonably free of defects (6) have a reasonably good character and (7) score not less than 80 points when scored in accordance with the scoring system outlined in this subpart *Provided*. That frozen apricots in the style of halves may be only fairly uniform in size and symmetry if the total score is not less than 80 points

(c) U S Grade C (or U S Standard ) is the quality of frozen apricots that (1) Have similar varietal characteristics (2) have normal flavor and odor (3) have fairly good color (4) are fairly uniform in size and symmetry for the style of halves (5) are fairly free of defects (6) have fairly good character and (7) score not less than 70 points when scored in accordance with the scoring system outlined in this subpart *Provided* That frozen apricots in the style of halves may vary in size if the total score is not less than 70 points

(d) Substandard is the quality of frozen apricots that fail to meet the requirements of U S Grade C

## Factors of Quality

### § 52 5524 Ascertaining the grade of a sample unit.

(a) *General*. In addition to considering other requirements outlined in the standard the following quality factors are evaluated

(1) *Factors not rated by score points*

(i) Varietal characteristics

(ii) Flavor and odor

(2) *Factors rated by score points* The relative importance of each factor which is scored is expressed numerically on the scale of 100 The maximum number of points that may be given such factors are

| Factors | Points |
|---|---|
| Color | 30 |
| Size and symmetry | 20 |
| Defects | 20 |
| Character | 30 |
| Total score | 100 |

(b) *Definition of normal flavor and odor* Normal flavor and odor means that the frozen apricots are free from objectionable flavors or objectionable odors of any kind

(c) *Evaluation of quality* Quality factors are evaluated immediately after thawing to the extent that the product is substantially free from ice crystals and can be handled as individual units

### § 52 5525 Ascertaining the rating for factors which are scored

The essential variations within each factor which is scored are so described that the value may be ascertained for such factors and expressed numerically The numerical range within each factor which is scored is inclusive (For example 18 to 20 points means 18 19 or 20 points )

### § 52 5526 Color

(a) *General*. The score for the factor of color is evaluated by considering the overall color of the units Abnormal discoloration near or within the pit cavity shall be considered in the evaluation of the overall color of the unit

(b) (1) *Classification*. Frozen apricots that have good color may be given a score of 27 to 30 points Good color means that internally and externally the frozen apricots have a color that is bright practically uniform and typical of well ripened apricots for the variety and that deviations from such typical color do not exceed the allowances shown in Table I of this subpart *Provided*. That such permitted deviations do not materially detract from the overall appearance of the product

(c) (B) *Classification*. Frozen apricots that have reasonably good color may be given a score of 24 to 26 points Frozen apricots that fall into this classification shall not be graded above



BEST AVAILABLE COPY

63

U S Grade B regardless of the total score for the product (this is a limiting rule) Reasonably good color means that internally and externally the frozen apricots have a color that is reasonably bright fairly uniform and typical of reasonably well ripened apricots for the variety and that deviations from such typical color do not exceed the allowances shown in Table I of this subpart *Provided*, That such permitted deviations do not seriously detract from the overall appearance of the product

(d) (*C*) *Classification.* Frozen apricots that have fairly good color may be given a score of 21 to 23 points Frozen apricots that fall into this classification shall not be graded above U S Grade C regardless of the total score of the product (this is a limiting rule) Fairly good color means that the apricots are not materially darkened and that deviations from such typical color do not exceed the allowances shown in Table I of this subpart

(e) (*SStd*) *Classification.* Frozen apricots that fail to meet the requirements of paragraph (d) of this section may be given a score of 0 to 20 points and shall not be graded above Substandard regardless of the total score for the product (this is a limiting rule)

TABLE I—ALLOWANCES FOR COLOR VARIATION

| Grade classification | Styles | Greenish yellow | | Green | | Light brown dark brown (Maximum) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | On or less surface area (Maximum) | On more than surface area (Maximum) | On or less surface area (Maximum) | On more than surface area (Maximum) | |
| A | Halves | 15 percent by count. | 5 percent by count. | 5 percent by count | 2 percent by count | None |
| | | But no more than a total of 15 percent by count | | | | |
| | Quarters, slices, diced; cuts. | 12 percent by weight | 4 percent by weight. | 4 percent by weight. | 1 5 percent by weight. | None |
| | | But no more than a total of 12 percent by weight. | | | | |
| | Machine pitted | 15 percent by weight. | 5 percent by weight. | 5 percent by weight. | 2 percent by weight. | None |
| | | But no more than a total of 15 percent by weight. | | | | |
| B | Halves | No limit. | 20 percent by count. | 10 percent by count. | 5 percent by count. | 5 percent by count. |
| | | But no more than a total of 20 percent by count. | | | | |
| | Quarters, slices, diced; cuts. | No limit. | 15 percent by weight. | 8 percent by weight. | 4 percent by weight. | 2 5 percent by weight |
| | | But no more than a total of 15 percent by weight | | | | |
| | Machine pitted..... | No limit..... | 20 percent by weight. | 10 percent by weight. | 5 percent by weight. | 5 percent by weight. |
| | | But no more than a total of 20 percent by weight. | | | | |
| C | Halves. ..... | No limit. | No limit .. | No limit | 15 percent by count. | 15 percent by count. |
| | | But no more than a total of 20 percent by count. | | | | |
| | Quarters, slices, diced cuts. | No limit. | No limit | No limit | 10 percent by weight. | 10 percent by weight. |
| | | But no more than a total of 15 percent by weight | | | | |
| | Machine pitted | No limit. | No limit | No limit | 15 percent by weight. | 15 percent by weight. |
| | | But no more than 20 percent by weight. | | | | |



