

VER
as 4/114

REPUBLIQUE LIBANAISE

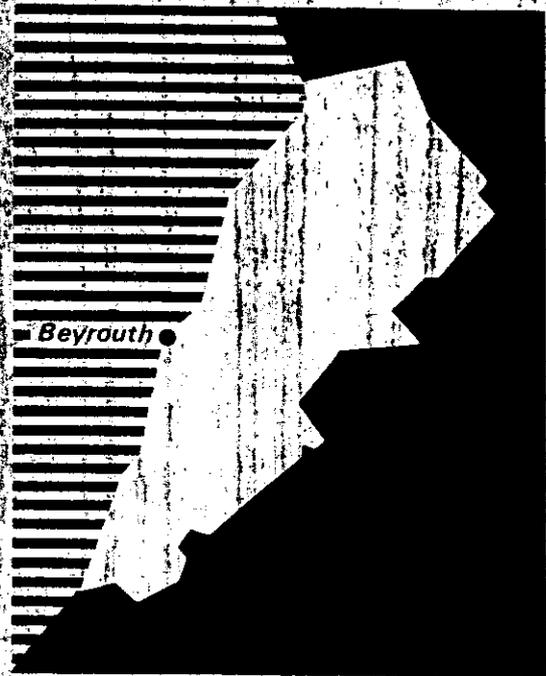
Ministère de l'Agriculture

Plan Vert

جمهورية اللبنانية
مكتب وزير الدولة لشؤون التنمية الإدارية
مركز مشاريع ودراسات القطاع العام

PROJET DE REALISATIONS INDUSTRIELLES

LES LÉGUMES DÉSHYDRATÉS



FASCICULE I

S.I.C.O.R.E.S. 4, Rue Paul Cézanne PARIS VIII^e

PROVISOIREMENT : 5, Avenue Rodin - PARIS XVI^e

1 FN 4 19

République Libanaise
Bureau du Ministre d'Etat pour la Réforme Administrative
Centre des Projets et des Etudes sur le Secteur Public
(C.P.E.S.P.)

Cette étude
a été élaborée par

M. J. VERRIER

Ingénieur ENSIA

Ingénieur Conseil

M. J.P. RICHARD

Ingénieur ENSIA

Chef de laboratoire du CERDIA

M. Y. CHECHIN

Ingénieur ENSIA

Sous la direction de

M. Charles GRIMALDI D'ESDRA

*Président Directeur Général
de la SICORES*

SOMMAIRE

	Page
Introduction	2
Chapitre I – FABRICATION D’OIGNONS DÉSHYDRATÉS	3
1.1. Programmes de production	3
1.2. Description des procédés	4
Chapitre II – AUTRES FABRICATIONS	11
2.1. Généralités	11
2.2. Diagrammes de fabrication	11
2.3. Description des programmes	12
2.3.1. Traitement des petits pois	12
2.3.2. Traitement des carottes	14
Chapitre III – ETUDE FINANCIERE	16
3.1. Compte prévisionnel d’exploitation	16
3.2. Schéma de financement	24
3.3. Détermination du seuil de rentabilité	26
3.4. Trésorerie	28
CONCLUSION	29

ANNEXES

- N° 1 – Matières consommables et Emballages commerciaux
- N° 2 – Travaux, Fournitures et services extérieurs
- N° 3 – Immobilisations et Amortissements
- N° 4 – Liste des fabricants de matériel
- N° 5 – Matériel de Laboratoire
- N° 6 – Normes sur les oignons déshydratés

PLANS

- Un schéma de fabrication et implantation du matériel
- Un diagramme de production : Graphe
- Un schéma de production des oignons déshydratés
- Un schéma de production des petits pois déshydratés
- Un schéma de production des carottes déshydratés.

INTRODUCTION

Cette étude est le 5ème volet de la série de rapports demandés par le Plan Vert Libanais à la Coopération Technique Française.

Il s'agit de proposer une unité de déshydratation aussi polyvalente que possible. Comme on le verra au Chapitre II de ce document, une liste de produits a été donnée faisant ressortir que de nombreux légumes peuvent être traités par le processus de fabrication proposé. Cependant, trois types de produits ont été finalement retenus ; il s'agit de :

OIGNONS

CAROTTES

PETITS POIS

Il conviendrait, pour traiter d'autres denrées, d'acquérir de nouvelles immobilisations de plus en plus marginales de celles proposées ici. Cependant, l'organisation d'une entreprise qui traiterait plus de 3 produits deviendrait extrêmement complexe, et il est apparu préférable de se limiter à ceux énumérés ci-dessus.

Ces légumes ont été retenus pour un certain nombre de raisons :

- 1°) ils existent au LIBAN en quantité théoriquement suffisante pour justifier une transformation industrielle ;
- 2°) leur traitement ne nécessite pas une importante modification de la chaîne principale qui est celle qui traite les oignons ;
- 3°) les débouchés sont réellement importants sur les marchés européens, et des importateurs français sont déjà disposés à négocier des contrats d'achat. Il faut en effet signaler que, pour des raisons psychologiques, les «maîtresses de maison» préfèrent de plus en plus utiliser des produits déshydratés présentés séparément que des produits tout faits qu'il suffit de diluer : il n'y aurait plus du tout de cuisine à faire !

Malheureusement, faute d'une analyse économique globale, l'étude de ce projet a été faite sur la seule base suivante : il y a des oignons en excédent important. Or, il s'avère que plusieurs entreprises de déshydratation d'oignon se trouvent actuellement en difficulté : les légumes, faute de soins appropriés, dégènèrent, et les quantités prétendues ne sont pas celles qui existent réellement en même temps que leur qualité laisse de plus en plus à désirer.

Le marché justifierait donc effectivement cette usine proposée mais malheureusement, un effort est à faire en premier lieu dans le domaine agricole : à chaque étape de notre étude, cet impératif sera exprimé. Comme il n'était pas possible de partir des données libanaises pour arriver à un article de qualité et de coût compétitif sur le marché international, des normes ont été fixées et qu'il faudra atteindre. Les industriels actuellement installés au LIBAN utilisent des subterfuges qui leur coûtent extrêmement cher pour avoir des produits de qualité : certains importent des produits frais d'EGYPTE. . . Ne faudrait-il pas mieux améliorer les produits frais libanais ?

CHAPITRE I

FABRICATION D'OIGNONS DÉSHYDRATÉS

1.1 PROGRAMMES DE PRODUCTION

1.1.1 Généralités

Nous avons prévu un tonnage compatible avec les possibilités futures de l'agriculture libanaise. Cela suppose qu'un effort soit fait au niveau de la production pour obtenir d'une part des oignons de bonne qualité industrielle (forme, taille, teneurs en matière sèche et en arôme élevées), d'autre part de meilleurs rendements afin de diminuer le prix de vente à l'usine.

Des recherches sont effectuées dans ce sens par le professeur BALTAZAR à TAL AMARA.

En résumé, les oignons destinés à l'industrie devront avoir les caractéristiques suivantes :

- rendement : 20 à 30 tonnes/hectare ;
- période de production s'étalant sur 150 jours ;
- teneur en matière sèche : 14 à 16 % au plus ;
- forte saveur piquante ;
- couleur blanche ;
- forme régulière et aussi sphérique que possible.

1.1.2 Chiffre de production

Les fabrications prévues sont :

- les lamelles ;
- la poudre résultant des diverses opérations.

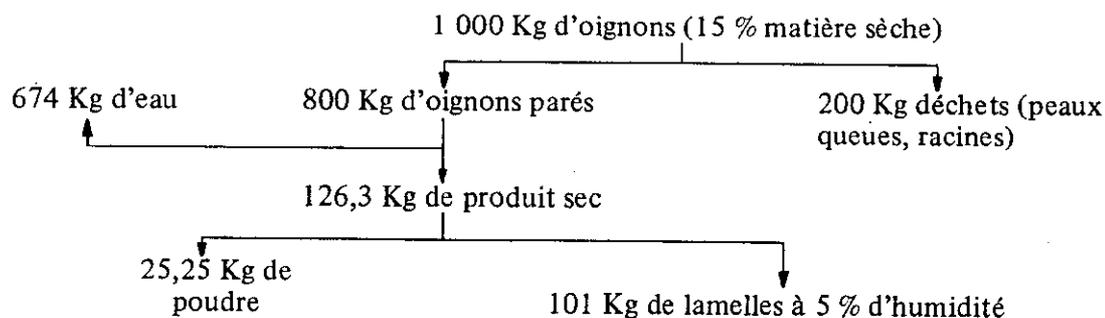
S'il s'avérait nécessaire de prévoir la fabrication de granulés ou d'une plus grande quantité de poudre, il suffirait d'adjoindre un broyeur sans modifier le reste de la ligne.

La capacité de traitement de l'usine est de 50 tonnes/jour pour 20 heures de travail effectif.

Nous estimons les pertes dues au parage à 20 % et à 25 % la quantité de poudre formée.

La matière sèche de départ dans l'oignon est de 15 % et l'humidité résiduelle de 5 %.

Bilan :



1.1.3 Conditionnement :

L'ensemble de la production est destiné au commerce de gros ou à l'exportation. On utilisera donc des sacs en polyéthylène + saran contenant 13,5 Kg de produits. Les sacs sont ensuite placés deux par deux dans des cartons afin d'éviter les chocs pendant le transport.

