

LE CONDITIONNEMENT DES AGRUMES AU MAROC



PHOTO 1. — La cueillette des oranges. (Photo des studios du Souissi, Rabat.)

Le développement de la production des agrumes au Maroc tel qu'il se poursuit depuis une trentaine d'années, est un des exemples les plus remarquables de l'évolution de ce pays et de sa mise en valeur.

Les surfaces consacrées à la production des agrumes qui atteignaient à peine 800 ha en 1929 couvraient 5.600 ha en 1939 et représentent aujourd'hui 35.000 ha, avec un taux d'accroissement annuel de 3.000 ha environ pour les dernières années.

Les principales régions de production sont celles qui voient Port-Lyautey, Meknès, Fès, Marrakech, le Maroc oriental et la région du Souss, dont le développement, plus récent, est appelé à prendre dans l'avenir une place d'importance.

La production globale est difficile à évaluer avec précision en raison de la consommation sur les lieux mêmes de production ; elle est de 200.000 t. environ.

La consommation intérieure estimée à 40.000 ou 50.000 t. est appelée à une évolution favorable, compte tenu de l'expansion démographique, du déve-

loppement urbain et de l'élévation du niveau de vie.

Les exportations qui s'élevaient à 10.478 t. en 1938 ont progressé très régulièrement depuis les années postérieures à 1945.

Les agrumes ont représenté, en 1953, 5 % de la valeur de l'ensemble des exportations réalisées par le Maroc, ce qui les plaçait au quatrième rang, après les minerais et phosphates, les céréales et les conserves de poissons.

Au cours de la campagne 1954-55

les 128.206 t. exportées se décomposent ainsi, par espèce :

Oranges.	108.548 t.
Clémentines	12.786
Pomélos.	3.788
Citrons.	2.223
Mandarines.	861

Entre le mois de novembre et le mois de juin le Maroc expédie une gamme étendue de variété d'oranges :

— oranges précoces = navels (Thomson Navel, Washington Navel) ;

Campagne	Total des exportations (en t.)	Exportations vers la France (en t.)	Pourcentage des exportations vers la France
1945-46 ..	14.500	(1)	(1)
— 1946-47 ..	30.500	(1)	(1)
— 1947-48 ..	66.285	(1)	(1)
— 1948-49 ..	81.771	77.488	95 %
— 1949-50 ..	113.621	68.497	60 %
— 1950-51 ..	106.404	62.389	59 %
— 1951-52 ..	97.887	67.106	68 %
— 1952-53 ..	124.226	115.062	93 %
— 1953-54 ..	94.423	83.340	88 %
— 1954-55 ..	128.206	106.198	83 %

(1) Pour ces trois campagnes, la quasi-totalité des exportations a été destinée à la France.

- oranges de saison = Hamlin, Cadenera, Double fine, Grosse sanguine, Portugaise ;
- oranges tardives = Vernia, Valencia late.

Bien que la France demeure le débouché principal des agrumes du Maroc, ceux-ci sont connus sur de nombreux marchés étrangers. Les pays de destination ont été les suivants :

	pour 1953-54 (tonnes)	pour 1954-55 (tonnes)
France	83.340	106.198
U. R. S. S.	3.006	10.110
A.-O. F.	1.852	1.884
Tchécoslovaquie . .	1.411	1.642
Autriche	1.341	
Allemagne.	1.118	3.634
Algérie.	857	1.177
Finlande	397	1.285
Grand-Bretagne ..	296	152
A.-E. F.	102	121
Norvège.	92	197
Cameroun	63	76
Suède.	19	505
Pays-Bas	16	65
Congo belge	13	49
Danemark.		1.111

A côté de ces exportations en frais, les expéditions de jus d'agrumes ne tiennent qu'une faible place ; elles sont actuellement de l'ordre de 500 à 1.000 t. par an.

Ces quantités sont nettement au-dessous des possibilités de production de l'industrie marocaine limitée dans ses approvisionnements par les prix de revient et concurrencées par les pays étrangers accordant une aide substantielle à leurs exportateurs.