BEST AVAILABLE COPY

64

o his clas
ded above
the total
a limiting
leans that
ally dark
rom such
the allow
is subpart
t Frozen
le require
his section
20 points
bove Sub
otal score
t limiting

ght brown
ark rown
Max mum)

re

ne

ne

ercent by
ount

percent by
eight

rcent by
eight

ercent by
unt

er ent y
ght

rcent y
gh

§ 52.5527 Size and symmetry

(a) *General.* The factor of size and symmetry refers to the uniformity of size and to the symmetry of the units in the style of halves only The total score for styles other than halves is determined by multiplying the sum of the scores assigned for color defects and character by 10 and dividing by 9 dropping any fractions

(b) *Definitions* (1) Off suture cut means a halved apricot unit that has been cut at a distance greater than ⅜ inch from the suture

(2) Misshapen unit means that a unit in the style of halves has been excessively trimmed so that its normal shape has been destroyed other than because of ripeness Halves slightly split between the pit cavity and the outer edge are not considered misshapen units

(c) (A) *Classification* Frozen apricots in the style of halves that are practically uniform in size and symmetry may be given a score of 9 or 10 points Practically uniform in size and symmetry means that not more than 10 percent by count of the units may be off suture cuts or misshapen units that the remaining units may vary slightly in thickness and in 90 percent by count of the remaining units having the most uniform size the weight of the largest full size unit does not exceed the weight of the smallest full size unit by more than 50 percent

(d) (*B*) *Classification.* Frozen apricots in the style of halves that are reasonably uniform in size and symmetry may be given a score of 8 points Reasonably uniform in size and symmetry means that not more than 20 percent by count of the units may be off suture cuts or misshapen units that the remaining units may vary moderately in thickness and in 90 percent by count of the remaining units having the most uniform size the weight of the largest full size unit is not more than twice the weight of the smallest full size unit

(e) (*C*) *Classification* Frozen apricots in the style of halves that are fairly uniform in size and symmetry may be given a score of 7 points Fairly uniform in size and symmetry means that not more than 20 percent by count of the units may be misshapen units and any number of units may be off suture cuts Frozen apricots that fall into this classification shall not be graded above U S Grade B regardless of the total score for the product (this is a limiting rule)

(f) (*SSid*) *Classification* Frozen apricots in the style of halves that fail to meet the requirements of paragraph (e) of this section may be given a score of 0 to 6 points and shall not be graded above U S Grade C regardless of the total score for the product (this is a limiting rule)

§ 52.5528 Defects

(a) *General.* (1) The factor of defects as applicable for the respective styles refers to the degree of freedom from pit material from harmless extraneous material from peel (in peeled apricots) from short stems from minor blemishes and blemishes from crushed or broken units (except in cuts or machine pitted styles) and from any other defects which affect the appearance or edibility of the product

(2) Ounces and by weight with respect to the requirements of this section means the avoirdupois weight of fruit exclusive of packing media

(3) Average (or the abbreviation Avg ) with respect to the requirements of this section means the average as ascertained from all sample units

(b) *Definitions and explanations of defects* (1) Harmless extraneous material means any vegetable substance (such as but not limited to a leaf or portion thereof or a large stem) that is harmless

(2) Short stem means the short thick woody stem which attaches the apricot to the twig of the tree or other stem material of equivalent woodiness and shortness

(3) Pit material means any whole pit or any piece of pit material regardless of size

(4) Minor blemish means significant surface discolorations that are

(i) Light brown to brown surface areas which singly or in combination on a unit exceed in the aggregate the area of a circle 3/16 inch in diameter



BEST AVAILABLE COPY

65

o not exceed in the aggregate the of a circle ¼ inch in diameter or Single dark brown surface areas do not exceed the area of a circle ch in diameter but which singly combination with other minor shes on a unit, affect materially not seriously the appearance of nit

Blemish means scab hail / discoloration or other abnor ies in the following degree

Light brown to brown surface which singly or in combination unit exceed in the aggregate the of a circle ¼ inch in diameter

Blemishes that extend into the tissue regardless of area or

Single dark brown surface areas exceed the area of a circle 3/16 in diameter whether or not the s affected by minor blemishes or

Any blemish whether or not spe lly defined or mentioned in this ragraph which seriously affects ppearance of the unit

Crushed or broken unit in all other than cuts and machine l means

A unit that has definitely lost its al shape and bears marks of ing or is otherwise crushed not ripeness and

A unit of frozen apricots is en if severed into definite parts alves of frozen apricots that are ly or partially split or mashed the edge to the pit cavity are not ered broken Portions equivalent all size unit that has been broken nsidered as one unit in determin e percentage by count

(*A*) *Classification.* Frozen apri hat are practically free of defects e given a score of 27 to 30 points Practically free of defects means hat

(1) Any defects present may no more than slightly affect the appearance or edibility of the product and

(2) The defects present do not exceed the applicable allowances specified in Table II of this subpart

(d) (*B*) *Classification.* Frozen apricots that are reasonably free of defects may be given a score of 24 to 26 points Frozen apricots that fall into this classification shall not be graded above U S Grade B regardless of the total score for the product (this is a limiting rule) Reasonably free from defects means that

(1) Any defects present do not materially detract from the appearance or edibility of the product and

(2) The defects present do not exceed the applicable allowances specified in Table III of this subpart

(e) (*C*) *Classification.* Frozen apricots that are fairly free from defects may be given a score of 21 to 23 points Frozen apricots that fall into this classification shall not be graded above U S Grade C regardless of the total score for the product (this is a limiting rule) Fairly free of defects means that

(1) Any defects present do not seriously detract from the appearance or edibility of the product and

(2) The defects present do not exceed the applicable allowances specified in Table IV of this subpart

(f) (*SStd*) *Classification.* Frozen apricots that fail to meet the requirements of paragraph (e) of this section may be given a score of 0 to 20 points and shall not be graded above Substandard regardless of the total score for the product (this is a limiting rule)

