

## Qualité des bananes de dessert et des plantains

J. MARCHAL\*

Du fait de la vive concurrence existant entre les pays producteurs et exportateurs, la qualité de la banane de dessert est un atout sérieux pour sa commercialisation. Cette qualité se définit à partir de critères tels que le calibre ou l'aspect des fruits qui doivent être exempts de quelconques déformations ou affections parasitaires. Elle s'obtient par une excellente maîtrise des techniques de production.

Le plantain, culture vivrière par excellence, essentiellement consommé dans les pays producteurs, ne fait pas, en revanche, l'objet d'un commerce d'exportation important. C'est le produit d'une culture fréquemment traditionnelle, utilisant peu d'intrants, dont le prix sur les marchés doit être peu élevé. Ce sont les faibles rendements et les fortes pertes observées à divers stades de la production qui constituent, les facteurs limitants de cette culture. Par suite, identifier les causes de ces problèmes et proposer des itinéraires techniques adaptés aux conditions locales de production constituent certains des objectifs de recherches actuels du Département des productions fruitières et horticoles du CIRAD (CIRAD-FLHOR).

### Les bananes de dessert

L'amélioration de la qualité de la banane de dessert est essentielle pour l'avenir de sa production. De nombreux facteurs peuvent influencer cette qualité ; ils sont de nature climatique, parasitaire ou technique (mode de culture, stade et conditions de récolte), mais peuvent aussi toucher les différentes phases de l'après récolte (modes de transport, de stockage et de mûrissement des fruits). C'est à partir de ces derniers aspects touchant la récolte, le conditionnement et le transport que sont abordées, ici, certaines possibilités d'amélioration de la qualité.

### Le transport des régimes du champ à la station d'emballage

Un perfectionnement des techniques utilisées pour la récolte et le transport des régimes puis l'emballage des fruits peut permettre d'obtenir rapidement une amélioration significative de la qualité.

Aux Antilles, les régimes sont traditionnellement transportés sur l'épaule, du site de coupe jusqu'à la remorque où ils sont rangés debout ou couchés, isolés les uns des autres par des matelas. Ces manutentions sont la cause de nombreuses

blessures. C'est pourquoi, au cours des dernières années, le CIRAD-FLHOR a tenté de développer un moyen de transport mieux adapté à la fragilité des régimes.

Différents systèmes déjà utilisés dans certains pays n'ont cependant pas pu être implantés aux Antilles pour diverses raisons :

- les câbles transporteurs (cable way) qui équipent la majorité des exploitations d'Amérique centrale conviennent peu à la topographie de la plupart des plantations antillaises de par leur coût et leur système d'exploitation ; seules 7 installations de ce type fonctionnent en Guadeloupe ;
- la découpe des mains conditionnées en caisses dès le champ donne d'excellents résultats ; elle n'a cependant pas pu être adoptée, car cette opération augmente trop le coût de la main-d'œuvre.

Dès lors d'autres modes de transports sont expérimentés :

En Guadeloupe les régimes sont acheminés sur berceaux, depuis le bananier jusqu'à la penderie de la station d'emballage (NOLIN, 1992a). Cette technique nécessite :

- la réalisation de berceaux de portage des régimes, en métal léger (aluminium), avec matelas de protection amovibles pour en faciliter le nettoyage (figure 1) ;
- l'adaptation de véhicules de transport, soit remorque, soit petits camions ou camionnettes aménagés : la remorque de 5,5 m x 2,2 m comporte alors 2 essieux équipés de ressorts à lames et montés sur boggie ; 44 berceaux peuvent être agencés en 2 étages de rayonnages protégés par un toit (figure 2) ; l'aménagement spécifique de petits camions, ou de camionnettes 4 x 4, consiste en un système d'armatures et de plateaux démontables adaptés à la taille du véhicule (figures 3 et 4) ;

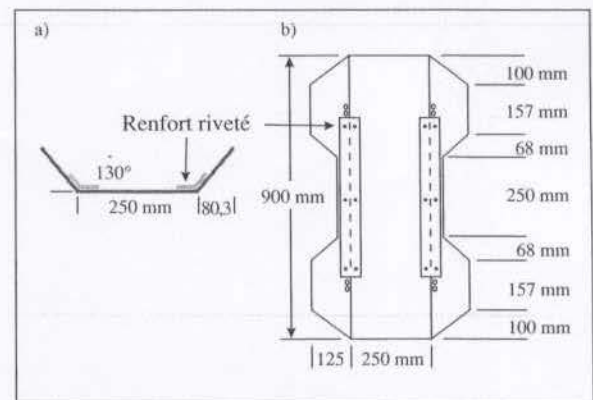


Figure 1. Schéma d'un berceau : a : coupe ; b : vue de dessus.