* * *

Bien que la région de Casablanca n'occupe dans la production des agrumes qu'une place secondaire, c'est néanmoins Casablanca qui constitue le pivot du commerce d'exportation de ces fruits. C'est par le port de Casablanca que s'écoule la quasi-totalité des agrumes, exception faite pour une partie de la production du Sous dont Agadir tendra à devenir l'exutoire normal et pour la production du Maroc oriental qui est exportée par les ports algériens de Nemours ou d'Oran.

Cette prépondérance de Casablanca se traduit dans le domaine du condi-

tionnement des agrumes lequel tend à se concentrer dans la ville même et dans sa banlieue. On y compte une centaine de stations d'emballages d'importance diverse dont certaines travaillent d'ailleurs aussi bien les agrumes que les primeurs. La plupart de ces stations appartiennent à des conditionneurs-exportateurs qui achètent des oranges à la production et les expédient pour leur compte. D'autres stations conditionnent seulement à façon pour les producteurs-exportateurs.

Cependant dans l'intérieur du pays, d'assez nombreux producteurs possèdent leur propre station d'emballage ou livrent leurs fruits à des coopératives de conditionnement. De telles coopératives fonctionnent à Sidi-Slimane et à Ksiri (pour la région du Rharb) à Meknès et à Marrakech.

L'exportation de cette masse de fruits vers des destinations qui exigent un parcours maritime assez long ne peut être réalisée dans des conditions satisfaisantes que par un travail de préparation soigneux, un conditionnement méticuleusement effectué dont les lignes suivantes ont pour objet de faire la description.

LE CONDITIONNEMENT DES AGRUMES

La technique du conditionnement des agrumes comporte une série d'opérations essentielles : lavage, séchage, triage, calibrage, mise en caisse, éventuellement précédées par un traitement de déverdisage.

Les stations d'emballages utilisent plusieurs types de matériel, en provenance d'Espagne, des États-Unis, d'Algérie, du Maroc. Ces divers matériels ne présentent pas de différences suffisamment importantes pour qu'il soit nécessaire de les décrire à tour de rôle, leurs principes étant semblables.

Il est toutefois intéressant de signaler qu'une modification importante de la chaîne de conditionnement est intervenue depuis quelques mois dans de nombreuses stations.

Jusqu'à présent en effet la chaîne de conditionnement était continue. Les oranges amenées à la station en

caisses de ramassage, après avoir subi un ressuyage de 2 à 4 jours dans ces caisses, entraient dans le cycle complet du conditionnement. Différemment, la technique nouvelle scinde le conditionnement en deux périodes distinctes : les oranges subissent, dès l'arrivée en station, d'abord un préconditionnement, puis après un ressuyage convenable, le conditionnement final est effectué.

Mais examinons d'abord la technique classique.

Chaîne de conditionnement complète avec lavage et séchage.

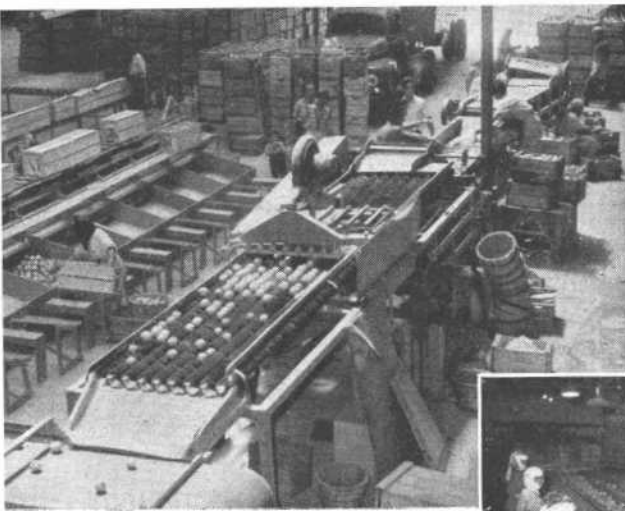
A) Alimentation de la chaîne et réglage du chargement.

Après que les fruits aient subi un ressuyage de 2 à 4 jours en caisses de ramassage, ces caisses sont vidées sur

un transporteur incliné constitué de rouleaux cylindriques légèrement espacés de telle manière que les débris accompagnant les fruits puissent s'écouler sous le transporteur. La vitesse du transporteur est réglée de manière à assurer l'alimentation de la chaîne selon le débit désiré.