TABLE II—U S Grade A

(Maximum allowances for certain efects n frozen aoncots)

| s | Styles | | |
|---|---|---|---|
| | Halves | Quarters slices diced cuts | Machine sifted |
| ious d | 1 piece per 28 ozs. (average) | 1 piece per 28 ozs average) | piece per 128 zs average) |
| | 1 square nch per 16 ozs (average) | 1 square nch per 16 ozs (average) | 1 square nch per 6 ozs average) |



BEST AVAILABLE COPY

66

TABLE II—U S Grade A—Continued

[Maximum allowances for certain defects in frozen apricots]

| Defects | Styles | | |
|---|---|---|---|
| | Halves | Quarters slices diced cuts | Machine pitted |
| Small stems | 1 per 24 ozs (average) | 1 per 24 ozs (average) | 1 per 24 ozs (average) |
| Pit material | 1 per 200 ozs (average) | 1 per 200 ozs (average) | 1 per 200 ozs (average) |
| Crushed or broken units | 10 percent by count | 5 percent by weight (cuts excluded) | Not applicable |
| Units affected by minor blemishes and blemishes | Total 10 percent by count but no more than 5 percent by count blemished | Total 8 percent by weight but no more than 4 percent by weight blemished | Total 10 percent by weight but no more than 5 percent by weight blemished |

TABLE III—U S Grade B

[Maximum allowances for certain defects in frozen apricots]

| Defects | Styles | | |
|---|---|---|---|
| | Halves | Quarters slices, diced cuts | Machine pitted |
| Harmless extraneous material | 1 piece per 64 ozs (average) | 1 piece per 64 ozs (average) | 1 piece per 64 ozs. (average) |
| Peel (in peeled) | 2 square inches per 16 ozs. (average) | 2 square inches per 16 ozs. (average) | 2 square inches per 16 ozs. (average) |
| Small stems | 2 per 24 ozs. (average) | 2 per 24 ozs. (average) | 2 per 24 ozs. (average) |
| Pit material | 1 per 100 ozs. (average) | 1 per 100 ozs. (average) | 1 per 100 ozs. (average) |
| Units affected by minor blemishes and blemishes. | Total 20 percent by count but no more than 10 percent by count blemished. | Total 15 percent by weight but no more than 8 percent by weight blemished | Total 20 percent by weight but no more than 10 percent by weight blemished |

TABLE IV—U S Grade C

[Maximum Allowances for Certain Defects in Frozen Apricots]

| Defects | Styles | | |
|---|---|---|---|
| | Halves | Quarters, slices; diced; cuts | Machine pitted |
| Harmless extraneous material | 1 piece per 32 ozs. (average) | 1 piece per 32 ozs. (average) | 1 piece per 32 ozs. (average) |
| Peel (in peeled) | 3 square inches per 16 ozs. (average) | 3 square inches per 16 ozs. (average) | 3 square inches per 16 ozs. (average) |
| Small stems | 3 per 24 ozs. (average) | 3 per 24 ozs. (average) | 3 per 24 ozs (average) |
| Pit material | 1 per 100 ozs (average) | 1 per 100 ozs (average) | 1 per 100 ozs (average) |
| Units affected by minor blemishes, and blemishes. | Total 40 percent by count but no more than 15 percent by count blemished | Total 30 percent by weight but no more than 10 percent by weight blemished. | Total 40 percent by weight but no more than 15 percent by weight blemished |



BEST AVAILABLE COPY

§ 52 5529 Character

(a) *General.* The factor of character refers to the degree of ripeness the texture and condition of the flesh the firmness and tenderness of the frozen apricots and except for specified styles their tendency to retain their apparent original conformation and size without material disintegration

(b) (*A*) *Classification* Frozen apricots that have good character may be given a score of 27 to 30 points Good character has the following meanings with respect to the applicable styles

(1) *Halves* The units have a practically uniform tender fleshy texture typical of well ripened properly prepared and properly processed frozen apricots the units are uniformly intact and may be soft but hold their original conformation and size without material disintegration and not more than a total of 5 percent by count of all the units may be firm or very soft

(2) *Quarters slices diced cuts* The product generally has a texture typical of well ripened properly prepared and properly processed frozen apricots the units are reasonably intact and may be soft but not mushy and not more than a total of 5 percent by weight of all the units may be firm or very soft

(3) *Machine pitted.* The product generally has a texture typical of well ripened properly prepared, and properly processed frozen apricots and the units may vary from slightly firm to very soft

(c) (*B*) *Classification* Frozen apricots that have reasonably good character may be given a score of 24 to 26 points Reasonably good character has the following meanings with respect to the applicable styles

(1) *Halves* The units have a reasonably uniform reasonably tender and reasonably fleshy texture typical of reasonably well ripened properly prepared and properly processed frozen apricots the units are reasonably intact and may be variable in texture and not more than a total of 10 percent by count of all the units may be very soft or very firm

(2) *Quarters slices diced cuts* The product generally has a texture typical of reasonably well ripened properly prepared and properly processed frozen apricots he units are fairly intact and may be variable in texture and not more than a total of 10 percent by weight of all the units may be very soft or very firm

(3) *Machine pitted* The product generally has a texture typical of reasonably well ripened properly prepared and properly processed frozen apricots and the units may be variable in texture from firm to very soft fruit

(d) (*C*) *Classification* Frozen apricots that have fairly good character may be given a score of 21 to 23 points Frozen apricots that fall into this classification shall not be graded above U S Grade C regardless of the total score for the product (this is a limiting rule) Fairly good character means that regardless of style the product generally or the units of frozen apricots may be firm or mushy and that not more than a total of 10 percent by weight of the frozen apricots may be very firm units

(e) (*SStd*) *Classification* Frozen apricots that fail to meet the requirements of paragraph (d) of this section may be given a score of 0 to 20 points and shall not be graded Substandard regardless of the total score for the product (this is a limiting rule)