\* CIRAD-FLHOR, BP 5035, 34032 Montpellier Cedex 1, France.

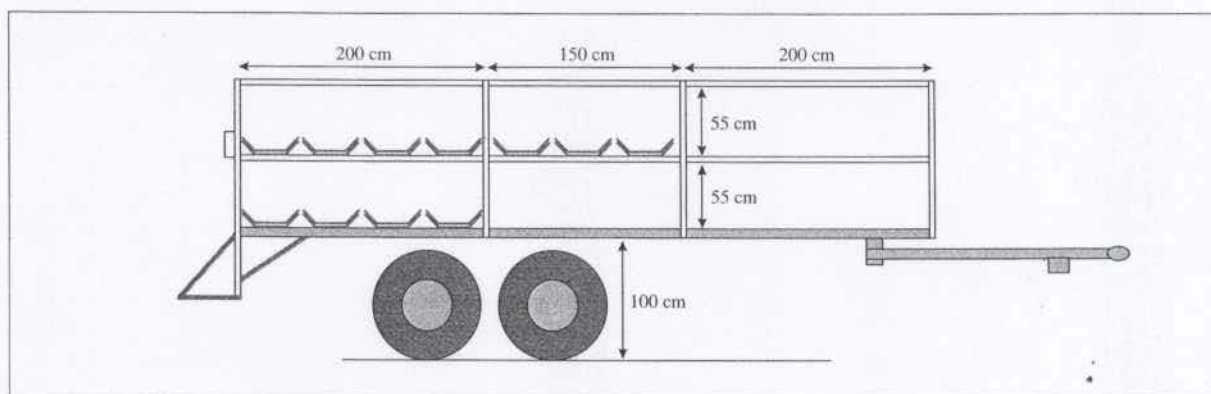


Figure 2. Schéma d'une remorque à berceaux.

— la modification de la penderie : elle est alors disposée en forme de U autour de la remorque de telle sorte que chaque crochet soit distant au maximum de 1,1 m de chacun des régimes ; 2 personnes réalisent le déchargement en fixant le régime au crochet de la penderie. Celui-ci est ensuite libéré du berceau par basculement de ce dernier en position verticale.

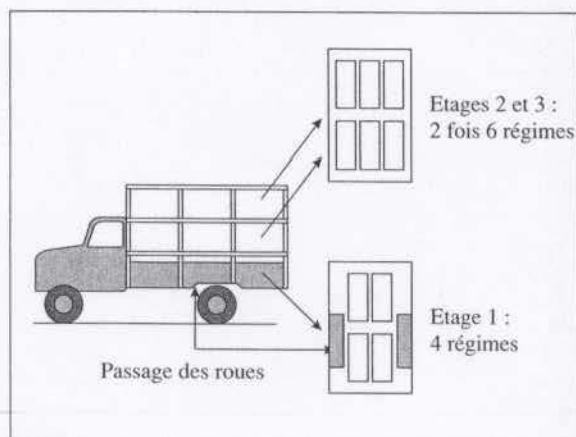


Figure 3. Adaptation au transport en camionnette.

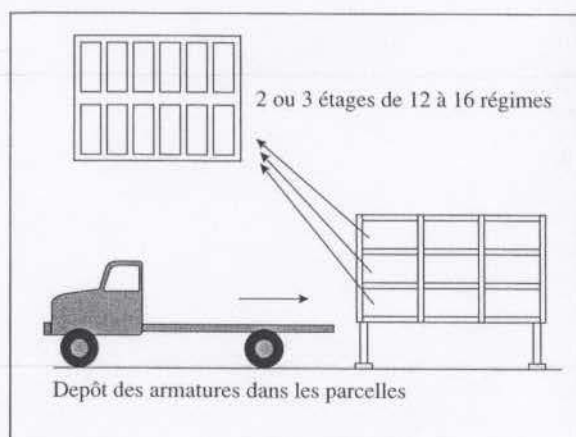


Figure 4. Adaptation au transport en camion.

