

PERSPECTIVES D'UTILISATIONS DES CONTENEURS FRIGORIFIQUES POUR LE TRANSPORT MARITIME DES FRUITS TROPICAUX

par **R. DEULLIN**

Institut Français de Recherches Fruitières Outre-Mer (I. F. A. C.).

*PERSPECTIVES D'UTILISATION
DES CONTENEURS FRIGORIFIQUES
POUR LE TRANSPORT MARITIME
DES FRUITS TROPICAUX*

par R. DEULLIN (I. F. A. C.)

Fruits, vol. 22, n° 8, sept. 1967, p. 368 à 370.

RÉSUMÉ. — Le navire porte-conteneurs est en plein développement. L'auteur examine la possibilité du transport maritime des fruits tropicaux en conteneurs frigorifiques. Il pose la question de savoir si ce mode de transport doit remplacer le transport en navire polytherme. Il examine la possibilité d'utilisation de conteneurs frigorifiques avec atmosphère conditionnée. Il conclut au maintien des navires frigorifiques polythermes et à l'utilisation de conteneurs frigorifiques avec groupes frigorifiques sur des navires de construction classique.

Le transport maritime des marchandises par conteneurs est en plein développement. De véritables flottes de navires porte-conteneurs sont déjà en service et d'autres sont en cours de constitution. Cet engouement pour le transport de marchandises par conteneurs s'explique par les avantages réels qu'ils offrent : suppression des ruptures de charge, diminution des manutentions et des frais de stationnement du navire dans les ports, réduction des avaries et abaissement des assurances.

On est en droit de se demander si ce trafic peut également s'appliquer aux fruits tropicaux, ce qui revient à répondre aux questions suivantes :

- 1° Le navire porte-conteneurs est-il en mesure de supplanter le navire polytherme ?
- 2° Faut-il utiliser un conteneur frigorifique construit spécialement pour le transport réfrigéré des fruits tropicaux ?
- 3° Quel est le type de conteneur frigorifique qui semble le plus indiqué (avec groupe frigorifique incorporé ou avec refroidissement par azote liquide et atmosphère contrôlée) ?

Nous allons répondre successivement à chacune de ces trois questions, puis nous concluons.

LE NAVIRE PORTE-CONTENEURS EST-IL EN MESURE DE SUPPLANTER LE NAVIRE POLYTHERME ?

Le navire porte-conteneurs est un navire spécialisé, donc plus coûteux à la construction qu'un cargo classique. Il n'utilise pas la totalité du volume utile des cales. Sa vitesse (20 à 22 nœuds en service) est tout à fait comparable à celle des navires polythermes récents. Il se justifie pour le transport de marchandises diversifiées, à fret élevé, avec un navire qui

fréquente de nombreux ports et avec une liaison maritime telle que le temps de stationnement dans les ports d'un navire classique soit important par rapport au temps de navigation. Il faut encore que l'on soit assuré de pouvoir disposer d'un frêt de retour.

L'emploi d'un navire porte-conteneurs permet de gagner un temps très coûteux en raccourcissant considérablement la durée de chargement et de déchargement du navire. Avec un navire classique, une manutention de 5 000 t de marchandises diverses demande couramment 8 à 10 jours, avec un navire porte-conteneurs elle ne demande que 8 à 10 h. Le navire polytherme qui a pratiquement la même vitesse que celle du navire porte-conteneurs est déchargé rapidement lorsqu'il transporte des fruits tropicaux (un à deux jours). Le gain de temps par rapport au navire porte-conteneurs ne proviendrait donc que du déchargement des marchandises diverses au voyage aller, en supposant d'ailleurs que le port d'exportation des fruits tropicaux est équipé pour le déchargement des conteneurs, ce qui n'est pas le cas actuellement. Ce qui revient à dire que le gain de temps procuré par les navires porte-conteneurs serait faible dans le cas du transport maritime des fruits tropicaux et qu'il ne justifie pas leur utilisation.

FAUT-IL UTILISER DES CONTENEURS FRIGORIFIQUES CONSTRUITS SPÉCIALEMENT POUR LES FRUITS TROPICAUX ?

Il est très indiqué de pouvoir utiliser des conteneurs étudiés pour le transport maritime par réfrigération des fruits tropicaux, mais jusqu'à présent, l'exploitation commerciale des conteneurs frigorifiques ne justifie pas d'avoir des conteneurs pour transports des denrées réfrigérées et des conteneurs pour le transport de denrées congelées. C'est le même appareil qui doit pouvoir satisfaire à ces deux modes de transport. Et, il n'est pas envisagé dans un avenir proche de changer cette situation. La recherche du maximum de volume utile conduit à l'emploi d'un groupe frigorifique très compact avec une surface d'évaporation réduite.