## Lot Compliance

§ 52 5530 Ascertaining the grade of a lot

The grade of a lot of frozen apricots covered by these standards is determined by the procedures set forth in the Regulations Governing Inspection and Certification of Processed Fruits and Vegetables Processed Products Thereof and Certain Other Processed Food Products (§§ 52 1 to 52 87)

## Score Sheet

§ 52 5531 Score sheet for frozen apricots

---

Size and kind of container
Container mark or identification
Containers or sample
Cases
Label style Varietal type added ingredients (sugar etc ratio if shown)
Net weight (ounces)
Style
Packing medium

---



BEST AVAILABLE COPY

68

# code of federal regulations

## Agriculture

# 7

PART 52

**Revised as of January 1, 1992**

CONTAINING
A CODIFICATION OF DOCUMENTS
OF GENERAL APPLICABILITY
AND FUTURE EFFECT

AS OF JANUARY 1, 1992

*With Ancillaries*

Published by
the Office of the Federal Register
National Archives and Records
Administration

as a Special Edition of
the Federal Register

BEST AVAILABLE COPY

69

ne prune hat
f t exceeds

f the canned
ree from de
points may be
unes that fall
shall not be
de C or U S
he total score
tree from de
ere may be
15 percent by
by any defect
ts mentioned
(3) and (4) of

Canned dried
the require
f this section
) to 16 points
d above U S
regardless of
oduct

Canned dried
ood tender
en a score of
ender fleshy
prunes are
nore than 5
nes have fi
nd that not
by count of
d in texture
tough skin
itted if one
r 10 percent

If canned
reasonably
e a score of
n Reason
y texture
reasonably
re than 10
s may have
d that not
count of
in texture
the canned
good tex
nts may be
s that fall
all not be
C or U S
total score



or he product Fairly good exture means that the prunes may vary in thickness and texture of flesh or may possess fibrous or tough skins and that not more than 20 percent by count of prunes may be soft or hard in texture

(d) (*D*) *Classification* Canned dried prunes that fail to meet the requirements of paragraph (c) of this section may be given a score of zero to 20 points and shall not be graded above U S Grade D or Substandard regardless of the total score for the product

EXPLANATION OF TERMS

**§ 52 5614 Explanation of terms**

(a) 24 Brix means that the packing medium surrounding the fruit tests 24 degrees when tested with a Brix spindle or hydrometer or with a refractometer read at the proper temperature for the instrument used

(b) Normal canned dried prune flavor means that the product is free from objectionable odors or objectionable flavors of any kind

LOT COMPLIANCE

**§ 52 5615 Ascertaining the grade of a lot**

The grade of a lot of canned dried prunes covered by these standards is determined by the procedures set forth in the Regulations Governing Inspection and Certification of Processed Fruits and Vegetables Processed Products Thereof and Certain Other Processed Food Products (§§ 52 1 through 52 87)

SCORE SHEET

**§ 52 5616 Score sheet for canned dried prunes**

Number size kind of container
Can mark
Label
Net weight (in ounces)
Vacuum reading (in inches)
Drained weight (in ounces)
Sirup (Degrees Brix)
Type
Count

| Factors | | | Score points |
|---|---|---|---|
| Color | 20 | (A) | 18–20 |
| | | (B) | 5–1 |
| | | (C) | 12 14 |
| | | (D) | 0–11 |
| Uniformity of size | 5 | A | 4 5 |
| | | B) | 3 4 |
| | | | 1 |
| Absence of defects | 0 | A) | 7 30 |
| | | B) | 2 26 |
| | | | 21 |
| | | C) | 0 16 |
| Character of fruit | 35 | A) | 31 35 |
| | | B) | 26–30 |
| | | C | 21 25 |
| | | C) | 0 20 |
| Total score | 0 | | |
| Grade | | | |
| Flavor | | | |

Indicates minimum rules within classification

## Subpart—United States Standards for Grades of Dried Apricots

SOURCE 32 FR 7572 May 24 1967 unless otherwise noted Redesignated at 42 FR 32514 June 27 1977 and at 46 FR 63203 Dec 31 1981

PRODUCT DESCRIPTION MOISTURE SIZES

**§ 52 5761 Product description**

Dried apricots are the halved and pitted fruit of the apricot tree (Prunus armeniaca) from which the greater portion of moisture has been removed Before packing the dried fruit is processed to cleanse the fruit and may be sulfured sufficiently to retain a characteristic color

**§ 52 5762 Moisture**

Federal inspection certificates shall indicate the moisture content of the finished product which shall be not more than 26 percent by weight for sizes No 1 No 2 and No 3 and for slabs and not more than 25 percent by weight for other sizes

**§ 52 5763 Sizes**

(a) Federal inspection certificates shall indicate the size or combination of sizes of halved apricots found upon examination or shall indicate Slabs if the apricots are such or Whole Pitted (or Slip Pitted ) if the apricots are found to be of this style

(b) The various sizes of dried apricots except for slabs (including whole pitted or slip pitted apricots) are as follows



BEST AVAILABLE COPY

10

| | | |
|---|---|---|
| No | umbo size) | inches to inches in diameter |
| No | size Extra Fancy Size) | inches to inches in diameter |
| No 3 | size Fancy Size) | inches to inches in diameter |
| No 4 | Size (Extra Choice Size) | 1 inch to 1 ¼ inches in diameter |
| No 5 | size (Choice Size) | ¾ inch to 1 inch in diameter |
| No 6 | size (Standard Size) | less than ¾ inch in diameter |

(1) Diameter means the shortest measurement across the face of the apricot half when restored to its normal shape

(2) In determining compliance with size requirements of this section dried apricots will be considered as of one size if not more than 10 percent by weight of the fruit varies from the size range

GRADES OF DRIED APRICOTS (OTHER THAN SLAB GRADES)

**§ 52 5764 U S Grade A or U S Fancy**

(a) U S Grade A or U S Fancy dried apricots possess similar varietal characteristics and possess a practically uniform bright typical color characteristic of well matured apricots The fruit may possess pale yellow areas around the stem and that do not exceed an area equivalent to one eighth of the outer surface side of the unit, not more than 5 percent by weight of the fruit may be of a color described in U.S Grade B or U S Choice but none of the fruit may be of a color described in U S Grade C or U S Standard.