En Guadeloupe, 1 150 ha de bananeraies sont ainsi équipés. L'investissement occasionné par l'acquisition d'une remorque (suffisante pour 10 ha) est de 81 000 F. Les expérimentations effectuées montrent que la réduction du nombre de blessures ainsi occasionnées permet de diminuer les écarts de triages de 24,0 % à 15,6 % du poids brut, et d'augmenter de 1,13 à 1,29 le nombre de cartons nécessaires au conditionnement d'un régime.

En Martinique, les régimes sont transportés, depuis le bananier jusqu'à la remorque, à dos d'homme, sur un tissu plastifié enveloppant une chambre à air gonflée. Les remorques (dites pendulaires) véhiculent les régimes suspendus. Ils sont chargés à l'arrière par 4 de front, fixés à 4 crochets ; un mécanisme hydraulique les entraîne ensuite vers l'avant et positionne entre eux des coussins de mousse. Au déchargement les régimes sont transférés vers l'arrière de la remorque par rang de 4 et sont alors suspendus aux crochets de la penderie (DAVE et NOLIN, 1992). Le coût approximatif d'un tel système est de 150 000 F.

La réduction du nombre de blessures est alors comparable aux résultats observés avec la remorque dite "à berceaux".

### L'emballage et le transport en bateaux

A la suite de la généralisation des techniques de transport de la banane conditionnée, soit en palette, soit en conteneurs, la conception des cartons servant à l'emballage a dû être révisée (taille, qualité,...). L'évolution des températures dans le conteneur pendant l'acheminement par bateaux peut être différente selon les types d'emballage utilisés, et donc avoir une influence sur la qualité des fruits qui sera obtenue après maturation. Par ailleurs la disposition des cartons dans les conteneurs et la nature même des cartons peuvent également avoir des conséquences sur cette qualité. Une bonne connaissance du mode d'action de ces facteurs doit permettre d'optimiser la conduite de la réfrigération durant le transport (JOAS, 1991).

### La qualité des bananes à l'arrivée

En Côte-d'Ivoire les gros producteurs, conscients de l'importance du problème de la qualité des fruits, contrôlent dès le départ l'état des bananes exportées. Ils agissent, soit eux-mêmes, soit, pour certains groupements professionnels,

par l'intermédiaire d'un conseiller appartenant au CIRAD-FLHOR. Dans ce dernier cas, une évaluation de la qualité est également faite à l'arrivée au port de Marseille.

L'adoption de la palettisation de cartons de type américain et les soins apportés aux fruits ont entraîné la disparition presque totale de graves défauts qui étaient observés très fréquemment auparavant : pliure du pédoncule, pourritures et chancres, attaques d'insectes, chocs et grattages, fruits "mûrs à l'arrivée"... L'élimination de ces défauts majeurs met maintenant en évidence certaines imperfections qui ne retenaient pas l'attention auparavant : grattages légers des fruits durant le transport ou symptômes de "fausse frisure" dont l'origine n'est pas définie. Le faible impact économique de ces derniers défauts n'incite pas cependant à entreprendre des recherches approfondies dans le contexte actuel (GALZI, 1992).

Les producteurs de Côte-d'Ivoire sont rapidement informés des observations faites à Marseille. Ils peuvent donc en tenir compte lors des expéditions suivantes pour, le cas échéant, en améliorer la qualité. Celle-ci est donc, maintenant, de très bon niveau. Les contrôles systématiques pourraient dès lors être remplacés par une seule veille de routine destinée à assurer la pérennité de la qualité de la banane ivoirienne.