Tableau récapitulatif :

Produits frais		Produits finis		Nombre de sacs		Nombre de cartons	
/h	/jour	/h	/jour	/h	/jour	/h	/jour
2,5 t	50 t	lamelles 252,5 kg	lamelles 5,050 kg	lam. 19	lam. 380	lam. 10	lam. 190
		poudre 63,5 kg	poudre 1,260 kg	poudre 5	poudre 100	poudre 3	poudre 50

Sur 150 jours de travail à raison de 20 heures par jour, la production sera :

- lamelles : 757,5 tonnes ;
- poudres : 189 tonnes.

Le conditionnement nécessitera :

- sacs : 72 000 ;
- cartons : 36 000.

1.2 DESCRIPTION DU PROCÉDÉ DE DÉSHYDRATATION DES OIGNONS

1.2.1 Généralités sur le procédé

La transformation de l'oignon est toujours délicate ; en effet, il s'agit d'une plante contenant des produits fragiles : arômes, sucres, etc . . . et dont les réactions de dégradation seraient très néfastes à la commercialisation du produit obtenu.

Toutes les opérations que l'on doit faire subir à l'oignon doivent être très soignées et tenir compte de ce contexte.

On évitera en particulier tout traitement par la chaleur, trop brutal ou trop prolongé.

Ce sera un impératif que l'on prendra en considération lors de la déshydratation.

Il est important de n'introduire dans la chaîne que des oignons dont la matière sèche est constante. Cela demande un contrôle à l'arrivée du produit (voir en annexe n° 5 le type de matériel de laboratoire qu'il convient d'utiliser pour ces contrôles).

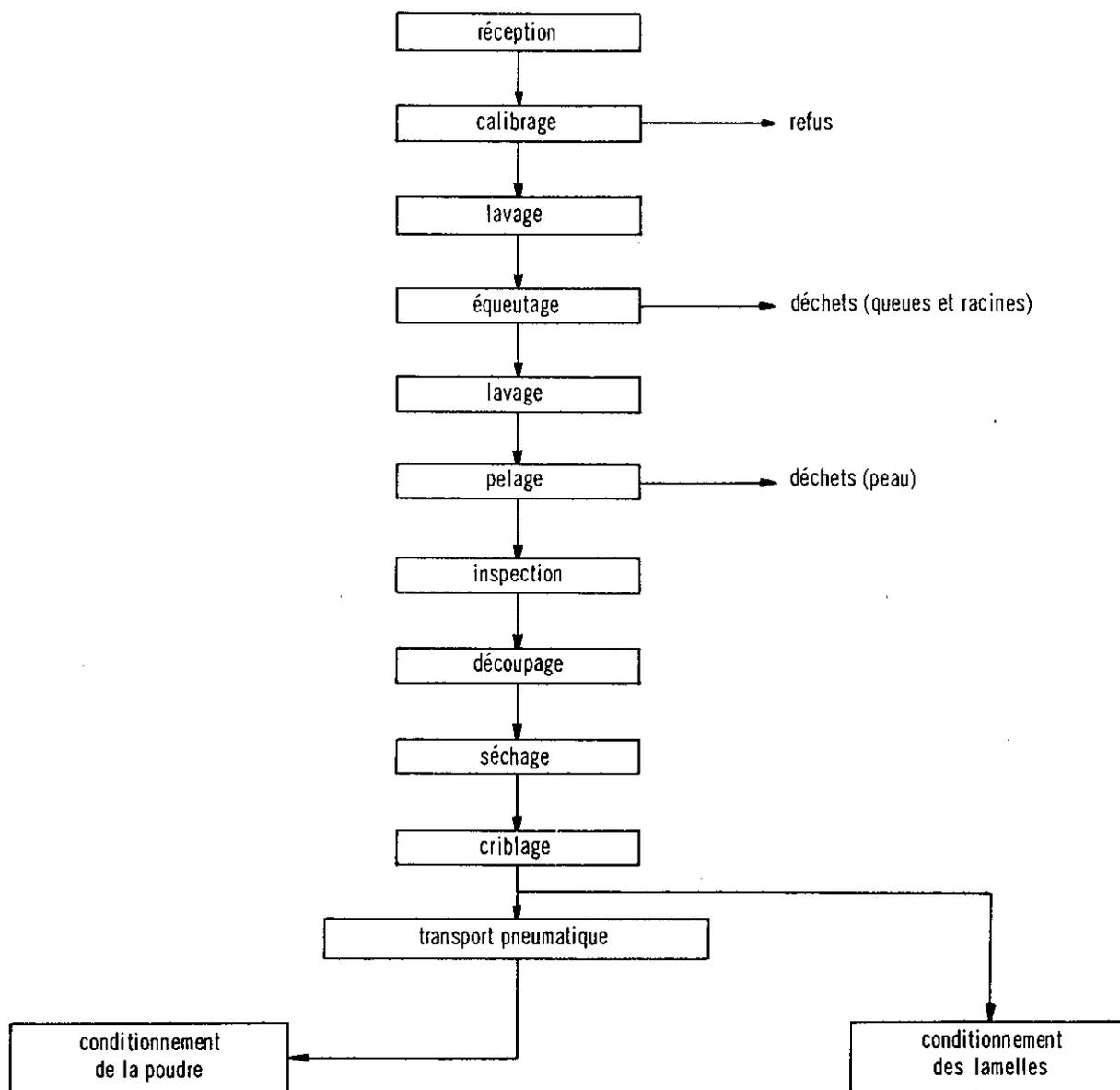
L'humidité résiduelle finale sera mesurée régulièrement afin de contrôler le réglage des séchoirs. (voir en annexe n° 6 les normes à retenir).

La fabrication d'oignons déshydratés se fait en plusieurs étapes :

- préparation de l'oignon ;
- déshydratation du produit ;
- conditionnement.

Chacune de ces étapes est explicitée dans les paragraphes suivants.

SCHEMA DE FABRICATION DE L'OIGNON DESHYDRATÉ



1.2.2 Préparation des oignons

1.2.2.1 Arrivage - stockage

Nous préconisons la récolte des oignons en cageots de 25 Kg afin de permettre un contrôle de la qualité de la matière première.

La capacité de stockage de l'usine est d'une journée soit 50 tonnes donc 2 000 cageots.

1.2.2.2 Alimentation de la ligne

L'alimentation est effectuée à l'aide d'une décaisseuse automatique qui assurera une bonne régularité du débit.

1.2.2.3 Calibrage

Si l'industriel veut commercialiser de l'oignon à l'état frais, il devra opérer un tri par calibre afin de ne garder pour la déshydratation que les plus gros oignons. On pourra même faire plusieurs calibres pour la commercialisation en frais. Il n'y a par contre pas lieu de trier les oignons pour la déshydratation.

1.2.2.4 Lavage

Il reste toujours sur le bulbe des traces de terre que l'on doit enlever par un simple lavage à l'eau courante.

1.2.2.5 Equeutage - pelage

Ces deux opérations sont effectuées dans une seule machine qui permet :

- a) de n'enlever que la fine pelure dorée extérieure en laissant la première tunique absolument lisse et sans coloration ;
- b) de procéder à un épiluchage complet ;
- c) de ne provoquer aucun suintement de jus de l'oignon ;
- d) d'obtenir un déchet minimum.

Les oignons sont déposés manuellement sur une ligne de piquage, les queues étant enlevées par des fraises et des scies circulaires. Les oignons sont ensuite dirigés dans un four de brûlage puis dans une zone d'arrosage où ils sont débarrassés des pelures carbonisées par aspersion d'eau.

1.2.2.6 Tranchage

La déshydratation se fait d'autant plus facilement que la surface de contact entre le produit à sécher et l'air chaud est grande.

D'autre part, les transferts de l'eau à l'intérieur du produit sont souvent lents et délicats, d'où la nécessité de ramener le bulbe à l'état de lamelles assez fines (2,5 mm à 3 mm). On est limité dans la finesse des tranches par la fragilité du produit et les difficultés de la découpe.

Les oignons sont projetés sur les parois du panier tournant de la coupeuse par la force centrifuge ; un dispositif de coupage en acier inox tranche les oignons au passage.

Dès lors, l'oignon est prêt à être déshydraté.

1.2.3 Déshydratation

1.2.3.1 Alimentation de l'appareil

Les tranches sont récupérées à la sortie du découpeur et acheminées à l'entrée du séchoir. Elles sont alors réparties sur une table métallique et un gabarit régule la hauteur de la couche (1 à 4 cm) de manière à former un tapis uniforme et dépourvu de trous qui constitueraient des voies préférentielles pour la circulation de l'air, d'où une diminution du séchage en général et un échauffement très néfaste dans la région considérée, ce qui provoquerait des phénomènes de cuisson (caramélisation, brunissements . . .).

On constate donc que cette phase des opérations doit être conduite avec soin.

1.2.3.2 Séchage

La circulation d'un air chaud et sec dans une couche de produit saturé en eau provoque l'humidification de cet air.

L'air va avoir tendance à se mettre en équilibre hygrométrique, donc à absorber de la vapeur d'eau. Par ce fait (vaporisation de l'eau) il a tendance à se refroidir, il faut donc prévoir des points de réchauffage.

