

# A PROPOS DU TRANSPORT DES BANANES

*En installant un laboratoire à Abidjan, auprès de sa station d'Azaguié, l'Institut des Fruits et Agrumes Coloniaux désire étudier en détail les conditions dans lesquelles la coupe des fruits est réalisée. Les méthodes empiriques employées jusqu'à ce jour pour la récolte des bananes ainsi que pour leur transport, ne sont plus acceptables.*

*Le bon état d'arrivée des chargements de bananes dans les ports métropolitains présente donc un intérêt primordial tant auprès des planteurs d'outre-mer que des transporteurs et commerçants.*

*C'est pourquoi, nous sommes heureux de publier dans ce numéro et dans le numéro suivant de « Fruits » deux articles, l'un de M. DEULLIN, chargé actuellement par I.F.A.C. d'une mission d'études en Côte d'Ivoire, concernant le contrôle de la récolte des régimes des bananes à la plantation et leur comportement en cours de transport.*

*L'autre sera consacré aux conditions techniques du transport par les navires spécialisés, où M. DEVE, ingénieur-mécanicien de la marine, a bien voulu nous faire part des résultats d'une expérience qui lui a assuré sa grande autorité d'expert.*

L'étude et le contrôle de la maturité de la banane en cours de transport mérite une attention particulière, une meilleure connaissance des conditions de maturation pouvant permettre d'éviter certaines avaries.

Une étude d'ensemble de ce sujet d'actualité est en cours ; nous publierons régulièrement des articles faisant état des résultats obtenus.

Un cas particulier et concret permet de poser le problème.

En 1951, par suite d'un incident imprévu, un navire bananier a chargé à Abidjan, en Côte d'Ivoire, une cargaison de 550 tonnes de bananes qui étaient restées 48 heures à quai, exposées le jour au soleil. Des craintes justifiées laissaient prévoir des avaries importantes à l'arrivée à Bordeaux et toutes les précautions avaient été prises pour procéder aux constatations des dommages à l'arrivée.

Or, il n'y a pas eu de détérioration franche du lot, seulement un nombre relativement important de régimes au stade tournant et un certain nombre marqué par une légère frisure.

Les dommages constatés se trouvaient être nettement inférieurs aux prévisions, c'est ce qui justifie l'intérêt d'un examen des conditions de ce transport en vue d'en tirer des indications d'un intérêt certain. La maturité de coupe du fruit était normale, fruit standard, correspondant à l'échelle 3/4, qui est celle qui convient pour une durée de transport de 12 jours.

Les fruits étaient sains et les emballages exécutés suivant le mode habituel pour la banane de Côte d'Ivoire : tampons entre les mains et matelassage classique normal.

Nous n'avons pas de renseignements sur la température moyenne de jour et de nuit pendant la période de 4 jours qui s'est écoulée, pour certains lots, entre la récolte

et le chargement à bord ; mais nous savons que les fruits sont restés pendant 48 heures sur le quai et ont subi, dans de nombreux cas, l'action du soleil pendant deux journées, ce qui est absolument contre-indiqué.

Un contrôle de température de masse à l'embarquement (température à l'intérieur des emballages) a donné +35°, ce qui montre que, sans un refroidissement rapide, la maturation climactérique se serait déclenchée environ 48 heures plus tard avec maturation accélérée impossible à arrêter.

(Les courbes d'activité respiratoire établies par GANE à température constante indiquent que le déclenchement de la réaction climactérique doit s'effectuer entre le cinquième et le sixième jour pour la banane à +31°, mais il faut tenir compte que les déterminations de GANE ont été effectuées sur des fruits ayant déjà voyagé et qui étaient probablement séparés du régime. Compte tenu du fait que la température à la récolte était inférieure à 30° et qu'il y a eu une élévation de température progressive, il est indiqué d'admettre un léger décalage par rapport aux courbes d'activité respiratoires de GANE et de considérer que le déclenchement de la réaction climactérique aurait eu lieu entre le sixième et le septième jour, ce qui justifie notre estimation de déclenchement 48 heures environ après l'embarquement.)

L'arrimage dans les cales semble avoir été exécuté avec le soin désirable pour garantir l'efficacité de la circulation d'air entre les régimes.

