

D'anciennes carrières parisiennes au service des Fruits de France et d'Outre-Mer



La saison de récolte des pommes est terminée en France ; l'Afrique du Nord voit commencer celle des agrumes.

Les consommateurs des grands centres urbains ont besoin de trouver, à l'approche de l'hiver, l'aliment vivant dont le soleil d'été a fait réserve à l'intérieur des tissus des fruits.

Pour satisfaire ces besoins alimentaires, et distribuer régulièrement aux détaillants les produits que doivent se procurer les citadins, il est nécessaire de prolonger bien au delà de l'éphémère période de récolte, la vie des fruits que le cultivateur a cueillis sur ses arbres. De là, la nécessité de multiplier les centres de stockage à proximité des grandes villes, et particulièrement de Paris.

Il nous a été permis de visiter l'un de ces centres qui, par sa situation exceptionnelle, aussi bien que par son organisation tant technique que commerciale, a retenu notre attention.

* * *

HISTORIQUE

Cette « centrale fruitière de stockage et de conditionnement », située à Issy-les-Moulineaux, à quelques minutes de Paris, utilise et aménage des caves naturelles, créées dans le sous-sol de Paris par l'extraction des matériaux calcaires de choix qui furent à l'origine de la construction de notre capitale. Ici, il s'agit plus particulièrement d'un réseau spacieux et compliqué de couloirs d'où était extrait à la main la matière première ayant servi à fabriquer le blanc de Meudon.

Peu à peu, au cours des années pendant lesquelles a duré

l'exploitation de ce matériau, les grottes se sont élargies, surélevées, ont gagné dans la profondeur du sol, mais suivant un plan déterminé laissant, entre les lignes droites de son réseau, de solides piliers soutenant l'ensemble de la croûte de surface, où les maisons d'habitation, voisinant avec un réseau de voies ferrées, purent continuer leur vie aérienne sans souci du travail exécuté en sous-sol.

A la fin du siècle dernier, l'abandon de cette exploitation, laissa sans objet le moulin qui effectuait autrefois le premier concassage des pierres calcaires (et dont les vestiges existent toujours) ainsi que l'ensemble des spacieuses galeries.

Pendant plus d'un demi-siècle, ces vides de carrières furent utilisées comme champignonnières.

En 1943, un travail important fut exécuté par les armées d'occupation allemande, probablement dans le but d'établir une usine souterraine. Les couloirs furent déblayés, leur sol cimenté, les énormes bases soutenant les voûtes furent renforcées à leurs angles par des blocs de maçonnerie ; des boyaux, probablement sorties de secours, donnèrent accès à la surface du sol, tout en assurant une meilleure aération ; de petites chambres cimentées furent construites de place en place.

Quelle aurait été l'utilisation de tous ces aménagements ? Les événements qui précipitèrent la libération de Paris mirent fin aux projets les ayant motivés.

En 1948, commencèrent les nouveaux travaux qui devaient aboutir à l'installation de la Centrale fruitière que nous allons décrire.

DESCRIPTION

D'une longueur totale de 1.700 m, ces galeries, larges de 4 m, présentent des voûtes dont la hauteur varie entre 6 et 8 m. L'entrée s'effectue par une allée cimentée à flanc

Couloirs avec piles de caisses de fruits en attente.
(Photo Comelli, I. F. A. C.)

En haut : Transport des fruits après déchargement des camions.
En bas : Bascule pour le contrôle des poids à l'arrivée des fruits.
(Photos, Comelli, I. F. A. C.).



tique. Elles pourront recevoir les fruits (100 tonnes environ), dont la conservation doit être de plus longue durée, ou qui nécessitent une température plus basse.

Une pièce est spécialement installée pour le triage à la main ; là sont confectionnés de petits plateaux où les fruits de luxe, présentés de façon très soignée, peuvent partir directement des caves pour aller orner les magasins de détail.

Une calibreuse de marque hollandaise, semi-automatique, permet, dès la réception, de répartir les fruits par grosseur, en six catégories.

Le chargement de la machine s'effectue à la main, et permet l'élimination des fruits présentant quelque défaut.

Donc, seuls, les fruits parfaitement sains sont disposés sur le tapis roulant qui les entraîne vers le coffre où le triage est automatiquement obtenu grâce à l'écartement progressif des deux planches permettant leur accès dans les 6 compartiments, où ils sont classés suivant leur diamètre.

Mais, si cette machine donne d'excellents résultats pour des fruits parfaitement ronds (oranges, pamplemousses, certaines variétés de pommes, tomates), elle ne convient pas très bien à ceux de forme aplatie ou allongée (poires, mandarines, etc.). D'autres calibreuses, basées sur un principe différent, sont prévues.

