

CENTRE AGRO-ENTREPRISE

BULLETIN DE TECHNOLOGIE

Août 1999

N°1 : MANGUE

I. Aspects de Production de la mangue

Au niveau mondial, la production de la mangue s'étend de façon privilégiée dans toute la zone intertropicale et dans une moindre mesure sur le pourtour méditerranéen. L'Inde est le plus grand producteur de mangue à l'échelle mondiale. Le Mexique, le Pakistan, l'Indonésie et le Brésil sont aussi des producteurs non moins importants.

1.1 Principales variétés du Mali et zones de répartition

La mangue (espèce *Mangifera Indica* L.) appartient à la famille des Anacardiaceae. L'espèce compte à peu près un millier de variétés qui peuvent se réduire à quelques centaines, si l'on tient compte des multiples noms donnés à une même variété selon le pays ou les régions de production (COLEACP, 1998).

Il existe plusieurs variétés de mangues au Mali (greffées ou non-greffées). L'Amélie a été longtemps l'unique variété greffée d'où son nom local de « Greffée ». En plus de l'Amélie, il existe des espèces d'origine floridienne, introduites par le Centre de Recherche Fruitières de Bamako. Ce Centre devenu l'actuelle Unité des Ressources Génétiques (URG) abrite la collection de manguiers du Mali qui compte 86 variétés dont les plus demandées par les arboriculteurs sont la Kent, la Keitt, la Miami Late, la Bewerly connues sous le nom global d'« Américains ».

La Kent et la Keitt sont produites principalement dans la région de Sikasso. La Keitt est beaucoup plus répandue que la Kent sur l'axe Bougouni-Yanfolila-Kalana, moins que d'autres variétés, mais qui ne sont pas destinées à l'exportation comme Miami Late « Suruku Kung » ou Bewerly « Diema » (ibidem).

L'Amélie est principalement répandue à Bamako, Baguinéda et Koulikoro. On y trouve aussi les variétés suivantes : Keitt, Brooks, Miami Late, Bewerly, Irwin, Valencia Palmer, Julie (Muscat) et Davis Haden (ibidem).

Les variétés Sabre « Noudjani », Mango-vert « Noukrouni » et Mangotine « Foumani », introduites au Mali bien avant les variétés greffées, se retrouvent dans toutes les régions propices à la culture du manguier. Ces trois variétés sont utilisées pour obtenir des semences de porte greffe adapté aux conditions locales, résistant et rustique.

Photo 1 : Pépinière de porte greffe, URG/IER



Source : Centre Agro Entreprise

1.2 Techniques de Production (Implantation des vergers, Engrais, Traitements phytosanitaires)¹

A. Techniques d'implantation des vergers de mangue

Pour obtenir une production durable et de qualité, il convient de consulter un spécialiste pour la mise en place de son verger. Il faut nécessairement appliquer des techniques appropriées, un entretien régulier et une protection efficace contre les insectes, les maladies et les animaux.

Les régions du Mali les plus favorables à la culture du manguier sont celles où les hauteurs de pluies se situent entre 900 et 1 300 mm par an. Il s'agit des régions de Sikasso, le centre et le sud de Koulikoro et Ségou, le sud de la région de Kayes (INSAH, 1987).

Le manguier peut s'accommoder de sols assez variés. Toutefois, il faut éviter les sols trop acides (PH conseillé : entre 5,5 et 6,5). Les terrains sablo-limoneux sont les plus favorables. Il faut éviter la présence d'une dalle et la remontée de la nappe d'eau sur le site du verger.

La présence à moins de deux mètres de profondeur d'une dalle rocheuse, bloque les racines de l'arbre et provoque un échauffement du sol en saison sèche. En saison pluvieuse, il risque de se gorger d'eau à cause des difficultés d'infiltration. Le manguier supporte mal les terrains où la nappe remonte beaucoup en saison pluvieuse.

Pour vérifier que le site du futur verger ne présente pas de tels problèmes, la méthode la plus simple consiste à creuser en saison des pluies, des tranchées de 2 mètres de profondeur. Si la nappe d'eau remonte à moins de 1 mètre 50 de la surface du sol et s'y maintient pendant plus de dix jours, le site est impropre à l'implantation d'un verger.

Pour mieux préparer le site, il est conseillé de défricher et de déssoucher en rebouchant les gros trous. Un labour profond (30 à 40 cm) permettra d'enfouir la végétation spontanée et de briser les mottes.

Pour le piquetage, les lignes de plantation seront marquées par des piquets distants les uns des autres de 10 m dans tous les sens. Pour la variété Keitt qui se caractérise par son grand port, il faut prévoir un espace de 10 m entre deux arbres d'une même ligne, mais 12 m entre deux lignes.

¹ Pour l'élaboration de ce sous-chapitre, nous nous sommes référés à la brochure « guide technique sur la conduite d'un verger » élaborée en 1987 par les chercheurs de l'IER (Nagazana KONE, Moussa Noussourou, et Mamadou OUELOGUEM) en collaboration avec le Réseau de Documentation (RESADOC) de l'INSAH. Des interviews ont été réalisées avec Mamadou OUELOGUEM et Mme GORO de l'Unité de Ressources Génétiques de l'IER pour actualiser le contenu de ce guide.