QUEL EST LE TYPE DE CONTENEUR FRIGORIFIQUE QUI PARAÎT LE PLUS INDIQUÉ ?

Deux types de conteneurs frigorifiques peuvent être utilisés : des conteneurs avec groupe frigorifique à compresseurs incorporés, des conteneurs refroidis par vaporisation d'azote liquide et avec atmosphère appauvrie en oxygène.

Le premier type de conteneur ne demande que la fourniture de courant électrique par le bord, ce qui ne pose pas de difficulté particulière si le navire a été prévu pour le transport de containers en pontée.

Le second type de conteneur est séduisant, parce qu'à l'effet de réfrigération, il ajoute l'action d'une atmosphère contrôlée avec appauvrissement en oxygène. De plus, son fonctionnement est plus simple puisque le froid est produit par injection d'azote liquide. Mais il comporte deux inconvénients : le volume d'azote liquide à utiliser est important pour un voyage maritime dépassant une semaine, ce qui réduit le volume utile et il faut pouvoir trouver un approvisionnement d'azote liquide à un prix acceptable au port de chargement des fruits tropicaux, ce qui n'est pas le cas actuellement.

Suivant le modèle de conteneur et le transport choisi, 100 gallons (378 l) d'azote liquide sont employés pour une durée de transport de 5 à 14 jours.

L'équipement du conteneur comprend un doseur de la teneur en oxygène de l'atmosphère du conteneur qui commande une injection d'azote liquide lorsque la teneur de l'atmosphère du conteneur en oxygène s'élève. La teneur en oxygène peut être réglée entre les valeurs de 0,5 et 5 %.

A l'heure actuelle, ces conteneurs sont utilisés pour le transport terrestre (par route et par fer). Leur emploi dépend directement du prix de l'azote liquide qui est devenu un produit industriel courant et qui est bien meilleur marché aux U. S. A. qu'en Europe.

CONCLUSION

Actuellement, l'emploi de navires porte-conteneurs paraît exclu dans le but de remplacer les navires polythermes pour le transport de la banane et de l'ananas.

Le transport par conteneurs frigorifiques pourra être envisagé pour des tonnages limités de fruits tropicaux demandant une température différente de celle qui est utilisée pour le transport des bananes (12° C) ou de l'ananas (8° C), comme c'est le cas pour les avocats, les mangues et les litchis ou encore pour le cas de fruits fragiles qui demandent une température de transport plus basse que celle qui est utilisée habituellement dans le but de leur donner une stabilité suffisante pour permettre leur commercialisation (une semaine environ).

Dans ce cas, les fruits seront transportés dans des conteneurs frigorifiques placés en pontée sur des navires de constructions classique aménagés en conséquence (pattes d'arrimage, fourniture de courant électrique, possibilité de réfrigération du condenseur, etc.).

Le personnel du navire pourra assurer la surveillance nécessaire pendant la durée du transport maritime.

Dans un avenir plus lointain, on peut envisager le cas de navires mixtes ayant une cale équipée spécialement pour les conteneurs frigorifiques à condition également que le problème de la manutention des conteneurs en cale soit résolu dans les ports de chargements des fruits tropicaux.

Vient de paraître :

MALADIES FONGIQUES DES BANANES EN ENTREPÔT

par **E. LAVILLE**

(I. F. A. C.)

Le diagnostic des maladies et carences exige *une connaissance exhaustive des divers aspects* sous lesquels une même affection peut se présenter. En ce domaine, la photographie en couleurs est seule capable de suppléer dans une certaine mesure à l'information visuelle directe. Malheureusement, le coût élevé des reproductions ne permet pas à FRUITS d'en faire bénéficier ses lecteurs avec la fréquence souhaitable. Aussi l'I. F. A. C. a décidé l'utilisation d'un procédé de diffusion mieux adapté.

Une formule d'édition nouvelle offrant simultanément au lecteur sous un même boîtier cartonné de format 13 × 18 cm :

— un livret (texte de présentation) comprenant un répertoire des principaux champignons parasites des bananes et de leurs effets sur les différents organes du régime;

— une série de 30 diapositives en couleurs groupées 6 par 6 sous jaquette plastique transparente avec légendes, utilisables avec tous les projecteurs ou visionneuses usuels.

Prix de publication : **50 F** (l'album est désormais au prix de publication).

La souscription continue pour l'album en préparation de J.-M. Charpentier et P. Martin-Prével : Carences et déséquilibres minéraux du bananier (Prix de souscription : **80 F**).

Adresser commandes et souscriptions à :

Institut Français de Recherches Fruitières Outre-Mer (Service des publications)

6, rue du Général-Clergerie, Paris 16^e, France