En conséquence, le séchage s'opère de la façon suivante :

Les tranches d'oignons régulièrement réparties sont amenées en haut du séchoir sur une toile métallique horizontale et redescendent à l'intérieur de l'appareil en cascade, de tablier en tablier.

Pendant ce temps, de l'air chaud est amené en bas de l'appareil et circule à contre-courant, réchauffé par endroit et s'échappant avec la vapeur d'eau par une cheminée.

Bien entendu, cet air n'entraîne pas que la vapeur d'eau mais également des composants légers et en particulier une partie de certains arômes que l'on peut éventuellement distiller et « piéger » dans d'autres installations complexes et coûteuses dont nous ne parlerons pas ici.

Des brosses réparties au-dessus de chaque bande brassent régulièrement le produit afin d'assurer un meilleur transfert de chaleur.

Le produit sort à 5 % d'humidité environ.

1.2.3.3 Collecte des lamelles déshydratées

A la sortie du séchoir les oignons sont rassemblées dans une goulotte et immédiatement repris par un transporteur.

Lors du séchage et de ce transport, les tranches se sont désagrégées en donnant des éléments plus ou moins grand correspondant soit à des débris de tranchage, soit à des débris de séchage.

1.2.3.4 Séparation

Pour une bonne présentation du produit, pour avoir des lots homogènes, il faut séparer les différentes particules selon leurs tailles.

Cette opération est faite en utilisant un tamis vibrant.

Cette méthode va permettre d'éliminer les morceaux très légers correspondant aux écailles superficielles (peau) et de séparer les lamelles des flocons et poudres.

Nous avons choisi de commercialiser, d'une part les lamelles, d'autre part les particules plus fines. Mais, il va de soi que l'on pourrait préparer d'autres tailles par utilisation de broyeur suivie d'un calibrage au moyen de sasseurs ou tout autre appareil du même type.

Le produit sec est hygroscopique ; il faut donc le conditionner assez rapidement.

1.2.4. Conditionnement

Les produits obtenus seront conditionnés en sacs de 13,5 kg.

Comme on peut le constater, ces conditionnements correspondent à une vente en gros. La vente au détail se fait assez peu et au cas où l'industriel voudrait faire du petit conditionnement, il pourra installer une petite chaîne de reconditionnement.

1.2.4.1 Alimentation

a) Poudres

Les remplisseuses-peseuses sont alimentées par des trémies jointes à des cyclones qui permettent le dépôt de toutes les particules. Avant de sortir, l'air est filtré sur toile pour retenir les poudres les plus fines.

Sur le circuit pneumatique seront prévues des lucarnes permettant de surveiller le bon fonctionnement de l'installation (formation de bouchons).

b) Lamelles

Leur transport se fait par l'intermédiaire de bandes transporteuses.

1.2.4.2 Remplissage

Le remplissage s'effectue automatiquement au moyen de remplisseuses-peseuses qui déversent dans les sacs un poids de produit déterminé.

Le produit venant de la trémie tombe sur une balance qui se vide elle-même dans l'emballage dès que le poids désiré est obtenu. Nous tenons à signaler ici que les emballages devront avoir un volume important compte tenu de la densité apparente des produits (poudre : 0,7 - lamelles : 0,22).

1.2.4.3 Fermeture

Les sacs sont scellés par thermo-soudure à l'aide d'une machine semi-automatique.

1.2.4.4 Étiquetage

Il importe de repérer les lots et de connaître la date de fabrication. Ces indications seront portées sur une étiquette qui sera posée sur la boîte par un manoeuvre.

1.2.4.5 Encartonnage - palettisation

Pour une meilleure protection des produits, pour une simplification de la manutention, en particulier pour les transports lointains, il est utile de mettre les boîtes et les sacs dans un carton, ce qui facilite la palettisation. Ces opérations seront manuelles.

1.2.4.6 Stockage

Les produits conditionnés à conserver pendant une période relativement prolongée devront être stockés dans un local refroidi et maintenu à une température inférieure à 16°.

Si le produit est utilisé dans le mois qui suit, un stockage à température ordinaire suffit.

1.2.4.7 Choix du conditionnement

La quantité et la nature de chaque conditionnement sont difficiles à préciser et pourront être adaptées en fonction des exigences.

Toutefois, d'une façon générale, on précisera que les emballages doivent être absolument étanches aux liquides et aux gaz ; ils doivent aussi être complètement opaques car la lumière peut faciliter des réactions d'oxydation très ennuyeuses. Enfin, ils doivent être en une matière dite alimentaire pour éviter toute contamination des produits destinés à l'alimentation humaine.

C'est en fonction de ces données que nous proposons :

- des emballages constitués de 2 feuilles : polyester + saran.

Le volume des emballages est considérable compte tenu de la faible densité des produits (0,2 pour les lamelles – 0,75 pour les poudres) ce qui exige de plus que ces emballages soient légers et peu coûteux.

1.2.5 Diagramme des opérations

L'installation prévue comprend :

- 2 chaînes pour la préparation des oignons ;
- 4 unités de déshydratation ;
- une installation de conditionnement.

Cette disposition permet une plus grande souplesse dans le fonctionnement; suivant les arrivages on peut, en effet, mettre en route 1, 2, 3 ou 4 séchoirs suivant le tonnage à traiter.

1.2.6 Normes – Classifications

Nous communiquons à titre d'information les normes américaines. En Europe, il n'existe pas encore de normes officielles. Le commerce se fait par contrat entre l'acheteur et le vendeur, celui-ci s'engageant à respecter les spécifications imposées par l'acheteur. (voir annexe).

1.2.7 Personnel

Voir tableau ci-joint.

EFFECTIF DU PERSONNEL

Postes	Nb de manœuvres	Nb de techniciens	Nb de postes/ jour	Effectif total	
				manœuvres	techniciens
Déchargement	4		2	8	
Alimentation	3		3	9	
Calibrage	1		3	3	
Lavage					
Pelage	16	1	3	48	3
Equeutage					
Inspection	2		3	6	
Tranchage	1		3	3	
Inspection	2		3	6	
Séchage		2	3		6
Transport		1	3		3
Séparation					
Conditionnement	2	1	3	6	3
Stockage	1		3	3	
Laboratoire		1	3		3
Atelier		4	2		8
Lavage des sols	5		3	15	
TOTAL	39	10		107	26

Il faut également un ingénieur chef de fabrication par poste de 8 heures.

CHAPITRE II

AUTRES FABRICATIONS

2.1 GÉNÉRALITÉS

Produits susceptibles d'être traités à l'aide du type de séchoir proposé.

Produits	Débit en produit frais en Kg/h
Carottes	500
Poireaux	280
Tomates	206
Petits pois	1 150
Haricots verts	230
Choux	340
Pommes de terre	250

Les chiffres donnés sont valables pour un seul appareil.

Chaque type de produit demande avant séchage une préparation spéciale qui nécessite un investissement peu important, relativement au prix du matériel de séchage.

Les débits donnés ont été calculés à partir de variétés françaises, ils sont susceptibles de chargement pour les variétés locales.

Nous définissons ci-après deux traitements. Il est bien évident que les données techniques (temps de blanchiment, degré de sulfitation, températures de séchage) ne pourront être définies qu'après avoir mené des essais sur les produits locaux.

2.2 DIAGRAMMES DE FABRICATION

DIAGRAMME DE FABRICATION DES PETITS POIS

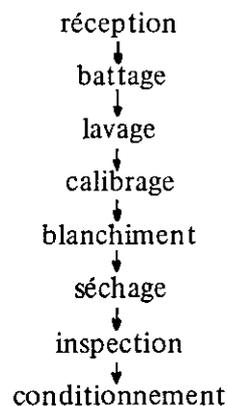
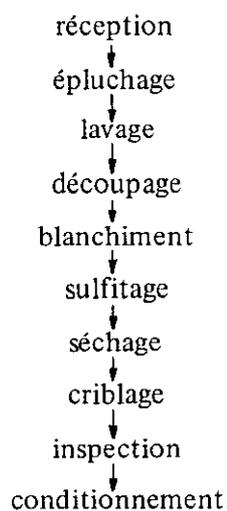


DIAGRAMME DE FABRICATION DES CAROTTES



2.3 DESCRIPTION DU PROGRAMME DE FABRICATION

Les fabrications annexes doivent permettre de traiter les produits, lorsque les prix sont le plus bas sur le marché. Nous prévoyons le fonctionnement d'un seul séchoir avec la possibilité de mettre les trois autres en route si cela s'avère nécessaire.

2.3.1 Traitement des petits pois

a) Chiffres de production

Nous prévoyons 20 jours de travail à raison de 20 heures par jour sur un seul séchoir.

Produit frais		Produit fini		Nombre de sacs		Nombre de cartons	
/h	/jour	/h	/jour	/h	/jour	/h	/jour
1,150 t	23 t	215,5 kg	4300 kg	16	320	8	160

- humidité du produit frais : 75 % ;
- humidité du produit fini : 5 % ;
- déchets : 10 % ;
- conditionné en sacs de 13,5 kg ;
- production globale : 86 t ;
- consommation : 460 t.

b) Réception

Il est préférable d'acheter les petits pois écosés et calibrés à une conserverie si le temps s'écoulant entre la cueillette et le séchage n'excède pas 4 heures. Sinon, il faut prévoir le matériel nécessaire.

c) Battage

Les petits pois sont récoltés mécaniquement avec les fanes. Deux machines séparent les graines des cosses et des fanes. Un tapis transporteur récolte les petits pois, tandis que les fanes sont déversées directement dans le camion.

d) Lavage

Il s'effectue en deux étapes :

- lavage à sec à l'aide d'un sasseur ;
- Lavage humide dans un bac puis égouttage et rinçage dans un tambour.

e) Blanchiment

S'effectue par immersion dans l'eau chaude pendant 2 à 5 mn. Il est possible d'ajouter à l'eau une solution sulfitée si la sulfitation s'avère nécessaire.

f) Séchage - conditionnement

Voir description dans le chapitre oignons.

g) Personnel

Voir tableau ci-dessous.