(b) Not more than a total tolerance of 10 percent by weight may be slabs immature or may possess pits or pieces of pits may be damaged by discoloration sunburn hail marks scab disease insect injury or other similar defects or may be affected by mold decay insect infestation (no live insects are permitted), imbedded dirt, or other foreign material *Provided*, That not more than two fifths of the total tolerance or 4 percent by weight may be affected by mold, decay insect infestation (no live insects are permitted) imbedded dirt or other foreign material *And further provided*, That not more than one tenth of the total tolerance or 1 percent by weight may be affected by decay

**§ 52 5765 U S Grade B or U S Choice**

(a) U S Grade B or U S Choice dried apricots possess similar varietal characteristics and possess a reasonably uniform bright typical color characteristic of reasonably well matured apricots The fruit may possess pale yellow areas around the stem end that do not exceed an area equivalent to one fourth of the outer surface side of the unit not more than 10 percent by weight of the fruit may be of a color described in U S Grade C or U S Standard but none of the units may possess light green areas that exceed an area equivalent to one fourth of the outer surface side of the unit

(b) Not more than a total tolerance of 15 percent by weight may be slabs immature or may possess pits or pieces of pits may be damaged by discoloration sunburn hail marks scab disease insect injury or other similar defects or may be affected by mold decay insect infestation (no live insects are permitted) imbedded dirt or other foreign material *Provided*, That not more than one third of the total tolerance or 5 percent by weight may be affected by mold decay insect infestation (no live insects are permitted) imbedded dirt or other foreign material *And further provided*, That not more than one fifteenth of the total tolerance or 1 percent by weight may be affected by decay

**§ 52 5766 U.S Grade C or U S Standard**

(a) U S Grade C or U S Standard dried apricots possess similar varietal characteristics and possess a fairly uniform typical color characteristic of fairly well matured apricots The fruit may be pale yellow in color and may possess light green areas around the stem end of the fruit that do not exceed an area equivalent to one quarter of the outer surface side of the unit but not more than 15 percent by weight of the total fruit may possess light green areas that exceed an area equivalent to one quarter of the outer surface side of the unit

(b) Not more than a total tolerance of 20 percent by weight of the fruit



BEST AVAILABLE COPY

may

Choice

U S Choice
milar varietal
ess a reason
ypical color
ibly well ma
may possess
the stem end
ea equivalent
surface side
in 10 percent
may be of a
ade C or U S
ne units may
that exceed
ne fourth of
he unit
tal tolerance
may be slabs
ess pits or
naged by dis-
marks scab
other similar
ed by mold,
(no live in
dded dirt or
*Provided,*
third of the
nt by weight
decay insect
are permit
ther foreign
*vided,* That,
nth of the
nt by weight

Standard

S Standard
ilar varietal
ss a fairly
acteristic of
s The fruit
or and may
around the
nat do not
o one quar
side of the
percent by
may possess
eed an area
of the outer

al tolerance
of the fruit

may be slabs immature or possess pits or pieces of pits may be damaged by discoloration sunburn hail marks scab disease insect injury or other similar defects or may be affected by mold decay insect infestation (no live insects are permitted) imbedded dirt or other foreign material *Provided,* That not more than one fourth of the total tolerance or 5 percent by weight may be affected by mold decay insect infestation (no live insects are permitted) imbedded dirt or other foreign material *And further provided,* That not more than one tenth of the total tolerance or 2 percent by weight may be affected by decay

### § 52 5767 U S Grade D or Substandard

U S Grade D or Substandard dried apricots are wholesome and edible fruit that fails to meet the requirements of U S Grade C or U S Standard *Provided,* That not more than 20 percent by weight of the total fruit may be slabs and not more than 5 percent by weight of the total fruit may be affected by mold decay insect infestation (no live insects are permitted) imbedded dirt or other foreign material *And further provided,* That not more than 2 percent by weight of the total fruit may be affected by decay

## Grades of Dried Apricots (Slabs)

### § 52 5768 U S Grade A (Slabs) or U S Fancy (Slabs)

U S Grade A (Slabs) or U S Fncy (Slabs) dried apricots meet the requirements of U S Grade A or U S Fancy except that there is no limit to the percentage of slabs

### § 52 5769 U S Grade B (Slabs) or U S Choice (Slabs)

U S Grade B (Slabs) or U S Choice (Slabs) dried apricots meet the requirements of U S Grade B or U S Choice except that there is no limit to the percentage of slabs

### § 52 5770 U S Grade C (Slabs) or U S Standard (Slabs)

U S Grade C (Slabs) or U S Standard (Slabs) dried apricots meet the requirements of U S Grade C or U S Standard except that there is no limit to the percentage of slabs

### § 52 5771 U S Grade D (Slabs) or Substandard (Slabs)

U S Grade D (Slabs) or Substandard (Slabs) dried apricots are wholesome and edible fruit that fails to meet the requirements of U S Grade C (Slabs) or U S Standard (Slabs) *Provided,* That not more than 5 percent by weight of the total fruit may be affected by mold decay insect infestation (no live insects are permitted) imbedded dirt or other foreign material *And further provided,* That not more than 2 percent by weight of the total fruit may be affected by decay