Les camions chargés de fruits peuvent rentrer sous les voûtes et, grâce au cimentage du sol, conduire leur mar-

de colline, de plein pied avec l'avenue principale d'Issy-les-Moulineaux.

Percé horizontalement dans la masse calcaire, le point le plus éloigné de l'entrée est à 30 m sous terre.

Bien qu'aucun suintement n'existe dans les parois, une source naturelle jaillit en un point ; l'eau qui s'écoule est recueillie par un bassin, et utilisée pour les nettoyages, et le refroidissement des appareils frigorifiques.

* * *

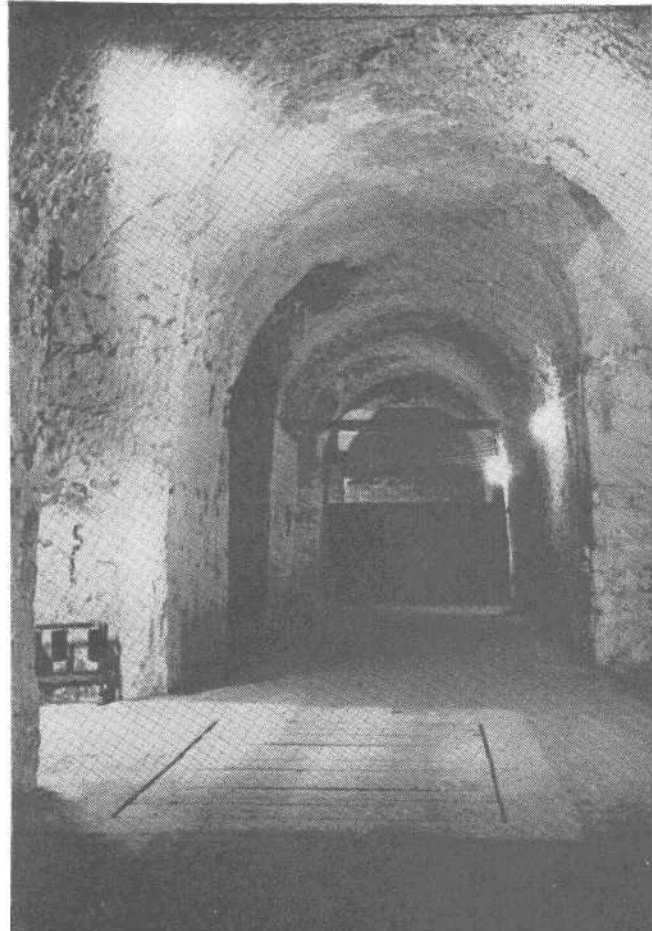
ÉQUIPEMENT

Le sol est cimenté dans les couloirs où s'effectue la circulation des camions. Un réseau de fils électriques distribue la lumière et la force dans toutes les galeries.

L'aération de l'ensemble est assurée par une large cheminée de 28 m de hauteur, où fonctionne sans arrêt un puissant ventilateur.

D'autres ventilateurs mobiles peuvent être placés à proximité des endroits où la plus grande quantité de fruits entreposés nécessite un brassage d'air plus intense.

Deux chambres froides, de 200 et 250 m³, sont en voie d'aménagement, et vont être très prochainement mises en service. Calorifugées à l'aide d'une couche de liège de 5 cm sur les parois et 6 cm au plafond, leur température pourra se maintenir entre 0° et + 4° C avec régulation automa-



chandise jusqu'au pesage. Là, des remorques traînées par un tracteur Fenwick amènent les caisses dont le poids a été vérifié, jusqu'à la table de calibrage ; lorsque les fruits sont triés et calibrés, ils sont conduits à l'emplacement choisi pour leur stockage.

Là, le gerbage des caisses, n'étant pas limité par la résistance du sol, peut être effectué sur 3 m de haut.

La sortie des marchandises livrées pour la vente s'effectue aussi aisément.

* * *

CONTRÔLES

La direction technique de la Centrale fruitière de stockage et de conditionnement d'Issy-les-Moulineaux attache une importance particulière au contrôle.

Le contrôle des poids est soigneusement effectué dès l'entrée des marchandises par une bascule située à proximité de l'entrée des caves, à l'endroit où les camions peuvent venir décharger leurs fruits.

D'autres balances mobiles permettent une vérification des poids lors de chacune des opérations effectuées (triage, calibrage, livraison). Les pertes occasionnées par l'élimination des fruits tachés, ou par l'évaporation au cours du stockage sont donc parfaitement comptabilisées et ne peuvent procurer de surprise lors de la vente.

Le contrôle des températures et de l'humidité est quotidiennement effectué grâce à une série de thermomètres et d'hygromètres placés dans différents couloirs.