B) Premier triage.

Les fruits passent sur un chemin sensiblement horizontal de rouleaux métalliques (dans la plupart des cas) dont la longueur est fonction de l'importance de l'installation. Ces rouleaux tournent sur eux-mêmes, de telle sorte que les fruits avancent lentement et se présentent sur toute leur surface aux ouvrières chargées du triage. Celles-ci retirent les fruits présentant des défauts apparents : fruits tachés, meurtris, blessés.



2

C) *Lavage.*

Les fruits passent ensuite entre un système de douches et une brosseuse constituée d'une série de brosses cylindriques montées perpendiculairement à l'axe du trajet parcouru. Ces brosses, tournent sur elles-mêmes, font avancer les fruits tout en les nettoyant sur toute leur surface grâce au mouvement des diverses brosses, qui ont des diamètres légèrement différents et par suite des vitesses périphériques différentes.

Un bac de récupération d'eau peut être installé sous cet appareil de lavage.

Dans la plupart des installations les fruits passent, avant le lavage décrit ci-dessus, dans un bac rempli d'eau dans laquelle est dilué un produit fongicide autorisé.

D) *Second triage.*

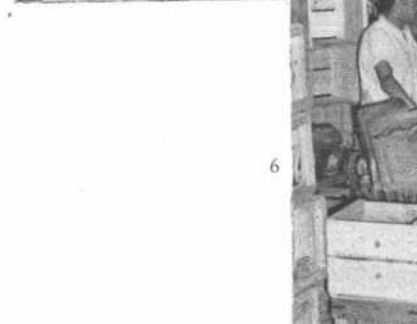
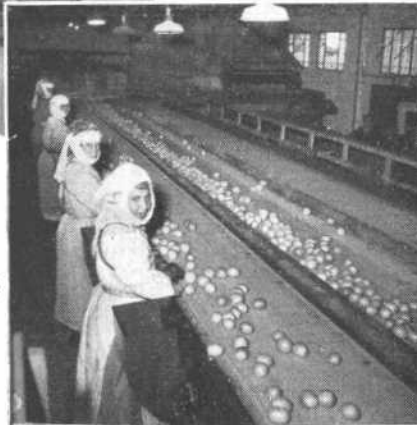
Après ce nettoyage, un second triage s'effectue de la même manière que le premier, mais sur un appareil d'une longueur plus grande afin de permettre à un personnel plus nombreux d'évoluer et d'effectuer un tri parfaitement efficace.

E) *Séchage.*

Les fruits passent ensuite sur un chemin de rouleaux métalliques tournant sur eux-mêmes et traversent un séchoir formé d'un couloir dont le dôme est équipé de batteries de ventilateurs avec radiateurs de chauffe.

F) *Polissage.*

La polisseuse est constituée par une série de brosses cylindriques souples transversales tournant sur elles-mêmes et fonctionnant d'une manière ana-



6

logue à celles utilisées pour le lavage.

Le paraffinage antérieurement prévu dans les chaînes de conditionnement tend à être abandonné, le brillant qu'il donne aux fruits n'étant que d'une durée limitée.

G) *Calibreuse.*

Dans l'opération du calibrage, les fruits transportés sur une bande sans fin inclinée glissent en tournoyant le long d'une série de rouleaux dont l'axe est parallèle à la bande transporteuse ; les rouleaux placés l'un après l'autre à des écartements croissants sont animés d'un mouvement de rotation ; ils forment avec la bande inclinée une sorte de gouttière où les fruits cheminent un par un ; dès que l'écartement entre la bande et un rouleau le permet, le fruit tombe à l'intérieur d'un casier capitonné. Chaque casier reçoit ainsi les fruits d'un calibre déterminé.

Un volant gradué permet d'effectuer pour chaque rouleau le réglage de l'écartement entre la bande transporteuse et le rouleau afin d'obtenir le calibre désiré.

H) *Mise en caisse.*

Devant chaque casier se trouve une emballeuse qui range les fruits dans une caisse selon le schéma de range-

PHOTO 2. — Vue d'ensemble d'une chaîne de conditionnement du type traditionnel.