## Explanation of Terms

### § 52 5772 Explanation of terms

(a) *Damage or other defects* (1) Damaged by discoloration means that the apricots have become excessively darkened Darkening of otherwise sound fruit characteristic of fruit held in storage in keeping with good commercial practice shall not be considered as damaged by discoloration unless excessively darkened

(2) Damaged by sunburn means any substantial damage to color or texture of skin caused by excessive heat from the sun

(3) Damaged by hail marks scab or disease means that the combined area of all such defects or of any one such defect exceeds in the aggregate an area equivalent to the area of a circle three eighths inch in diameter

(4) Damaged by other similar defects means any injury or defect or group of defects not mentioned herein which materially affect the appearance edibility or keeping quality of the fruit

(5) Damaged by insect injury means healed or unhealed surface blemishes and healed or unhealed blemishes in the flesh which materially affect the appearance edibility or keeping quality of the fruit but which do not possess evidence of insect infestation

(6) Affected by insect infestation means that the dried apricots show the presence of insects insect frag



BEST AVAILABLE COPY

12

ments or excreta. No live insects are permitted

(7) Affected by imbedded dirt means the units have sufficient quantities of adhering dirt to give the fruit a dirty smudgy appearance and dirt which may not be removed readily in washing the fruit

(b) *Maturity* (1) Well matured means that the apricots are fully ripe

(2) Reasonably well matured means that the apricots are firm and may not have reached the fully ripe stage

(3) Fairly well matured means that the apricots may be hard but not immature

(4) Immature means that the apricots are tough or possess a green or other color indicative of immature fruit

(c) *Slabs* Slabs are apricots that have been mashed broken or mutilated to the extent that they have lost their normal contour and have become definitely flattened at the edge or rim. A half that has a slightly torn edge is not considered a slab For the purpose of these grades whole pitted (or slip pitted ) dried apricots are considered as slabs

## WORK SHEET

### § 52 5773 Work sheet and summary of requirements for dried apricots

| | |
|---|---|
| Size of case or package | |
| Markings | |
| Label or brand | |
| Net weight | |
| Size or sizes | |
| Moisture content | |

| | A | B | C | D | A Slabs | B Slabs | C Slabs | D Slabs |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Minimum requirements (percent) | | | | | | | |
| COLOR | | | | | | | | |
| Grade A color | 95 | | | | 95 | | | |
| Grade B color | 5 | 90 | | | 5 | 90 | | |
| Grade C color | | 10 | 100 | | | 10 | 100 | |
| | Maximum tolerances (percent) | | | | | | | |
| DEFECTS: | | | | | | | | |
| Total defects | 10 | 15 | 20 | | 10 | 15 | 20 | |
| Slabs | | | | 20 | (1) | (1) | (1) | (1) |
| Immature: fruit possessing pits or pieces of pits; damaged by discoloration, sunburn, hail marks, scab disease insect injury, or other similar defects; and | 10 | 15 | 20 | | 10 | 15 | 20 | |
| | But not more than— | | | | | | | |
| Affected by mold, decay insect infestation, imbedded dirt, or other foreign material | 4 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 |
| | But not more than— | | | | | | | |
| Decay | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 |
| Grade | | | | | | | | |

[1] No limits.



BEST AVAILABLE COPY

13

# code of federal regulations

## Agriculture

# 7

PART 52

**Revised as of January 1, 1992**

CONTAINING
A CODIFICATION OF DOCUMENTS
OF GENERAL APPLICABILITY
AND FUTURE EFFECT

AS OF JANUARY 1, 1992

*With Ancillaries*

Published by
the Office of the Federal Register
National Archives and Records
Administration

as a Special Edition of
the Federal Register

BEST AVAILABLE COPY

14

ssess 1 exture
ned pears that
he units may
oderate grain
onably tender
y be variable
units may be
y ragged with
r slightly soft

its are of prac
the fruitlets
icture and the
e from porosi

If the canned
a reasonably
e of 21 to 24
nned fruits for
s classification
ve U S Grade
l score for the
ng rule) Rea
means that
it by count of
apricot peach
gredients may
e following re
vidual fruit in
e cherries or
be only fairly
he appearance
duct is not af
h units
possess a tex
essed apricots
out the texture
the units are
be lacking uni
out are not so
ider and the
y ragged with
very soft but

possess a tex
properly pre
ocessed canned
h may be vari-
fairly fleshy
g uniformity of
o firm as to be
units may be
vely frayed or
mushy
ssess a texture
ars which may
may possess a
iness and the
uniformity of

enderness and may be markedly firm but are not so firm as to be not tender

(4) *Pineapple* The units are of reasonably uniform ripeness the fruitlets are reasonably compact in structure and the units are fairly free from porosity

(d) (*SStd*) *classification.* Canned fruits for salad that fail to meet the requirements of paragraph (c) of this section may be given a score of 0 to 20 points and shall not be graded above substandard regardless of the total score for the product (this is a limiting rule)

LOT INSPECTION AND CERTIFICATION

**§ 52 3844 Ascertaining the grade of a lot.**

The grade of a lot of canned fruits for salad covered by these standards is determined by the procedures set forth in the Regulations Governing Inspection and Certification of Processed Fruits and Vegetables Processed Products Thereof and Certain Other Processed Food Products (§§ 52 1 through 52 87)

SCORE SHEET

**§ 52 3845 Score sheet.**

Size and kind of container
Container mark or identification
Label
Net weight (ounces)
Vacuum (inches)
Drained weight (ounces)
Brix measurement
Syrup designation (extra heavy heavy etc )