### Introduction d'autres cultivars de bananes sur le marché

Une diversification des cultivars de bananes aujourd'hui commercialisés est actuellement souhaitée, principalement par les "grandes surfaces", pour ouvrir le marché à d'autres variétés que celles des Cavendish. Un fruit de plus petite taille et de saveur nouvelle est recherché : la banane Figue sucrée (nom antillais) ou Pisang mas (nom indonésien) pourrait répondre à cette demande. C'est une variété diploïde (AA) très appréciée dans les pays producteurs et souvent considérée comme la meilleure des bananes.

Les potentialités agronomiques de ce fruit sont évaluées en Guadeloupe (NOLIN, 1992 b) : pour parvenir aux caractéristiques recherchées d'une mini-banane (12 cm de long au maximum, poids voisin de 60 g, calibre de 30 à 32 mm), l'intervalle floraison-coupe (IFC) s'avère ne pas devoir dépasser 4 semaines dans les conditions de l'expérimentation réalisée ; au-delà, la taille est réductrice et, à la dégustation, les fruits sont jugés trop fermes et peu parfumés. Les bananes les plus appréciées sont alors les plus maigres. Dans les conditions d'un IFC de 4 semaines, le rendement net obtenu est de 12 t/ha pour une densité de plantation de 2 500 bananiers/ha. Bien que le prix proposé au producteur soit alors le double de celui offert pour la banane Cavendish, il ne permet pas d'obtenir un revenu équivalent du fait d'un rendement 4 fois moindre.

### Les plantains

Les importantes pertes de fruits, constatées dans le cas de la banane plantain, pourraient être liées aux conditions de production et de commercialisation. Pour définir l'impact que peut présenter, sur ces pertes, l'apparente inorganisation du circuit commercial de cette culture vivrière, des enquêtes ont été conduites en Côte-d'Ivoire et au Cameroun afin d'en déterminer l'importance (N'DA ADOPO, 1992 b).

## Situation de la production en Côte-d'Ivoire

### Les récoltes

Les fruits sont récoltés à un stade de développement souvent hétérogène et très avancé qui s'avère proche du déclenchement de la maturation, pour répondre au goût du consommateur dans ce pays.

Par ailleurs, à certaines saisons, lorsque l'accès aux sites de production est rendu difficile en raison de l'état des routes, les fruits sont stockés sur les lieux de récolte sans aucune précaution.

Certains autres facteurs contribuent à une évolution accélérée de la maturation des fruits :

- éloignement des lieux de production et des marchés (parfois jusqu'à 400 km),
- longs délais d'acheminement des récoltes (plusieurs jours), parfois entrecoupés d'arrêts intermédiaires,
- peu de précaution dans la manipulation des fruits.

Les pertes sont essentiellement observées au champ, alors que les régimes sont soit encore sur la plante, soit déjà récoltés et en attente de transport. Hors du champ, les quantités de fruits perdus sont globalement plus restreintes car les préparations culinaires (foutou, alloko) sont adaptées à l'état du produit au moment de l'achat. Les lots véhiculés sont donc presque tous commercialisés.

En prolongement de l'enquête qui a été menée en Côte-d'Ivoire, une sensibilisation des producteurs, et même des grossistes, a été faite pour les inciter à choisir le meilleur moment pour la récolte des régimes ; plus celle-ci est précoce, plus la durée de "vie verte" des fruits est prolongée, et moins ils sont fragiles. Cependant il faut veiller à ce que leur poids ne soit pas trop affecté par une coupe trop précoce. Avec un meilleur contrôle de la récolte, il devient possible de constituer plus aisément des lots de maturité homogène, mieux adaptés à des rassemblements de collectes faites de façon dispersée. Cependant il faudrait que le circuit commercial, très traditionnel, soit organisé en conséquence.

### Conditionnement

Un découpage des régimes en mains, et leur conditionnement en caisses, réduit les traumatismes subis par les fruits durant le transport, permet leur stockage sous abris aérés, et donc améliore les délais de conservation. L'utilisation de cette technique, qui a été présentée aux acteurs du circuit de commercialisation, nécessite cependant l'achat de caisses dont la réutilisation doit être organisée. Elle se traduit donc par des coûts supplémentaires qui ne sont pas rentabilisés, car les acheteurs sont encore peu ou pas sensibilisés à l'amélioration de présentation des fruits qui en résulte (N'DA ADOPO, 1992 a).