PHOTO 3. — Triage des fruits.

PHOTO 4. — Commencement du premier circuit à déversement des fruits, brosseuse, petit bain, égouttage.

PHOTO 5. — Bain de traitement des fruits.

PHOTO 6. — Après l'essorage, premier calibrage des fruits avant entreposage de courte durée.

(Photos des studios du Souissi, Rabat.)



ment correspondant au calibre des fruits et procède éventuellement à l'élimination des fruits qui auraient pu échapper aux triages précédents.

Le rendement d'une telle chaîne de conditionnement est évidemment fonction de son importance.

Technique nouvelle du conditionnement en deux phases.

Ce sont des considérations aussi bien commerciales que techniques qui ont amené certains exportateurs à utiliser une chaîne de conditionnement scindée en deux parties.

Le rendement d'une chaîne telle que celle décrite plus haut est forcément limité par l'importance de l'installation et par les différentes opérations qui s'y déroulent; d'autres part le stockage dans les caisses de ramassage de fruits non traités accroît les pertes par moisissure. Pour remédier à cette lenteur relative et aux à-coups provoqués par les périodes de pointe et pour remédier aux inconvénients du stockage de fruits non traités, il a été imaginé que les opérations puissent se dérouler en deux temps.

Dans la première phase, les fruits dès leur arrivée en station subiront un pré-triage de conservation et un pré-calibrage (généralement en trois calibres : gros, moyens, petits) à l'issue desquels ils seront remis dans des caisses du type ramassage et pourront alors être stockés pendant une durée pouvant dépasser notamment le ressuyage normal.

Lorsque la conjoncture commerciale est meilleure ou que les possibilités d'embarquement sont plus favorables, on fait subir aux fruits la 2^e phase du conditionnement comportant seulement un triage, un polissage et un calibrage, ces dernières opérations étant menées beaucoup plus rapidement que dans le premier système décrit.

Aussi nous paraît-il particulièrement intéressant de terminer cette étude par la description de cette chaîne de conditionnement, telle qu'elle fonctionne dans une station de la banlieue de Casablanca.

La première phase du conditionne-

ment comporte les opérations suivantes :

A) *Nettoyage sommaire.*

Les fruits sont déversés sur un caillebotis et les débris divers éventuels sont ainsi éliminés.

B) *Prétriage.*

Les oranges passent ensuite sur un transporteur à rouleaux légèrement incliné, permettant à une première équipe d'ouvrières d'écartier les fruits défectueux.

C) *Lavage.*

Les oranges sont ensuite brossées à fleur d'eau sur des brosses cylindriques disposées longitudinalement et subissent un rapide rinçage dans un petit bac.

Puis les oranges sont reprises dans le bac de rinçage par un transporteur type noria qui les conduit dans un bassin de traitement.

D) *Traitement antiseptique.*

Les oranges avancent lentement en flottant dans un grand bassin de traitement contenant une émulsion citreuse (destinée à assurer la protection mécanique du fruit) et un antiseptique autorisé. Ce bain est à la température ambiante et renouvelé périodiquement suivant l'importance des fruits traités.

E) *Essorage.*

Un transporteur incliné type noria reprend les oranges dans le bassin et les conduit vers uneessoreuse constituée de rouleaux en fibrociment disposés transversalement au sens de la marche des fruits et sur lesquels les fruits sont entraînés vers la calibreuse.

F) *Précalibrage.*

Un calibrage préliminaire est effectué par le passage des fruits entre des cordons en caoutchouc d'écartement croissant constituant un chemin roulant. Le fruit tombe lorsque l'écartement est supérieur à son diamètre. Les oranges sont ainsi réparties en trois calibres (petites, moyennes, grosses). Les fruits des trois calibres tombent

dans des goulottes correspondantes qui les déversent dans une caisse type ramassage circulant sur un transporteur à rouleaux, ce qui permet de placer une nouvelle caisse toutes les fois que la caisse précédente est remplie.

La deuxième phase du conditionnement comporte un triage, un polissage par passage sur des brosses longitudinales, un calibrage et une mise en caisses. Cette dernière chaîne de travail ayant un grand débit permet de conditionner rapidement des quantités importantes de fruits.