Proportions of fruit ingredients:

| Fruit | Average | | Count ranges | Styles |
|---|---|---|---|---|
| | Ounces | Per cent | | |
| Apricot | | | to | |
| Peach | | | to | |
| Pear | | | to | |
| Pineapple | | | to | |
| Cherry | | | to | |
| Grape | | | to | |
| Total | | 100 | | |

| Factors | | | Score points |
|---|---|---|---|
| Color | 20 | (A) | 17-20 |
| | | (B) | 14-16 |
| | | (SStd) | 7-13 |
| Uniformity of count and size | 20 | (A) | 20 |
| | | (B) | 14-16 |
| | | (SStd) | 0-13 |
| Absence of defects | 30 | (A) | 26-30 |
| | | (B) | 21-25 |
| | | (SStd) | 0-20 |
| Character | 30 | (A) | 25-30 |
| | | (B) | 20-24 |
| | | (SStd) | 0-20 |
| Total score | 100 | | |
| Flavor and odor | Normal | Off | |
| Grade | | | |

indicates limiting rule

## Subpart—United States Standards for Grades of Dehydrated, Low-Moisture Apricots

SOURCE 24 FR 8732 Oct 29 1959 unless otherwise noted Redesignated at 42 FR 32514 June 27 1977 and at 46 FR 63203 Dec 31 1981

PRODUCT DESCRIPTION MOISTURE STYLES AND GRADES

**§ 52 3871 Product description**

Dehydrated low moisture apricots hereinafter referred to as low moisture apricots are prepared from clean and sound fresh or previously dried apricots which are cut chopped or otherwise prepared into various sizes and shapes are prepared to assure a clean sound wholesome product are processed by dehydration whereby practically all of the moisture is removed to produce a very dry texture and are packaged (including kind of container and proper closure) to assure retention of the low moisture characteristics of the product The product shall have been subjected to sulfur treatment sufficiently to retain a characteristic color but no other additives may be present

**§ 52.3872 Moisture of low moisture apricots**

The moisture content of all styles of the finished product shall not be more than 7 5 percent

[39 FR 18089 May 23 1974 Redesignated at 42 FR 32514 June 27 1977 and at 46 FR 63203 Dec 31 1981]



BEST AVAILABLE COPY

15

U S Grade B regardless of the total score for the product (this is a limiting rule)

§ 52 3879 Absence of defects

(a) *General.* The factor of absence of defects refers to the degree of freedom from damaged and seriously damaged units and from other defects or injury that affect the appearance or eating quality of the units or product

(b) *Definitions* (1) Damaged units are units that possess defects which materially affect the appearance of the low moisture apricots and are of such nature that they may or may not disappear upon cooking and include but are not limited to

(i) Units that are definitely mechanically damaged other than from preparation by cutting or chopping and

(ii) Units that possess scars blemishes insect injury or other abnormality

(2) Seriously damaged units include units that are seriously darkened (very dark brown to black) or which in any other way seriously affect the appearance of the low moisture apricots and that the damage is of such nature that it does not disappear upon cooking

(c) (*A*) *classification* Low moisture apricots that are practically free from defects may be given a score of 34 to 40 points Practically free from defects means that the low moisture apricots are practically free from any defects that affect more than slightly the appearance or eating quality either in the low moisture apricots or after cooking and that not more than a total of 5 percent by weight of the low moisture apricots may be damaged units *Provided,* That not more than 2 percent by weight of the low moisture apricots may be seriously damaged units

(d) (*B*) *classification* If the low moisture apricots are reasonably free from defects a score of 28 to 33 points may be given Low moisture apricots that fall into this classification shall not be graded above U S Grade B regardless of the total score for the product (this is a limiting rule) Reasonably free from defects means that the low moisture apricots are reasonably free from any defects that affect materially the appearance or eating quality either in the low moisture apricots or after cooking and that not more than a total of 10 percent by weight of the low moisture apricots may be damaged units *Provided* That not more than 4 percent by weight of the low moisture apricots may be seriously damaged units

(e) (*SStd*) *classification* Low moisture apricots that fail to meet the requirements of paragraph (d) of this section may be given a score of 0 to 27 points and shall not be graded above Substandard regardless of the total score for the product (this is a limiting rule)

§ 52 3880 Texture

(a) (*A*) *classification* Low moisture apricots that possess a good texture may be given a score of 17 to 20 points Good texture means with respect to the low moisture apricots that the units may vary in texture from partially pliable to brittle but are otherwise reasonably uniform in texture and after cooking in accordance with the method outlined in this subpart meet the following requirements for the applicable style

(1) *Nugget type* The cooked mass has a reasonably uniform texture and finish that is coarse or grainy without practically any hard particles

(2) *Pieces* The cooked product is practically free from hard firm or tough units and there is no more than moderate disintegration except for fine pieces that may have been present

(3) *Diced* The cooked product is practically free from hard or tough units and substantially retains the semblance of diced apricots except for small pieces or odd shaped pieces that may have been present

(4) *Slices* The cooked product is practically free from hard or tough units and substantially retains the semblance of strips of apricots except for small pieces or odd shaped pieces that may have been present

(b) (*B*) *classification* If the low moisture apricots possess a reasonably good texture a score of 14 to 16 points may be given Reasonably good texture means with respect to the low



BEST AVAILABLE COPY

76

moisture apricots that the mass may have a texture from partially pliable to brittle and may lack uniformity of texture and after cooking in accordance with the method outlined in this subpart meet the following requirements for the applicable style

(1) *Nugget type* The cooked mass has a fairly uniform texture and finish that may range from fine and grainy to coarse and grainy and hard particles may be noticeable but not objectionable

(2) *Pieces* The cooked product is fairly free from hard firm or tough units and may disintegrate generally into a coarse saucelike consistency

(3) *Diced* The cooked product is fairly free from hard or tough units and consists of substantial amounts of diced apricot pieces intermingled with a slight amount of mushiness from small pieces which may have been present

(4) *Slices* The cooked product is fairly free from hard or tough units and consists of substantial amounts of strips of apricots intermingled with a slight amount of mushiness from small pieces which may have been present