EFFECTIF DU PERSONNEL

Postes	Nombre de manoeuvres	Nombre de techniciens	Nombre de postes/ jour	Effectif total	
				manoeuvres	techniciens
Battage	4	1	3	12	3
Lavage	1		3	3	
Calibrage					
Blanchiment		1	3		3
Séchage		1	3		1
Inspection	2		3	6	
Conditionnement	1		3	3	
Stockage	1		3	1	
Laboratoire		1	3		3
Atelier		4	2		8
Lavage des sols	2		3	6	
TOTAL	11	8		31	18

2.3.2 Traitement des carottes

a) Chiffres de production

Nous prévoyons 30 jours de travail à raison de 20 heures par jours sur un seul séchoir.

Produits frais		Produit fini		Nombre de sacs		Nombre de cartons	
/h	/jour	/h	/jour	/h	/jour	/h	/jour
600 kg	12.000 kg	62,5 kg	1.250 kg	4 à 5	92	2 à 3	46

- Humidité du produit frais : 88 % ;
- humidité du produit fini : 4 % ;
- conditionnement en sacs de 13,5 Kg
- pertes : 15 à 20 % au cours du traitement ;
- production totale : 37,5 t ;
- consommation : 360 t.

b) Réception

Les carottes arrivent soit en caisses, soit en sacs. On effectue un contrôle de qualité dès l'arrivage car les conditions de séchage se modifient d'une variété à l'autre.

c) Épluchage – lavage

On utilisera une éplucheuse par abrasion discontinue dont l'alimentation est effectuée manuellement. Le lavage et l'élimination s'effectuent dans la même machine.

d) Découpage

Il s'effectue dans le trancheur à oignons en rechangeant éventuellement le disque de coupe suivant la forme du produit fini (cubes ou tranches).

e) Blanchiment – sulfitage

Ces opérations s'effectuent dans l'appareil utilisé pour les petits pois.

f) Séchage – criblage – conditionnement

Voir traitement des oignons.

g) Personnel

Voir tableau ci-dessous.

EFFECTIF DU PERSONNEL

Postes	Nombre de manœuvres	Nombre de techniciens	Nombre de postes	Effectif total	
				manœuvres	techniciens
Réception	1		3	3	
Epluchage	2		3	6	
Lavage					
Découpage	1		3	3	
Blanchiment		1	3		3
Séchage		1	3		3
Inspection	1		3	3	
Conditionnement	1		3	3	
Manutention	1		3	3	
Laboratoire		1	3		3
Atelier		4	2		8
Entretien	2		3	6	
TOTAL	9	7		27	17

CHAPITRE III

ÉTUDE FINANCIERE

Le plan de l'étude est le suivant :

- 3.1 Établissement du compte prévisionnel d'exploitation – analyse des différents postes du compte
- 3.2 Schéma de financement
- 3.3 Détermination du seuil de rentabilité
- 3.4 Étude de la trésorerie

3.1 COMPTE PRÉVISIONNEL D'EXPLOITATION

Il est déterminé par la méthode du Direct Costing Evolué. Ceci a impliqué une analyse des charges par type de production.

Les coûts globaux ainsi que les répartitions font l'objet de considérations faites après le tableau résumant le compte prévisionnel. Ce dernier est donné page suivante.

Étude des Postes

A – Détermination des recettes

Elles seront évaluées en F.O.B. hors taxe et on leur déduira les coûts commerciaux.

Remarquons que les valeurs de vente qui sont prévues ont été déterminées, avant l'étude effectuée par la SOGENOR, par des importateurs français tout à fait disposés à travailler avec des industriels libanais dans la mesure où les conditions de prix et de qualité seront fixées et respectées pendant des délais suffisamment longs. . . Il est possible que l'étude de la SOGENOR modifie dans des limites relativement étroites les données exprimées ici.

Il convient en outre de noter que ces chiffres supposent des exonérations de droit de douane à l'exportation.

Sous ces réserves, les recettes brutes attendues sont :

1. Pour les oignons déshydratés : FOB 4,60 LL/kg en lamelles
d° : " 4,20 LL/kg en poudre
2. Pour les carottes : " 3,40 LL/kg
3. Pour les petits pois : " 4,50 LL/kg

COMPTE PRÉVISIONNEL D'EXPLOITATION

TABLEAU 1

DESIGNATION	PRODUITS ET CHARGES			
	Total L.L.	OIGNONS L.L.	CAROTTES L.L.	PETITS POIS L.L.
A - PRODUITS				
Recettes nettes (frais de commercialisation déduits)	4.673.336	4.171.343	124.668	377.325
B - CHARGES				
1. Frais variables				
• Matières premières	1.186.500	1.012.500	36.000	138.000
• Matières consommables	210.120	179.220	18.540	12.360
• Emballages commerciaux	103.479	91.800	3.519	8.160
• Personnel direct.	101.650	94.000	4.150	3.500
• Travaux, Fournit. Services extér.	164.023	144.460	10.464	9.099
TOTAL FRAIS VARIABLES	1.765.772	1.521.980	72.673	171.119
1ère MARGE	2.907.564	2.649.363	51.995	206.206
2. Coûts de période appliqués aux lignes de produits				
• Amortissements	254.542	196.400	17.758	40.384
• Entretien	50.000	40.000	4.000	6.000
• Personnel indirect	108.490	91.500	10.040	6.950
TOTAL COÛTS DE PERIODE APPLIQUES AUX LIGNES	413.032	327.900	31.798	53.334
2ème MARGE	2.494.532	2.321.463	20.197	152.872
3. Coûts généraux de période				
• Fabrication	145.362	128.593	5.087	11.682
• Administration	117.140	103.669	4.100	9.371
• Intérêts des emprunts	110.000	97.000	4.000	9.000
TOTAL COÛTS GÉNÉRAUX DE PERIODE	372.502	329.262	13.187	30.053
C - RESULTATS	2.122.030	1.992.201	7.010	122.819

Par ailleurs, les frais de commercialisation sont évalués de la manière suivante :

• un Directeur Commercial	: 2.500 LL/mois, soit 33.804 LL/an C.S. + Congés Payés inclus
• une Secrétaire	: 450 LL/mois, soit 6.600 LL/an C.S. + Congés Payés inclus
• Déplacements	: 10.000 LL/an.
• Missions & Réceptions	: 10.000 LL
• Publicité	: 60.000 LL
	<hr/>
Total	: 119.464 LL

D'où le tableau de la page suivante (Tableau n° 2) donnant les recettes par nature de produit après répartition et déduction des charges suivant chaque chaîne. La clef de sous répartition choisie est le chiffre d'affaires hors taxes.

B – Détermination des charges

On suivra les rubriques du Plan Comptable :

1° – Achat de matières premières

a. Oignons

La quantité annuelle nécessaire est de 150 j x 50 T/j,
soit 7.500 T de produits frais. La valeur par tonne au
producteur est de 125 LL
auxquelles il faut ajouter pour le transport 10 LL
soit rendu usine 135 LL/Tonne

Ceci suppose, il convient de le répéter, que les oignons présentent les caractéristiques indiquées précédemment et qu'il y en ait la quantité réellement indiquée par les statistiques.

Coût des oignons frais :

$$750 \text{ T} \times 135 \text{ LL/T} = 1.012.500 \text{ LL}$$

b. Carottes

La quantité annuelle nécessaire est de
30 j x 12 T/j 360 T
La valeur par tonne de carottes «rendu usine» 100 T
Le coût des carottes à transformer est 36.000 LL

RECETTES NETTES

TABLEAU 2

	OIGNONS		CAROTTES	PETITS POIS	TOTAL
	Lamelles	Poudre			
Quantité produite	757.500 kg	189.000 kg	37.500 kg	86.000 kg	
Valeur unitaire	4,60 LL/kg	4,20 LL/kg	3,40 LL/kg	4,50 LL/kg	
Valeur	3.484.500 LL	793.800 LL	127.500 LL	387.000 LL	4.792.800
Charges commerciales totales					119.464 répartition
Charges commerciales par ligne	87.112	19.845	2.832	9.675	
RECETTES NETTES	3.397.388	773.955	124.668	377.325	4.673.336
	4.171.343				

Cette quantité à produire ne pose aucun problème particulier, puisqu'elle correspond à 3 % du volume de la production en frais actuel. Par contre, les coûts agricoles sont comme toujours extrêmement élevés.

c. Petits pois

La quantité annuelle nécessaire est de $20 \text{ j} \times 23 \text{ T/j} = 460 \text{ T}$

La valeur d'une tonne de petits pois « rendu usine » = 300 LL

Coût total annuel 138.000 LL

Aucun problème de quantité pour d'aussi faibles besoins ; par contre, il se pose un problème de prix d'achat.