L'emballage de bouquets de plantains en sacs plastiques permet de prolonger au laboratoire leur stockage, même à température ambiante, dans un rapport d'au moins 1 à 4 (COLLIN, 1989 et 1991). La perméabilité aux gaz (oxygène, gaz carbonique, azote, éthylène) des films plastiques alors utilisés, liée à leurs caractéristiques de porosité, épaisseur,

constitution, etc., provoque rapidement l'établissement dans les sacs d'une atmosphère équilibrée, qui est la résultante de la respiration des fruits et des échanges avec l'atmosphère externe. Elle entraîne un ralentissement des échanges respiratoires, mais limite les risques d'asphyxie des bananes. En particulier, l'accumulation d'éthylène doit être évitée pour ne pas activer la crise climactérique et la maturation. Pour le cultivar Orishele une atmosphère à 4 % de gaz carbonique et à 8 à 10 % d'oxygène s'est révélée être la plus efficace dans ce contexte de conservation. Elle est obtenue avec 2 films (D950 et XDR) sélectionnés parmi l'ensemble de ceux qui ont été expérimentés.

### Situation de la production et de la commercialisation au Cameroun

Les lieux de productions sont beaucoup moins éloignés des marchés (50 à 100 km au maximum) que ceux de la Côte-d'Ivoire. Par ailleurs les cultivars consommés (French, Come) y sont plus diversifiés. Dans la zone Sud-Ouest qui alimente l'important centre urbain de Douala, 5 types d'exploitations, à stratégies de productions différentes sont identifiés (TEMPLE, 1992 ; tableau 1).

Dans chacun des cas, cependant, le manque de connaissances techniques, l'absence de traitements phytosanitaires, et l'application peu fréquente d'engrais ne permettent ni d'obte-

nir des rendements importants ni de contrôler la qualité. Alors que la pratique extensive est aujourd'hui dominante, le développement de systèmes intensifs d'exploitation devrait améliorer cette situation en sédentarisant la culture. Cela nécessite l'acquisition de techniques spécifiques et l'utilisation d'intrants, qui rendent ces exploitations intensives moins rentables que les cultures traditionnelles, tant que des réserves forestières resteront disponibles (TEMPLE, à paraître).

Au Cameroun les régimes sont récoltés verts, à un stade plus précoce qu'en Côte-d'Ivoire ; ils sont acheminés directement et rapidement vers les marchés de vente (en quelques heures). Ils y sont alors commercialisés en moins de 4 jours, leur prix diminuant progressivement en fonction de l'évolution de la couleur des fruits (vert brillant), qui s'avère plus rapide en saison sèche.

2 critères d'appréciation de la qualité sont reconnus par les différents acteurs de la chaîne de commercialisation :

- Le stade d'évolution des fruits ; trois états de présentation des fruits permettent de l'évaluer :
  - état 1 : les fruits sont anguleux à pulpe de couleur pâle à blanchâtre,
  - état 2 : stade intermédiaire entre l'état 1 et l'état 2,
  - état 3 : les fruits ont des arêtes bien arrondies et une pulpe très colorée.

Tableau 1. Les stratégies de production du plantain dans la région Sud-Ouest du Cameroun (d'après TEMPLE, à paraître).

Stratégie	Système de culture	Exploitation	But
vivrière	<ul style="list-style-type: none"> <li>• plantains de case</li> <li>• parcelles vivrières : association avec : manioc, igname + arachide + maïs</li> </ul>	par les femmes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• autosuffisance alimentaire</li> <li>• vente des surplus</li> </ul>
de subsistance	<ul style="list-style-type: none"> <li>• cultures associées (cacaoyer-caféier) (2-4 ha et 200-300 plantains/ha)</li> </ul>	traditionnelle familiale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• autosuffisance alimentaire</li> <li>• vente des surplus</li> </ul>
pionnière	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) culture d'ombrage de jeunes cacaoyers (2 ans)</li> <li>b) secteurs de déforestation (4 à 7 ha)</li> </ul>	planteurs migrants avec une main-d'oeuvre temporaire	• commercialisation
d'entreprise	<ul style="list-style-type: none"> <li>• monoculture ou association avec macabo</li> <li>• parallèle à des plantations établies de cacaoyers (&gt; 4 ha)</li> </ul>	entrepreneurs avec main-d'oeuvre permanente (parfois métayers)	• commercialisation
de diversification	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) variable : monoculture près des centres urbains (4 à 6 ha)</li> <li>b) production vivrière : association avec macabo près des villes (2 à 4 ha)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) par des pluri actifs (activités souvent non agricoles)               <ul style="list-style-type: none"> <li>• salariés : entretien</li> <li>• propriétaires : récolte, commercialisation sur les marchés ou avec agro-industrie</li> </ul> </li> <li>b) petits producteurs de vivriers, vente directe sur les marchés</li> </ul>	• commercialisation