La vérification constante des chiffres obtenus permet d'essayer de régulariser l'humidité atmosphérique par un appel d'air plus sec, dans le cas où l'état hygrométrique serait trop élevé.

La température peut être, l'hiver, abaissée grâce à un apport d'air froid venant de l'extérieur.

Les chiffres enregistrés varient :

pour les températures entre 8 et 10° ;

pour l'état hygrométrique entre 93 et 97 %.

Le contrôle sanitaire des fruits est particulièrement soigné. Il est effectué par des phyto-pathologistes spécialisés qui vérifient la salubrité des stocks et veillent à éviter la multiplication de micro-organismes dans les locaux, de façon à éliminer les causes de maladies et de contagion.

Des désinfections ordinaires sont constamment pratiquées (badigeonnage des parois avec un lait de chaux et poudrage du sol avec du chlorure de chaux). En cas de nécessité, des procédés de stérilisation spéciaux sont étudiés et pratiqués.

* * *

AMÉLIORATIONS EN VOIE D'EXÉCUTION :

Nous venons de décrire ce que nous avons vu en plein fonctionnement lors de nos visites dans les caves de la Centrale fruitière.

De nouveaux aménagements, et des améliorations à ceux qui existent sont actuellement entrepris pour parfaire les conditions techniques de conservation des fruits, en augmenter la capacité et rationaliser le travail de triage, calibrage, conditionnement.

De nouvelles calibreuses seront mises en service.

Une étude d'ensemble est entreprise pour abaisser jusqu'à 90 % le taux d'humidité atmosphérique actuellement trop élevé, et pour obtenir une température de 7 à 8° au moment de l'arrivée des fruits.

L'installation d'un transformateur de 100 kw permettra d'avoir la force motrice dans toutes les caves et d'assurer une ventilation puissante.

Des cloisonnements permettront d'isoler certaines chambres et de prévoir éventuellement la conservation en atmosphère conditionnée. De nouvelles pièces réfrigérées seront organisées pour stocker des fruits variés dans des conditions spéciales. Une chambre de maturation est prévue pour les fruits dont la maturité doit être avancée de façon à obtenir de meilleures conditions de vente.

En somme, le souci des organisateurs de la Centrale fruitière est de donner aux fruits qui leur sont confiés les conditions d'entreposage les plus favorables possibles.

Notons qu'une étude effectuée par R. M. Smock, en 1944 (1), et résumée dans *Fruits d'Outre-Mer*, par M. R. Ulrich (2), constitue un guide précieux pour tous ceux qui ont à résoudre les problèmes du stockage avec le souci de sauvegarder la qualité.

* * *

ORGANISATION ET FONCTIONNEMENT :

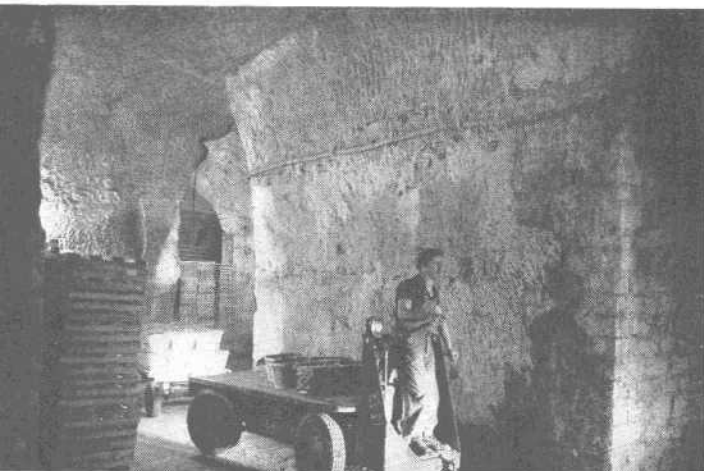
Les fruits (pommes, poires ou agrumes) sont confiés à la Centrale fruitière par les récoltants qui en restent propriétaires.

A leur arrivée, les fruits sont pesés et subissent un premier triage qui permet de s'assurer de leur état sanitaire. Tout lot défectueux est refusé.

Les stocks sont constamment surveillés ; le degré de maturation est suivi. Le propriétaire est averti du moment où la marchandise présente les meilleures qualités pour être

(1) The physiology of deciduous fruits in storage. The Botanical review, 1944, 10, p. 560-598.

(2) La Physiologie des fruits altérables séjournant en entrepôt — R. ULRICH, *Fruits d'Outre-Mer*, vol. 2, n° 2, p. 55-56, 1947.



Pilés de caissettes transportées vers la salle de conditionnement.
(Photo Comelli I. F. A. C.)

vendue. Il est également alerté dans le cas où son stock risque de se détériorer.

A ce moment, sur sa demande, les opérations de triage, calibrage peuvent être effectuées à l'intérieur des caves.