2° – Achat de matières consommables

a. Fuel Oil

Il faut 63 kg de fuel par tonne de vapeur, par conséquent, les besoins en fuel par produit sont de :

• Oignons : $8 \text{ T de vap/h} \times 63 \text{ kg} \times 20 \text{ h} \times 150 \text{ j} = 1.512 \text{ T}$

• Carottes : $2,2 \text{ T} \times 63 \text{ kg} \times 20 \text{ h} \times 30 \text{ j} = 84 \text{ T}$

• Petits pois : $2,2 \times 20 \text{ h} \times 20 \text{ j} = 56 \text{ T}$

D'où le coût donné en Annexe n° 1 au Tableau n° 3 «Matières consommables».

b. Gaz propane

La consommation est de 11,6 kg par heure pour la production d'oignons déshydratés, soit par an :

$$11,6 \times 20 \times 150 = 35 \text{ T/an. (Voir annexe n° 1).}$$

c. Fournitures industrielles

Ce sont les produits de graissage et d'entretien des machines. On les évalue globalement à 30.000 LL., et la répartition est faite en fonction du nombre de jours de travail de chaque chaîne, soit :

- pour les oignons 22.500 LL
- pour les carottes 4.500 LL
- pour les petits pois 3.000 LL

(Voir annexe n° 1 – Tableau n° 3)

d. Fournitures magasin

Pièces de rechange : évaluées à 60.000 LL, suivant la même répartition qu'en c., soit :

- pour les oignons 45.000 LL
- pour les carottes 9.000 LL
- pour les petits pois 3.000 LL

(Voir annexe n° 1 – Tableau n° 3)

3° – Achat d'emballages commerciaux

On utilise d'une part des sacs à 0,975 LL/pièces et dont les caractéristiques sont définies dans la partie technique, ainsi que des cartons produits au LIBAN au coût unitaire de 0,60 LL, encollage et cerclage compris.

(Voir annexe n° 1 – Tableau n° 4).

4° – Personnel direct

Il s'agit là du personnel uniquement rémunéré lorsque les chaînes de production fonctionnent.

Sur les listes d'effectifs données en partie technique, on peut estimer que :

sur 107 manoeuvres prévus sur la chaîne «oignon»,
68 sont du «personnel direct».

sur 27 manoeuvres prévus sur la chaîne «carottes»,
15 sont du «personnel direct»

sur 31 manoeuvres prévus sur la chaîne «petits pois»,
19 sont du «personnel direct».

Les autres manoeuvres et les techniciens doivent être classés en «personnel indirect». Le salaire horaire, charges sociales et congés payés inclus, est de 1,152 LL.

Les frais de personnel direct par produit sont donc de :

- pour les oignons 1,152 x 8 x 68 x 150 # 94.000
- pour les carottes 1,152 x 8 x 15 x 30 # 4.150
- pour les petits pois 1,152 x 8 x 19 x 20 # 3.500

Total des frais de personnel direct 101.650

5° – Travaux fournitures et services extérieurs

On sait que les produits doivent être entreposés en chambre climatisée à 16 °C en attendant la vente. Il n'a pas été retenu la solution qui consistait à réaliser une chambre climatisée dans l'enceinte de l'usine et il lui a été préféré celle correspondant à la location de surfaces en magasins conditionnés existant actuellement au LIBAN.

On estime le coût à 0,065 LL/Tonne/jour ; si 2/3 des productions restent en moyenne 60 j en magasin, on obtient les chiffres indiqués en Annexe n° 4.

Dans cette même rubrique, à ces valeurs s'ajoutent :

a. Electricité utilisée par chaîne

On a estimé que 50 % de l'électricité sera utilisée en heure de pointe à 9 PL/KW h, et 50 % hors pointe à 5 PL/KW h, d'où le tableau de la page suivante, dont les résultats sont repris en Annexe n° 2, tableau n° 4.

b. Eau utilisée par chaîne

Le coût estimé est de 22 PL/m³ utilisé, donc : Tableau n° 5.

ELECTRICITÉ UTILISÉE PAR CHAÎNE

TABLEAU 5

DESIGNATION	Quantité KW/h par tonne	Quantité d'heures par an	Quantité KW/h par an	Hors pointe à 5 P.L./KW h		En pointe à 9 P.L./KW h		TOTAL VALEUR
				Quantité	Valeur L.L.	Quantité	Valeur L.L.	
OIGNONS	550	20h x 15j	1.650.000	825.000	41.250	825.000	74.250	115.500
CAROTTES	150	20h x 30j	80.000	40.000	2.000	40.000	3.600	5.650
PETITS POIS	200	20h x 20j	80.000	40.000	2.000	40.000	3.600	5.600
TOTAL								126.700

Pour la production d'oignons déshydratés : $6 \text{ m}^3/\text{h} \times 20 \text{ h} \times 150 \text{ j} \times 0,22 = 3.960 \text{ LL}$
 Pour la production de carottes " $2 \text{ m}^3/\text{h} \times 20 \text{ h} \times 30 \text{ j} \times 0,22 = 264 \text{ LL}$
 Pour la production de petits pois " $3 \text{ m}^3/\text{h} \times 20 \text{ h} \times 20 \text{ j} \times 0,22 = 264 \text{ LL}$

soit au total 4.488 LL

Ces chiffres du tableau n° 5 sont repris en Annexe n° 2, tableau n° 4.

c. Celles de frais divers pour imprévus, de fournitures, d'honoraires directement liés à la production, etc . . . – Annexe n° 2 – Tableau n° 4.

6° – Amortissements

L'annexe n° 3 donne le tableau des immobilisations par un calcul qui est maintenant familier. Les valeurs des amortissements ont ensuite été réparties suivant les 3 lignes de production ; la dernière colonne indique les critères qui ont permis les imputations.

On trouvera en annexe n° 4 les renseignements sur les fournisseurs tels qu'ils ont été demandés par le Plan Vert et les industriels eux-mêmes. Ils permettront d'ouvrir les négociations entre clients éventuels et fournisseurs français.

7° – Frais d'entretien

Ils concernent uniquement des frais extérieurs pour réparation des machines puisque le décompte des frais courants d'entretien a été ventilé sur l'ensemble des postes. On les estime à 50.000 LL (soit 20 % de la valeur des amortissements) et sont répartis sur les 3 chaînes en fonction des amortissements, soit :

- pour la chaîne «oignons» 40.000
- pour la chaîne «carottes» 4.000
- pour la chaîne «petits pois» 6.000

8° – Frais de personnel indirect

Il s'agit là du personnel qui dépend de la nature des fabrications mais est sans relation avec le volume des produits traités (personnel payé au mois ou personnel payé à l'heure mais travaillant d'une manière permanente dans l'usine). (cf. Tableau n° 6).

FRAIS DE PERSONNEL INDIRECT

	Coût unitaire	TOTAL	OIGNONS		CAROTTES		PETITS POIS	
			Quantité	Valeur L.L.	Quantité	Valeur L.L.	Quantité	Valeur L.L.
Manœuvres	1,152	45.630	29×150×8	40.100	12×30×8	3.320	12×20×8	2.210
O.S. 1 (Ouvriers Spécialisés 1ère catégorie)	1,647	62.860	26×150×8	51.400	17×30×8	6.720	18×20×8	4.740
		108.490		91.500		10.040		6.950

Les salaires, charges et congés inclus, ont été déterminés dans les précédents dossiers (page 62 du tome III «Jus de fruits & Légumes»). Le nombre d'ouvriers retenu par chaîne est la différence entre le nombre total prévu dans le dossier technique et celui considéré comme «personnel direct» au paragraphe 4.

a. Directeur des productions

Un ingénieur par poste, soit (voir page 62 du dossier «Jus de fruits» et Légumes) :

$$3 \times 33.804 = 101.412$$

b. Personnel permanent non décompté sur chaque chaîne

On considérera la chaîne employant le plus grand nombre d'ouvriers et manoeuvres permanents et on en déduira les charges déjà imputées en salaires indirects pour les trois chaînes.

Charges de personnel indirect pour la chaîne «oignons».

$$29 \times 250 \text{ j} \times 8 \times 1.152 = 66.816$$

$$26 \times 250 \text{ j} \times 8 \times 1.647 = 85.644$$

Total 152.460

A déduire 108.490

Reste en charge non décomptées sur les chaînes 43.950

Salaires indirects de fabrication 145.362

La ventilation s'en fera par rapport au tonnage produit par chaque chaîne, soit :

soit :

- pour les oignons 128.593
- pour les carottes 5.087
- pour les petits pois 11.682

10° – Frais d'administration

Ils sont constitués des frais de personnel administratif, des charges de fournitures, P & T, missions & réceptions, documentation générale, publicité, voyages et déplacements, assurance, honoraires, etc . . .

a. Frais de personnel

(page 62 du tome III «Jus de fruits & Légumes»)

1 Directeur à 2.500 LL/mois, soit 33.804 LL/an

1 Chef comptable à 800 LL/mois 11.676 LL/an

1 secrétaire à 450 LL/mois 6.660 LL/an

soit au total 52.140 LL

	Report	52.140 LL
b. Frais administratifs		
Evalués à		65.000 LL
	Total	117.140 LL

La répartition des charges se fera comme au paragraphe précédent, soit :

● pour la chaine «oignons»	103.669
● pour la chaine «carottes»	4.100
● pour la chaine «petits pois»	9.371

11° – Intérêts des emprunts

Les éléments en sont donnés dans le chapitre suivant : «Schéma de Financement». Les valeurs sont les suivantes :

Long terme	: remboursement en capital	45.715	
	Intérêts annuels		25.600
Moyens terme	: remboursement en capital	263.750	
	Intérêts annuels		84.400
Total des remboursements annuels		309.465	
Total des intérêts des emprunts			110.000

Ces intérêts seront ventilés au prorata des tonnages transformés par produits.