La descente en température a été rapide : entre 0,5 degré et 1 degré centigrade à l'heure. La vitesse de maturation s'est trouvée suffisamment ralentie pour que les fruits puissent subir un transport de 12 jours sans dépasser le stade tournant.

\* \* \*

Quelles que soient les conditions particulières de ce transport, on peut tirer de ces observations quelques indications.

Le fruit sain, à maturation de coupe normale, correctement emballé et bien arrimé, semble pouvoir subir sans grand dommage des températures anormales au départ s'il est encore à deux jours ou moins du déclenchement de la maturation climactérique.

Nous trouvons là une confirmation expérimentale de l'étude que nous avons publiée dans le numéro d'avril de la Revue Générale du Froid sur la chaleur dégagée par la banane en cours de transport. Le fruit, au moment de l'embarquement, se trouvait encore dans la zone de sécurité située en dessous de la courbe de déclenchement de la maturation climactérique.

A + 35°, l'activité respiratoire du fruit dans la période préclimactérique est déjà élevée, le dégagement de CO<sup>2</sup> est de l'ordre de 75 mg/tonne/heure correspondant à un dégagement de chaleur de 185 calories/tonne/heure.

L'abaissement rapide de la température a eu pour effet de diminuer le dégagement de chaleur en le ramenant à 50 calories/tonne/heure environ, correspondant à la maturation moyenne d'un fruit donnant le stade tournant 16 jours après la récolte.

Non seulement le refroidissement a évité l'accroissement du dégagement de chaleur, mais il l'a réduit entre le 1/3 et le 1/4 de ce qu'il était au moment de l'embarquement (GANE avait constaté dans ses expériences que l'activité respiratoire d'une banane suit les variations de température dans la phase préclimactérique. A un abaissement de la température correspond un ralentissement de l'activité respiratoire du fruit.)

Ce transport, particulièrement intéressant, démontre une fois de plus la très grande importance du refroidissement à bord. S'il est rapide, comme ce fut le cas, il devient possible de sauver la majeure partie d'une cargaison qui a été considérée au chargement comme étant très compromise.

Un navire bananier est un entrepôt frigorifique flottant et les frigoristes chevronnés connaissent bien les écueils à éviter pour obtenir une réfrigération rapide d'un lot

à l'entrée en chambre froide. Une des conditions primordiales à obtenir est la circulation de l'air entre les emballages. L'arrimage dans les cales a également une importance capitale.

La banane, fruit à évolution rapide en l'absence de refroidissement, ne supporte pas une faute de réfrigération.

Il y a un autre point sur lequel cette cargaison mérite un examen attentif, c'est celui de la frisure.

Il est admis couramment que la frisure est provoquée par l'exposition des fruits à une température inférieure de 11°5, qui est considérée comme la température limite. Ce n'est pas toujours exact. La frisure peut se produire lorsqu'un fruit est exposé à une durée de transport dépassant la durée normale correspondant à son degré de maturité.

Dans le cas envisagé plus haut, la température de l'air de réfrigération n'a pas été trop basse. La légère frisure constatée doit être imputée au fait que les fruits qui avaient subi l'échauffement anormal provoqué par un séjour supplémentaire de deux jours à quai avant embarquement, avaient subi un début de maturation et ceux qui devaient être de coupe plus pleine que les autres ont subi un peu de frisure (WARDLAW a constaté ce fait sur la banane Gros Michel à la Station de Recherche Frigorifique de la Trinité). Il aurait été intéressant de vérifier si les fruits frisés avaient été coupés plus pleins que les autres. Nous n'avons pas pu obtenir de renseignements précis sur leur degré de maturité à la coupe.

Toujours est-il que, lorsque le fruit est sain, bien conditionné, un refroidissement rapide doit permettre d'éviter son altération en cours de transport, même s'il a dû subir une attente prolongée qui a pu entraîner un commencement de maturation.

Étant donné la valeur des cargaisons de bananes, il est nécessaire de procéder à une étude approfondie des possibilités de stabilisation des bananes par le froid avec contrôle de maturation, afin de mieux connaître la limite de maturité compatible avec les possibilités du transport utilisé.

L'Institut des Fruits et Agrumes Coloniaux s'est engagé dans cette voie.

R. DEULLIN,  
Technologue à l'I. F. A. C.