(c) (*SStd*) *classification* Low moisture apricots that fail to meet the requirements of paragraph (b) of this section may be given a score of 0 to 13 points and shall not be graded above Substandard regardless of the total score for the product (this is a limiting rule)

## Explanation and Methods of Analyses

### § 52 3881 Explanations of methods and analyses

(a) *Moisture method* Moisture in low moisture apricots is determined in accordance with the official method applicable to dried fruits as outlined in the Official Methods of Analysis of the Association of Official Agricultural Chemists or in accordance with methods which produce equivalent results

(b) *Cooking procedure*—(1) *General.* The cooking procedures that follow are not intended to be a recipe for purposes of food preparation but are for the purposes of ascertaining compliance with requirements of applicable quality factors as outlined in this subpart

(2) *Method* Add 50 grams of low moisture apricots to 400 ml of water bring to a boil and simmer with only gentle and occasional stirring for the time specified for the respective styles

(i) *Nugget type pieces* Simmer for 15 minutes

(ii) *Diced sliced* Simmer for 25 minutes

(c) *Screening method* The technique for ascertaining compliance with the requirements in all styles for particles that pass through a U S Standard No 3 sieve is as follows

(1) *Nugget type pieces diced slices*

(i) Place a 100 gram representative sample of the low moisture apricots on a U S Standard No 8 8 inch diameter full height sieve to which a bottom pan has been attached

(ii) Place the assembly on a smooth level surface and with a steady fairly rapid sieving motion move the assembly approximately 20 inches in a straight line and return to its original position repeating the movement 20 times

(iii) Weigh the fine material sifted through to the bottom pan and on the basis of the original sample calculate the percentage which passed through the No 8 sieve

## Lot Inspection and Certification

### § 52 3882 Ascertaining the grade of a lot.

The grade of a lot of low moisture apricots covered by these standards is determined by procedures set forth in the Regulations Governing Inspection and Certification of Processed Fruits and Vegetables Processed Products Thereof and Certain Other Processed Food Products (§§ 52 1 through 52 87)

## Score Sheet

### § 52 3883 Score sheet for low moisture apricots

| |
|---|
| Size and kind of container |
| Container mark or identification |
| Label (including statement of sulfur content) |
| Net weight |
| Moisture content (percent) |
| Style |



BEST AVAILABLE COPY

11

# ANNEXE IV
# CATEGORIES ET NORMES DU MINISTERE DE L'AGRICULTURE AMERICAIN (USDA) POUR LES ABRICOTS SECHES, SURGELÉS, DESHYDRATÉS, ET A FAIBLE TENEUR EN EAU

## ANNEXE V
## PERSONNES ET ORGANISATIONS CONTACTEES

Pistacherie Rayane*

Mr Kassal Hammad, Directeur
Phone 01 204 330

CPC Knorr**

Mr Hassine Hedri, Managing Director
Ms Virginie Deflesschouwer, Project Manager
Phone 02 255 960/256123/256 440

VICOMAR**

Mr Ahmed Belghiti, Directeur
Phone 02 623 834/623 836/623 837

Etablissement Autonome de Contrôle et de Coordination des Exportations (EACCE)**

Mr Layachi, Chef de Departement
Mr Jaafar Kettani, Head Laboratories
Phone 02 305 101/305 263/314 480

Surgel Star**

Mr Rafik,
Phone 03 322 835

Cap des Negociants*

Mr Yacine Tayebi, Gerant/Directeur
Phone 02 344 611

Covem**

Mr Mohammed Chraibi, President
Mr Claude Cordelet, Conseilleur technique
Mr Mejah, Directeur technique
Phone 02 354 306/56

Defimar**

Mr Jaafar Terkemani, President
Phone 02 324 364/65

Ma-sur-Gel**

Mr Saad Guessous, Directeur General

Phone 02 336 387/88

Groupe Reda*

Mr Karim, Directeur General

Phone 01 166 213

Societe de Developpement Agricole (SODEA)***

Mr Hamid Moussaoui, Directeur des pepinieres et des arbres fruitiers

Mr Boubeki, Directeur technique, arbres fruitiers

Phone 07 776 408/770 825

Agence de Developpement du Nord***

Mr Abdelaziz El Caidi

Phone 07 776 043/59

Ministere de l'Agriculture, Production Vegetale***

Mr Berrichi , chef de bureau arboriculture fruitiere

Phone 07 765 871

Caisse Nationale de Credit Agricole**

Mr Karim Chiouar

Phone 07 768 360

SVZ & FELGAR**

Mr Chaib Larbi

Phone 09 915 655

ORMVA Haouz*

Mr Abid, chef de service de production

Phone 04 449650

SITRACO*

Mr Ahmed Skirej

Phone 04 320121

Al Kadiria**

Mr Hassan Alaoui

Phone 05 550 515

Top Food*

Mr Lamghari Abdelmajid

Phone 04 447904

Ets Hmiddouch*

Hmidouch Abdeslam

Phone 04 383012

Ste SAFIA**

Mr A Taoufik Slimane

Phone 06 695 535/36

Conserveries SONIA**

Mr Mounir Aberkane

Phone 06 695 294

AIRSA**

Mr Juan Saura Valero
Phone 06 695 294 or
05 675 645

Groupe Berrada*

ORMVA Moulouya***

Mr Mkadmi Houcine chef de service production
Mr Chourak
Phone 06 612 532

Cooperative Najah***

Mr Abdellqoui, President
Mr R Mohammed, Vice-President
Phone 06 615031

ASPAM Association des producteurs des Agrumes*

Haj Taybi Brahim
Phone 06 613447

Prefecture de Berkane***

Mr Anchoum, Governor
Phone 06 613 659

Ficopam

Mr A Ghouibi
Phone 02 30 39 53

* Visited by agronomists only
** Visited by freezing specialist and economist only
*** Visited by whole team