3.2 SCHEMA DE FINANCEMENT

L'Annexe n° 3 donne le tableau des investissements à réaliser. On peut en déduire leur financement en distinguant le coût propre à chaque chaine et le coût des investissements communs. (cf. Tableau de la page suivante).

Par ailleurs, les taux et durée des emprunts prévus sont de l'ordre de 8 % en moyenne pour le Moyen Terme sur 4 ans, et de l'ordre de 8 % en moyenne pour le long terme sur 7 ans.

SCHEMA DE FINANCEMENT

	MONTANT TOTAL	FINANCEMENT PAR		
		Capital (2)	Moyen terme (2)	Long terme (2)
• Terrain	p.m.			
• Constructions communs	388.400	188.400		200.000
• Equipements & Installations "	523.000	253.000	150.000	120.000
• Matériel "	1.384.700	654.700	730.000	
(Pesage & Déshydratation)				
• Matériel pour traitement des oignons	65.160	30.160	35.000	
• Matériel pour traitement des carottes	40.420	20.420	20.000	
• Matériel pour traitement des petits pois	217.410	97.410	120.000	
TOTAL DES IMMOBILISATIONS ET LEUR FINANCEMENT	2.619.090	1.244.090	1.055.000	320.000
• Fond de roulement (1)	400.000	400		
TOTAL GENERAL	3.019.090	1.644.090	1.055.000	320.000

(1) Deux mois des frais variables # 400.000 F

(2) Le capital représente environ 40 à 50 % du montant des investissements, et bien entendu la totalité du Fond de Roulement. Le moyen terme demandé sera de 50 à 60 % pour le matériel et de 30 à 40 % pour les équipements, tandis que le long terme représentera de 50 à 60 % des constructions et 20 à 30 % des équipements.

Ceci fait qu'en moyenne le schéma sera le suivant :

Financement des immobilisations PAR CAPITAL	: 47,5 %
MOYEN TERME	: 40,0 %
LONG TERME	: 12,5 %

3.3. DÉTERMINATION DU SEUIL DE RENTABILITÉ

La rentabilité générale de cette entreprise apparaît très élevée. La raison en tient à deux faits :

A – les calculs de rentabilité ont été faits en supposant que l'entreprise fonctionnera en 3 postes de 8 heures. Le matériel est donc très fortement amorti.

B – On a supposé que les oignons existent en quantité suffisante et sont d'une variété telle que leur transformation industrielle donne de très bons rendements (voir la remarque faite à ce propos dans la partie technique) et qu'ils peuvent être traités sur une très longue période.

Actuellement, les entreprises existantes travaillent à 30 ou 40 % de leur rentabilité, des produits qui ne donnent pas les rendements que l'on devrait obtenir.

Le Schéma de fabrication que nous avons étudié est sensiblement différent de ceux actuellement en place au LIBAN, et devrait améliorer et les coûts de production et les rendements pour un produit donné ; il n'en reste pas moins que l'effort est à faire en premier lieu en agriculture. Pour commencer, des dispositions doivent être prises de manière à atteindre les prévisions établies par la mission FAO de 1968-1969. Il conviendrait ensuite que les variétés plantées tiennent compte des études faites par M. BALTEIZAR DE TAL AMARA.

Le graphique établi ci-dessous montre un seuil de rentabilité pour un chiffre d'affaires de 1.210.000 LL, ce qui correspond à un peu moins du 1/4 des tonnages étudiés, soit :

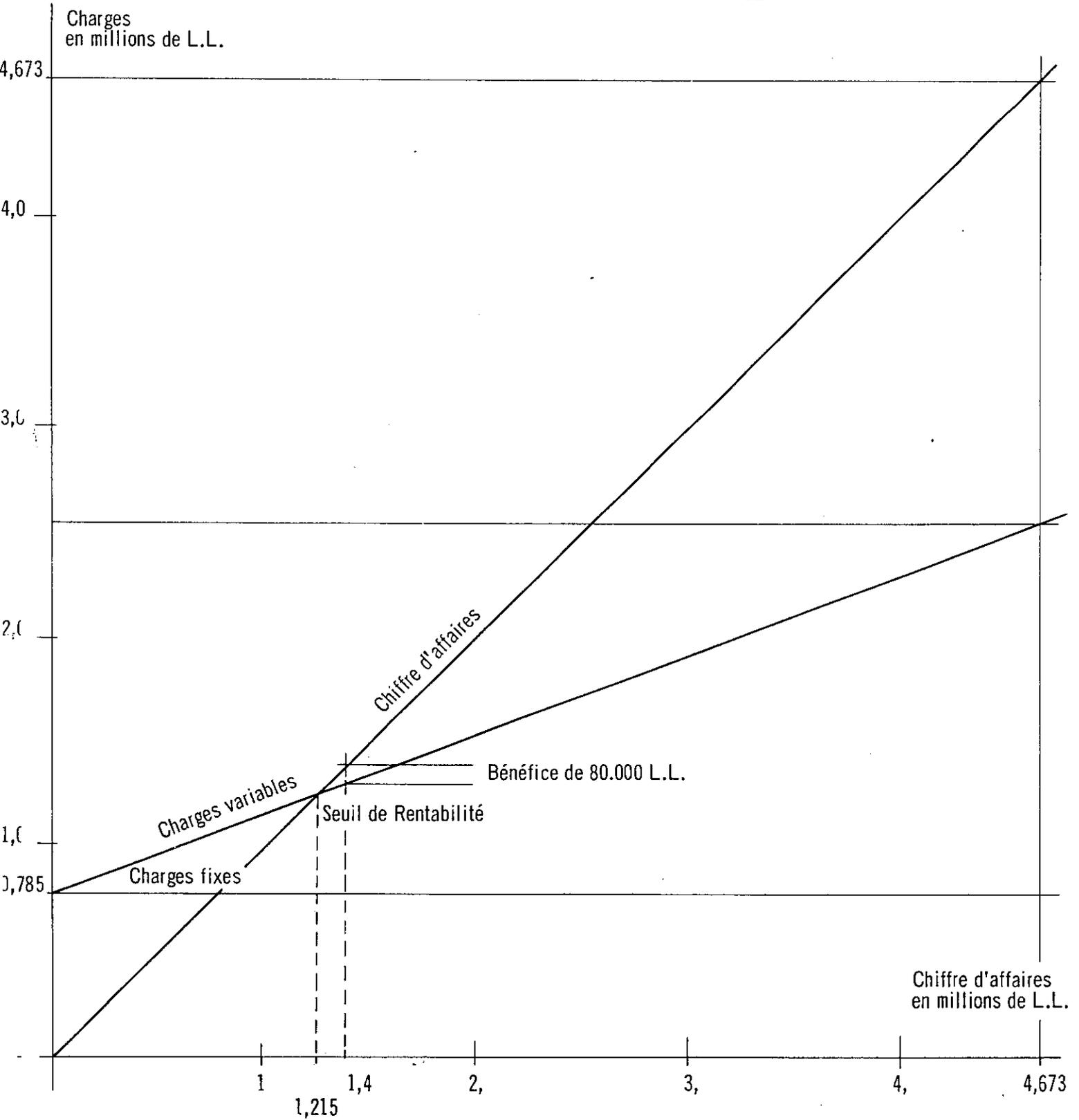
1.800 T d'oignons
90 T de carottes
115 T de petits pois

Soulignons que si les études FAO font apparaître un large disponible, en particulier pour les oignons, ce qui a conduit les responsables de l'Économie Libanaise à demander cette étude, les industriels, eux, se plaignent de manquer de matière première. Pour ce cas très particulier, ne vaudrait-il pas mieux augmenter le prix d'achat d'oignons frais aux producteurs et de leur demander en échange un très gros effort sur la quantité et la qualité du produit ?

Bien entendu, toutes ces considérations primordiales rendent secondaires les comparaisons de rentabilité des chaînes de production. Néanmoins, il faut tenir compte, même si les conditions agricoles s'étaient sensiblement améliorées, d'une phase de démarrage au cours de laquelle les tonnages transformés seront très sensiblement inférieurs. Pendant cette première phase, la transformation des carottes deviendra au contraire très avantageuse.

En d'autres termes, on a supposé une transformation bien définie de trois types de produits : oignons, carottes, petits pois, et on a défini a priori, compte tenu des indications statistiques dont on disposait, un programme de production. Il aurait pu être envisagé une autre formule qui intéressera les industriels en place : la détermination du coût marginal des productions de carottes ; en effet, une usine de traitement d'oignons étant en place, combien coûte la transformation des carottes. Les calculs sont alors très différents ; sans entrer dans des détails, qui seraient trop théoriques, disons simplement que le résultat pourrait être le suivant :

DÉTERMINATION DU SEUIL DE RENTABILITÉ



● Recettes nettes	124.668
Charges supplémentaires ... variables (total)	72.673
1ère marge	51.995
... fixes amortissements de la partie complémentaire d'immobilisation	17.758
Résultat	34.237

Et dans ce cas la rentabilité se trouve presque quintuplée puisqu'elle passe de 5,6 % à 27,5 %.