Les opérations de manutention sont mécanisées au maximum par l'utilisation de matériel approprié qui permet aisément de faire face à l'approvisionnement et au débit des chaînes de conditionnement.

Déverdisage des agrumes.

Cette opération est effectuée sur une échelle assez grande surtout en début de campagne pour les navels et pour les clémentines. Le déverdisage est une opération préalable au conditionnement exposé déjà.

Dès que les fruits arrivent dans la station les caisses de ramassage sont placées dans les chambres de déverdisage et les fruits subissent l'action de l'éthylène dans une atmosphère dont l'humidité et la température ont été réglées au préalable et maintenues durant toute l'opération. Le déverdisage n'a pour but que de donner la couleur spécifique aux fruits intérieurement mûrs mais dont l'écorce n'a pas encore atteint cette couleur.

Emballage pour l'exportation.

Les emballages pour agrumes ont fait l'objet depuis longtemps d'une stricte normalisation de la part de l'O. C. E. Les emballages les plus couramment utilisés sont, pour les oranges, pomélos et citrons, les caisses du type floridien ou californien de 30 kg (en bois scié et en bois armé). Pour les clémentines et mandarines, les billots de 20 l. paraissent l'emballage le mieux adapté compte tenu de la durée du

transport maritime et des nécessités de l'arrimage en cale.

Pour chaque type de caisse et pour chaque calibre existe un rangement obligatoire des fruits. Il y a ainsi 12 calibres pour les oranges, 8 pour les clémentines et mandarines, 6 pour les citrons et 10 pour les pomélos.

L'embarquement au port de Casablanca.

Les agrumes sont acheminés vers le port d'exportation soit par la voie ferrée, soit par la route. Les lots sont déchargés dans les magasins ou sur des emplacements couverts aménagés à cet effet. Reconnus par les Services de la Manutention marocaine, ils sont ensuite contrôlés par les agents de l'O. C. E. qui procèdent à une vérification systématique de la qualité de chaque lot dans tous les calibres. Des équipes de contrôleurs opèrent sans discontinuer afin de ne pas retarder le chargement qui s'effectue à l'aide de cadres (palanquées) placés sur une remorque individuelle formant un train tiré par un tracteur très maniable. Les caisses, arrimées

dans leur cadre, sont ainsi amenées à l'aplomb du navire sous les grues qui élèvent chacune deux cadres à la fois permettant un chargement rapide. Les cadres vidés à bord du navire sont repris par la grue et replacés sur les re-

morques. Ainsi temps et manipulations d'embarquement sont réduits à l'indispensable.

PHOTO 7. — Dernier stade au pays de production : l'embarquement des fruits.
(Photo des studios du Souissi, Rabat.)



Des lamelles de caoutchouc souple évitent le contact du fruit avec le ressort. Par le jeu d'une rampe, le câble C règle l'ouverture progressive des orifices ronds et souples.

TRIEUSES-CALIBREUSES A FRUITS

De la plus réduite
à la plus importante

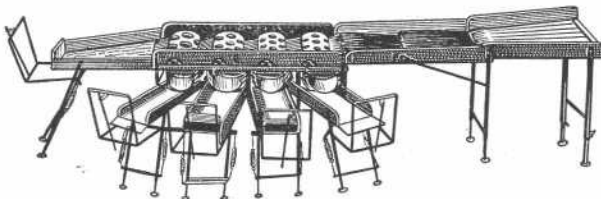
PÊCHES, POMMES, POIRES,
TOMATES, ABRICOTS, PRUNES

Installations complètes
de salles de conditionnement

TYPE VALENCE

Documentation gratuite

Machines à orifices expansibles.
Modèles de 500 à 3.000 kg/h.



Machines à cylindres métalliques perforés garnis mousse 2-3-4-6-8 cylindres. Donnent pleine satisfaction pour le calibrage de tomates. Nombreuses références au Maroc.

R. BARBET — Téléphone 125 —
BREVETÉ S.G.D.G. - MARQUE DÉPOSÉE R.C. 5.861 - R.M. 2.854

60, av. Jean-Jaurès, CHATEAU-DU-LOIR (Sarthe)