☐ La fraîcheur des régimes.

Les fruits les plus appréciés ont un aspect turgescent, propre et brillant ; cet état évolue très rapidement.

Les producteurs vendent l'ensemble de leur récolte en lots sans éliminer les régimes les moins beaux. La chaîne de commercialisation comprend, outre les grossistes et les détaillants qui vendent sur les marchés, des manutentionnaires spécialisés (chargement ou déchargement des camions, tri des régimes à l'arrivée), qui peuvent également être eux-mêmes

vendeurs. Tous les fruits sont récupérés : ceux détachés des régimes ou cassés au cours des manutentions sont cependant commercialisés à des prix plus bas.

Comme en Côte-d'Ivoire, les pertes importantes sont essentiellement identifiées chez le producteur, en particulier dans des secteurs dont l'accès est rendu difficile en saison des pluies. Après expérimentation, le conditionnement des mains en carton s'est révélé plus rentable que la commercialisation en régimes pour approvisionner, par voie ferrée, les villes du Nord Cameroun.

## Références

- COLLIN (M.N.). 1989.  
*Conservation des bananiers plantains sous films polyoléfinés.*  
Montpellier : CIRAD-FLHOR, document interne, 20 p.
- COLLIN (M.N.). 1991.  
*Conservation du plantain sous film plastique.*  
in: *Allongement de la durée de vie verte des bananes plantains par différentes techniques de conservation.* Montpellier : CIRAD-FLHOR, compte rendu final contrat MRT n° 8660454, 21-35.
- DAVE (B.) et NOLIN (J.). 1992.  
*Comparaison de différents systèmes de récolte et de transport des régimes de bananes.*  
Neufchâteau, Guadeloupe : CIRAD-FLHOR, document interne, 6 p.
- GALZI (S.). 1992.  
*Contrôle de la qualité de bananes ivoiriennes sur le quai de Marseille (1988-1992).*  
Montpellier : CIRAD-FLHOR, document interne, 7 p.
- JOAS (J.). 1991.  
*Programme d'expérimentation sur le transport et le conditionnement de la banane antillaise.*  
Montfavet : CIRAD-FLHOR, document interne, 34 p.
- N'DA ADOPO (A.). 1992 a.  
*Réduction des pertes après récolte des bananes plantains.*  
Rome (Italie) : FAO, rapport de bourse André Mayer attribué par la FAO, 125 p.
- N'DA ADOPO (A.). 1992 b.  
*La banane plantain : organisation de la filière, et pertes après récolte en Côte-d'Ivoire et au Cameroun. Qualité des régimes.*  
Abidjan, Côte-d'Ivoire : DFA/IDEFOR, document interne, 12 p.
- NOLIN (J.). 1992a.  
*Expérimentation et développement d'un système de transport de régimes de bananes par berceau.*  
Neufchâteau, Guadeloupe : CIRAD-FLHOR, document interne, 8 p.
- NOLIN (J.). 1992b.  
*Pomologie de bananes du cultivar Pisang Mas. Intérêt de ce cultivar pour l'exportation.*  
Neufchâteau, Guadeloupe : CIRAD-FLHOR, document interne, 9 p.
- TEMPLE (L.). 1992.  
*Les systèmes de production du plantain et les perspectives d'intensification dans le Sud-Ouest du Cameroun.*  
Nyombé, Cameroun : CRBP, document interne, 9 p.