3.4 TRÉSORERIE

Une telle chaîne de fabrication fait apparaître un très rapide dégagement de trésorerie qui couvre largement les remboursements d'emprunts. Sous un autre aspect, le chiffre d'affaire minimum permettant le remboursement des emprunts est le suivant :

● Valeur des emprunts pendant les quatre 1ères années	309.465	
Amortissements (trésorerie)	254.542	
	Différence	54.523
	Sécurité	25.000
	Bénéfice à réaliser (en supposant une exonération d'impôt) : environ	80.000 LL
D'où chiffre d'affaires par détermination graphique :	1.400.000 LL	

CONCLUSION

La conclusion de cette étude se déduit d'elle même et rejoint les préoccupations exprimées en introduction : la rentabilité d'une industrie agricole commence aux champs . . .

L'unité de production étudiée est très rentable dans la mesure où les produits frais sont de qualité convenable et soutenue, et si les autorités font en sorte que les producteurs agricoles soient suffisamment secondés.

Au cours des entretiens que l'équipe chargée de l'étude du rapport a eus avec les industriels et les agriculteurs, il ressort que les prix sont extrêmement fluctuants : certains ont affirmé que l'oignon coûtait 1.200 LL la tonne, d'autres ont parlé de 600 LL, d'autres encore de 200 LL, et très peu ont reconnu qu'un prix sérieux serait de 100 LL. En échange, la sécurité d'achat de leur production n'a pas été donnée aux paysans. Certains industriels, pour faire face aux besoins, ont importé de différents pays du Proche-Orient, voire d'Egypte ; il est bien évident que dans ces conditions, aucune entreprise ne peut placer sa production sur le marché international.

Des garanties doivent être données tant aux agriculteurs : garantie d'achat en qualité et de prix, qu'aux industriels : quantité et qualité assurées d'une manière permanente. Si ces deux types de sécurité étaient réalisés, une telle usine apporterait des devises appréciables au Liban, surtout actuellement où les demandes sont de plus en plus fortes. Mais il faudra faire vite, car là comme ailleurs, les autres pays capables de produire, s'équipent : la Turquie prévoit pour 1971 l'aménagement d'une usine de 10.000 T ; l'Iran et l'Irak vont produire d'ici peu, chacun plus du double de ce que prévoit ce dossier ; la Syrie et la Jordanie seront équipées en 1971 ; l'Egypte, le pays le mieux placé actuellement pour faire face aux besoins européens continue de faire des efforts. Des décisions urgentes de développement et d'organisation de la production doivent être prises ; et à ceci doivent succéder des contrats d'achat et de vente «AGRICULTEURS-INDUSTRIELS».

ANNEXES

MATIERES CONSOMMABLES

TABLEAU 3

DESIGNATION	Prix unitaire	Total Valeur L.L.	OIGNONS		CAROTTES		PETITS POIS	
			Quantité	Valeur L.L.	Quantité	Valeur L.L.	Quantité	Valeur L.L.
Fuel Oil	60 LL/T	99.120	1.512 T	90.720	84 t	5.040	56 t	3.360
Propane	600 LL/T	21.000	35 T	21.000				
Fournitures industrielles	-	30.000	-	22.500	-	4.500	-	3.000
Fournitures Magasin	-	60.000	-	45.000	-	9.000	-	6.000
TOTAL		210.120		179.220		18.540		12.360

EMBALLAGES COMMERCIAUX

TABLEAU 4

NATURE DES EMBALLAGES	Prix unitaire L.L.	Total Valeur L.L.	OIGNONS		CAROTTES		PETITS POIS	
			Quantité	Valeur L.L.	Quantité	Valeur L.L.	Quantité	Valeur L.L.
Sacs	0,975	79.131	480×150	70.200	92×30	2.691	320×20	6.240
Cartons	0,60	24.348	240×150	21.600	46×30	828	160×20	1.920
TOTAL		103.479		91.800		3.519		8.160

TRAVAUX, FOURNITURES & SERVICES EXTERIEURS

TABLEAU 4

	Coût unitaire L.L.	Total Valeur L.L.	OIGNONS		CAROTTES		PETITS POIS	
			Quantité	Valeur L.L.	Quantité	Valeur L.L.	Quantité	Valeur L.L.
Entreposage à 16°	0,065	2.835	640T×60j	2.500	25T×60j	100	60T×60j	235
Eau	Tabl. n°5	4.488		3.960		264		264
Electricité	Tabl. n°4	126.700		115.500		5.600		5.600
Divers		30.000		22.500		4.500		3.000
TOTAL		164.023		144.460		10.464		9.099

IMMOBILISATIONS ET AMORTISSEMENTS

	Quantité (1)	VALEURS IMMOBILISATIONS				AMORTISSEMENTS					REMARQUES SUR AMORTISSEMENTS
		Prix unitaire HT L.L. (2)	Rendu usine Liban (3) L.L.	Coûts liés (4)	Coûts immobilis. en place (5) = (1) x (2+3+4)	Taux	Valeur totale L.L.	Oignons (150 f.)	Carottes 30 f.	Petits pois 20 f.	
TERRAIN	p.m.	p.m.	-	-	-	-	-	-	-	-	
CONSTRUCTIONS											
• Ateliers usine	2.000 m	15	-	-	30.000						
• Atelier fabrication	2.656	110	-	-	290.000						
• Chaudière et entretien	140	110	-	-	15.400						
• Stock Produits finis	200	110	-	-	22.000						
• Laboratoire	20	250	-	-	5.000						
• Sanitaires usine	50	120	-	-	6.000						
• En étage											
- Bureaux et sanitaire	200	100	-	-	20.000						
TOTAL CONSTRUCTIONS					388.400	5%	19.420	14.565	2.913	1.942	Prorata temporis
EQUIPEMENTS & INSTALLATIONS											
• Transformateur					75.000	5%	3.750	3.420	165	165	Kw utilisés
• Electricité					75.000	12%	9.000	8.208	396	396	"
• Eau					50.000	15%	7.500	6.620	440	440	Eau utilisée
• Evacuation eaux résiduées					60.000	10%	6.000	5.294	353	353	"
• Equipement bureaux					50.000	20%	10.000	7.500	1.500	1.000	Prorata temporis
• Equipement labo					20.000	40%	8.000	6.000	1.200	800	"
• Chauffage					83.000	10%	8.300	7.603	415	282	Vapeur utilisée
• Tuyauterie pompe					-	-	-	-	-	-	repris dans la machinerie
• Air comprimé	1	72.800	4.200	6.000	30.000	10%	3.000	2.250	450	399	par jour
• Entretien		40.000	-	-	80.000	10%	8.000	6.168	560	1.272	Ad. valeur des amortissements
TOTAL EQUIPTS & INSTAL.					523.000						
MATERIEL											
• Pesage (commun)	1	14.695	165	1.500	16.360	10%	1.636	1.227	245	164	Prorata temporis
• Chaîne OIGNONS (exclu déshyd.)											
• Calibres-Convoyeurs	2	7.650	140	800	17.200	10%	1.720	1.720	-	-	Imputation directe
• Elevateurs	2	3.105	145	320	7.140	-	714	-	-	-	"
• Equeutage, coupage	2	7.670	500	800	17.940	-	1.794	1.794	-	-	"
• Tables d'inspection	2	4.030	120	400	9.100	12%	910	910	-	-	"
• Elevateurs	2	3.690	150	400	9.280	10%	928	928	-	-	"
• Trancheurs	2	1.950	100	200	4.500	-	450	450	-	-	"
• Chaîne CAROTTES (exclus déshyd.)											
• Epurcheuse	2	2.270	30	250	5.000	-	500	-	500	-	"
• Blancheur continu	1	7.540	90	800	8.430	-	843	-	843	-	"
• Trancheur	1	11.590	80	800	12.470	-	1.247	-	1.247	-	"
• Divers (lavage, transp.)		13.000	120	1.400	14.520	12%	1.742	-	1.742	-	"
• Chaîne PETITS POIS (exc. déshyd.)											
• Batteuses fixes	2	47.320	980	2.000	100.600	10%	10.060	-	-	10.060	"
• Tapis entre batteuses	1	3.900	150	400	4.450	12%	534	-	-	534	"
• Elevateur col de cygne	1	10.920	180	800	11.900	10%	1.190	-	-	1.190	"
• Ventilateur nettoyeur	1	12.090	210	800	13.100	-	1.310	-	-	1.310	"
• Laveur - épierreur	1	20.670	230	1.200	22.100	-	2.210	-	-	2.210	"
• Trancheur à oignons	2	11.590	50	800	26.100	-	2.610	-	-	2.610	"
• Elevateur col de cygne	1	7.800	120	700	8.620	-	862	-	-	862	"
• Blancheur	1	4.155	335	500	4.990	-	499	-	-	499	"
• Elevateur à vis	1	520	30	100	650	-	65	-	-	65	"
• Cribleur	1	3.290	110	300	3.700	-	370	-	-	370	"
• Divers (tapis, garlottes)		19.500	200	1.500	21.200	12%	2.544	-	-	2.544	"
• Déshydratation (commun)											
• Elevateurs, séchoirs, tamis	4	305.500	3.500	29.000	1.352.000	10%	135.200	119.584	4.732	10.884	Tonnage transformé
• Remplisseuse-peseuse	1	12.955	105	1.000	13.060	-	1.306	1.155	46	105	Tonnage transformé
• Soudeuse plastique	1	3.023	57	200	3.280	-	328	290	11	27	"
TOTAL MATERIEL					1.707.680						
TOTAL GENERAL					2.619.090		254.542	196.400	17.758	40.384	