Les oranges peuvent être conservées un mois, ou davantage pour les fruits mis en papillottes.

Suivant les espèces, les pommes peuvent être entreposées d'octobre à mars.

En tout cas, les fruits ayant terminé leur maturation dans les caves que nous avons décrites, possèdent des qualités de saveur et de coloration bien plus fines qu'après un séjour en entrepôt frigorifique.

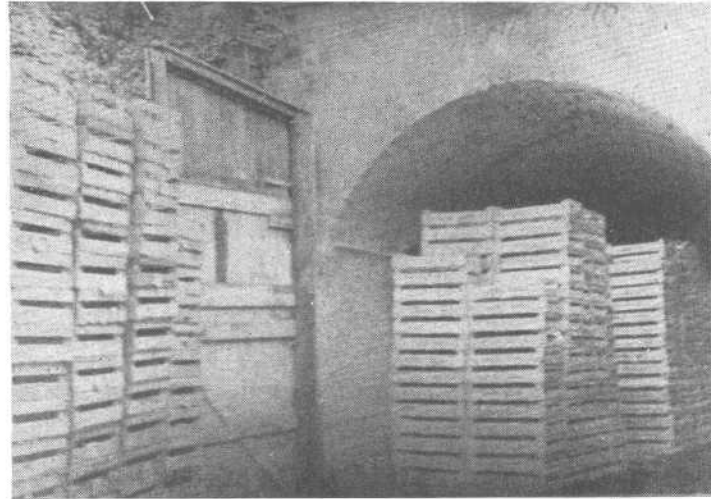
Une étude du marché est effectuée quotidiennement ; les propriétaires de fruits sont tenus au courant des moments commercialement favorables à la vente. Des relations entre acheteurs et producteurs sont établies.

En cas de vente, la Centrale fruitière peut assurer la fourniture des emballages, et se charger des soucis de transport et de camionnage.

* * *

Le souci d'étager la consommation des fruits sur toutes les périodes de l'année a développé l'activité des conserveurs. Ils multiplient leurs recherches pour préserver les caractères essentiels de chaque espèce en les transformant en confitures, jus de fruits, fruits en conserves, etc...

Les agronomes et les généticiens s'ingénient à obtenir des espèces botaniques hâtives ou tardives, permettant d'augmenter les périodes de récolte.



Une nouvelle branche industrielle se développe de plus en plus : celle du stockage. Les « entreposeurs » essayent d'allonger la vie des fruits en leur offrant des conditions telles qu'un état de vie ralentie leur permette d'accomplir lentement les transformations de maturation si délicates, effectuées au sein même des tissus végétaux.

Il nous semble heureux que les pommes de nos vergers, voisinant avec les agrumes d'Afrique, loin de se faire concurrence sur les marchés parisiens, puissent ensemble profiter de l'asile de choix que leur offre les anciennes carrières d'Issy-les-Moulineaux.

E. NAVELLIER
I. F. A. C.

EXPÉRIENCE DE CONSERVATION D'UN LOT DE 20 CAISSES D'ORANGES ENTREPOSÉES DANS LES CAVES DE LA « CENTRALE FRUITIÈRE »

Nous donnons ici copie in extenso d'un document qui nous a été confié par le directeur technique, et qui relate une des expérimentations pratiques effectuées sur des agrumes de la précédente campagne.

Les oranges nous ont été livrées le 17 avril 1950. Cet arrivage présentait un certain nombre de fruits tachés. Nous n'avons effectué le 1^{er} triage que le 25 avril, soit 8 jours après. Ce triage a révélé un déchet de 6 % comprenant le déchet qui avait été observé à l'arrivée.

Ces marchandises ont été conservées pendant une première période d'un mois. Chaque semaine, il a été effectué un triage minutieux du lot.

Nous avons pesé et compté le nombre de fruits tachés. Les résultats de cette expérience de conservation sont concrétisés dans le tableau ci-joint .

Il résulte que, pour une conservation de 3 semaines (17/4-26/5), on a constaté un déchet de 7,6 %, compte non tenu du déchet à l'arrivée.

Ce lot a été retiré de nos caves le 6 juillet 1950 après 81 jours d'entreposage. On a constaté que nous pouvons assurer dans nos caves une conservation très satisfaisante pendant 5 semaines ; au delà de ce délai, le déchet augmente pour atteindre 4 à 6 % par semaine. On a observé qu'il augmentait ensuite d'environ 1 % par semaine.

On peut donc conclure que, pour des marchandises absolument saines à l'arrivée, le déchet ne devrait pas dépasser 5 % pour une période d'un mois à 5 semaines.

En haut : Conditionnement des pommes de premier choix.
En bas : Table de calibrage de Vriès pour fruits sphériques.
(Photos Messenger).