LISTE DES FABRICANTS DE MATÉRIEL

MATÉRIELS	NOMS	ADRESSES
Calibreur Élévateur	GATINEAU	02 – VILLERS COTTERETS
Équeuteuse -- peleuse	SECFROID	FCUBLENS – SUISSE
Trancheurs	IRAC ROBINS and Co	66, rue Stephenson PARIS 18e 713 east Lombard street Baltimore – Maryland 21 202 U.S.A.
Séchoir Tamis	COMESSA COMESSA	16, rue de la Glacière SCHILTIGHEIM – BP. 57
Remplisseuse	M.O.M.	28, rue Godefroy Cavaignac PARIS 11e
Machine à souder	KERHOAS	3, boulevard du Lycée 92 – VANVES
Batteuse Ventilateur-nettoyeur Laveur à pois Blancheurs	MANHURIN	1, quai Pierre Cosmi 94 – ALFORTVILLE
Cribleur	CODAM	76, rue de Longchamp PARIS 16e
Éplucheuse	PARMENTIERE	108, rue des Pyrénées PARIS 20e
Blancheur	BIAUGEAUD	45, avenue Aristide Briand 94 – ARCUEIL

DEHYDRATED ONION

ANNEXE 6

I. GRADES

All specifications established for dehydrated onion products are for Fancy grade except in the case of Powdered Onion for which specifications are also established for Standard grade.

II. NOMENCLATURE

- A. Table I lists the standard names of a closely sized series of dehydrated white onion products ranging from the largest to the smallest particle. All American dehydrated onions, meeting these standards, are made from white varieties.*
- B. Toasted products shall carry the same name as white products with the prefix "Toasted". Example : "Toasted Ground Onion, Toasted Sliced Onion," etc.
- C. Granulated Onion may be a blend of Granulated and Agglomerated for control of Bulk Index.

III. QUALITY STANDARDS

A. Particle Size

Table I lists the particle size specifications for dehydrated onion products.

TABLE I. NOMENCLATURE AND PARTICLE SIZE SPECIFICATIONS FOR DEHYDRATED ONION PRODUCTS

The plus "+" refers to the maximum allowable percentage remaining on the screen ; The minus "-" refers to maximum allowable percentage passing through the screen. (See Method 3.0)

Tyler Screen	.525"	.371"	3	4	6	8	10	20	32
U.S. Screen				4	6	8	12	20	35
NOMENCLATURE									
Large Sliced	95%-			35%-					
Sliced-Pressure Packed			90%-				5%-		
Sliced-Bulk			85%-				5%-		
Large Chopped		†Tr+	5%+			30%-	10%-		
Chopped			Tr +	2%+		60%-	10%-		
Small Chopped**			Tr +	2%+		70%-	10%-		
Minced				Tr +	2%+			3%-	1%-
		0,893				0,295	0,175	0,147	
Tyler Screen	14	20	28	32	42	48	80	100	150
U.S. Screen	16	20	30	35	45	50	80	100	140
NOMENCLATURE (Continued)									
Ground	Tr+	20%+				8%-	1%-		
Granulated with 2% Calcium Sterate			Tr+	2%+				7%-	3%-
Granulated			Tr+	2%+				5%-	1%-
Agglomerated-Coarse		Tr+		10%+				10%-	
Agglomerated-Fine					2%+		25%+	50%+	
Powdered Products					2%+		25%+	50%+	

B. Moisture (See Method 4.0)

	Maximum
Toasted Onion Products	3.25%
All Other Onion Products.....	4.25%

* Yellow varieties can be identified by a simple test. (See Method 2.0)

† Tr-Trace.

** Small Chopped shall be practically free of pieces longer than 3/5 inch.

C. <i>Color (Optical Index) (See Method 5.0)</i>	<u>Maximum</u>
1. <i>White Onion Products</i>	
Fancy Powdered Onion & Granulated Onion	105
Agglomerated Onion—Coarse & Fine	150
Standard Powdered Onion	150
All Other Dehydrated Onion Products	90
2. <i>Toasted Onion Product</i>	<u>Range</u>
All Toasted Onion Products	1300 ± 400

D. <i>Acid Insoluble Ashed Sediment (See Method 6.0)</i>	<u>Maximum</u>
Powdered Onion Products	0.04 %
All Other Onion Products	0.02 %

NOTE : This test may be applied to any onion product ; however, it is significant only in the case of fine grinds such as Granulated Onion and Powdered Onion.

E. <i>Hot Water Insoluble Solids (See Method 7.0)</i>	<u>Maximum</u>
Standard Powdered Onion	30 %
All Other Onion Products	20 %

NOTE : This test may be applied to any onion product but is of primary value in fine grinds.

F. *Defect Tolerances*

1. *Speck Counts*

Onion products from Coarse Agglomerated through Minced have the following maximum : (See Method 8.0)

	<u>Maximum</u>
Coarse Agglomerated Onion	10/0.1 gm
Granulated Onion	20/0.1 gm
Ground Onion	20/0.5 gm
Minced Onion	20/25 gm

2. *Defective Pieces*

Small Chopped, Chopped, Large Chopped, Sliced and Large Sliced Onion shall have a maximum total defect tolerance of 0.5 % by weight. (See Method 9.0)

IV. OTHER ATTRIBUTES

A. *Substitution Ratio or Replacement Values*

In replacing raw onions with dehydrated onions, use the following guidelines :

1. One part by weight of Fancy Powdered, Granulated, or Ground dehydrated onion when used as an ingredient gives approximately the same flavor as 10 parts by weight of prepared fresh market onion of average flavor strength.
2. One part of all other fancy dehydrated onion products when used as an ingredient gives approximately the same flavor as 8 parts by weight of prepared fresh market onion of average flavor strength.

B. *Bulk Index Controlled Products*

Definition : Bulk Index is the volume in milliliters of 100 grams of the product after tapping to constant volume (See Method 10.0). Special Bulk Index controlled products are available for all particle sizes except powders.

Product	<u>Minimum</u>	<u>Maximum</u>
Granulated Onion	150	170
Ground Onion	155	175
Minced	195	215
Small Chopped Onion	205	245
Chopped Onion	225	310
Large Chopped Onion	310	—
Sliced Onion	450	—
Large Sliced Onion	550	—

V. STANDARD PACKS AND MAXIMUM NET WEIGHTS FOR DEHYDRATED ONION PRODUCTS

Table II shows the packs that may be represented as meeting Association standards. These "moisture barrier" packaging materials are specified to assure storage stability.

TABLE II. STANDARD PACKS AND MAXIMUM NET WEIGHTS FOR DEHYDRATED ONION PRODUCTS

Contents (Maximum net weights in pounds)

"MOISTURE BARRIER" CONTAINERS	Fowder	Fine Agg.	Coarse Agg.	Gran.	Ground	Minced	Sm. Chpd.	Chpd.	Lg. Chpd.	Sliced	Lg. Sliced
55 Gal. Fiber Drum W/ or W/O Poly Liner	250	220	220	250	250	200	150	150	100	80	60
47 Gal. Fiber Drum				200							
44 Gal. Fiber Drum				200							
26 Gal. Fiber Drum W/ or W/O Poly Liner	125	110	110	125	125	100	75	75	50	40	30
5 Gal. Can Triple Tight	25	20	20	25	25	20	15	15	10	8	5
No. 10 Tin Hermetically Scaled*	4			4		3		2.50	2	1.75	
No. 2 1/2 Tin	1			1	1						
Glass Jar-16.125 Fl. Oz				10 oz.							
Non-Rigid Bag Containers : † 11 x 7 x 20 Flexibag (5 gal. Can Equivalent)								15	10	8	
7 x 4 x 21.5 Flexibag								6.5			
6 x 3.25 x 18 or 6 x 3.25 x 15 Flexibag (No. 10 Tin Equivalent)						3		2.5	2	1.75	
3.975 x 2.625 x 13.5 Flexibag								20 oz.			
3.75 x 2.625 x 9 Flexibag								10 oz.			

* This is also the minimum weight.

† Non-rigid bag containers. The bags shall be of laminated construction consisting of 35 pound bleached Kraft laminated to 7 pounds polyethylene to .00035" aluminium foil coated with 15 pound dull finish polyethylene on the inside surface. The bags shall be formed and heat sealed to make an air tight container free from pin holes.

الجمهورية اللبنانية
مكتب وزير الدولة لشؤون التنمية الإدارية
مركز مشاريع ودراسات القطاع العام

République Libanaise
Bureau du Ministre d'Etat pour la Réforme Administrative
Centre des Projets et des Etudes sur le Secteur Public
(C.P.E.S.P.)