Pour obtenir des plants dont la reprise serait rapide, ils doivent avoir un mètre de hauteur avec des greffons qui mesurent 50 ou 60 cm. Creuser des trous de 80 cm de diamètre et de profondeur au niveau de chaque piquet (80 cm pour les sols durs et 60 cm pour les sols meubles). Planter pendant la première moitié de la saison des pluies et un mois après avoir rebouché les trous avec la terre mélangée avec de l'engrais et des insecticides contre les termites.

Photo 2 : Porte greffe, URG/IER



Source : Centre Agro Entreprise

B. Doses et techniques d'utilisation des engrais et insecticides

Engrais :

Pour planter les jeunes plants, il est conseillé d'utiliser pour chaque pied 20 kg de fumier, 1 kg de phosphate de Tilemsi et 100 g de Lindane ou du HCH ou un autre produit contre les termites. Il faut noter qu'une fumure d'entretien est souhaitable pendant les quatre premières années.

Le premier apport d'engrais a lieu un an après la plantation et en début de saison des pluies. Au pied de chaque arbre, on appliquera :

- _ 217 g de phosphate d'ammoniaque ;
- _ 300 g de sulfate de potasse ;
- _ 33 g d'urée.

Vers la fin de la saison des pluies, on ajoute 100 g d'urée. Les engrais seront enfouis à l'intérieur d'une cuvette confectionnée tout autour du pied de l'arbre (INSAH, 1987).

Insecticides :

Pour lutter contre les termites, les mouches des fruits et les champignons, utiliser des insecticides et les doses appropriés à chaque cas. Il est conseillé de consulter un spécialiste en protection des végétaux pour le traitement de son verger.

Entretien :

L'entretien du verger exige de maintenir le sol propre. Pour ce faire, il faut désherber au pied des arbres et dans les interlignes. Il est conseillé de tailler les arbres pour éviter qu'ils soient trop touffus ou trop hauts.

Lorsque la production du verger baisse par suite de vieillissement, il faut couper les grosses branches à 20 ou 30 cm en laissant une seule branche intacte (branche « **tire sève** »). Pour chaque branche taillée de plus de 3 cm de diamètre, couvrez la plaie avec un cicatrisant (Flinkot, KB jardin, goudron végétal ou oléo-cuivre).

1.3 Production de Mangue au Mali

L'absence de dispositif de collecte des statistiques sur le niveau de production des fruits et légumes, ne favorise pas l'obtention d'informations détaillées sur la production nationale en mangues. Toutefois, selon le Rapport Annuel du Bilan de la Campagne Agricole 1997/98 de la DNAMR (Direction Nationale de l'Appui au Monde Rural), la production nationale serait de l'ordre de 8 166 tonnes pour une superficie de 1 091 hectares.

Il faut préciser que ces chiffres n'indiquent que le niveau de production et de superficie des vergers recensés par les services d'encadrement du monde rural. Une grande partie de cette production nationale ne se prête pas à l'exportation vers les pays européens pour des raisons liées aux variétés existantes qui ne sont pas appréciées par les Européens.

1.4 Saisonnalité de production par variété de mangue

Le tableau suivant présente la période de production et les marchés (exportation et/ou local) à viser avec les différentes variétés de mangue.

Tableau 1 : Calendrier de production des différentes variétés de mangue

VARIETES	NOMS LOCAUX	PERIODE PRODUCTION	PERIODE PLEINE PRODUCTION	TYPE DE DE MARCHE
AMELIE	Géréfé, Kolaiba, Kolotani	Mai – Juin	Mai	Export - local
Kent	Kognina-kun	Mai – Juin	Juin	Export - local
Keitt	Sumalé	Juillet – Août	Juillet	Export – local
Valencia	-	Mai – Juin	Juin	Export – local
Smith	-	Avril – Juin	Juin	Export – local
Julie	Muscat	Avril – Juin	Juin	Export – local
Sabre	Noudjani	Mars – Avril	Avril	Local
Mango vert	Noukrouni	Mars – Avril	Avril	Local
Mangotine	Foumani	Mai – Août	Juin	Local

Source : Unité de Ressources Génétiques de l'IER

1.5 Techniques de Cueillette et conseils pratiques²

La cueillette est une étape très importante dans la production des mangues. Le respect des techniques adaptées de cueillette permet de mieux conditionnement les fruits depuis le verger. Elles sont indispensables pour l'obtention d'un produit de qualité. Ces techniques consistent à :

- mieux évaluer à la cueillette le degré de maturité de chaque fruit ;
- choisir des fruits qui ne présentent pas de défauts ;
- cueillir avec soin ;
- éviter les gestes susceptibles de provoquer des dommages physiques (Fiches pédagogiques OCAB et PROMEXA, 1997-99).

² Les fiches pédagogiques de l'OCAB et PROMEXA ont servi de guide pour la rédaction de ce sous-chapitre

Comment choisir les fruits matures ?

- Vérifier la couleur externe, pour les mangues colorées le fruit doit être rouge d'un côté ;
- Eviter de cueillir les fruits entièrement verts ;
- A maturité, le pédoncule est bien enfoncé ;
- Couper quelques fruits pour s'assurer de la maturité ;
- Tenir compte du calibre demandé (grosseur des fruits).

Pour les fruits destinés à l'exportation, il faut noter que le degré de maturité est fonction du mode et du temps de transport. La mangue avion doit être plus mûre que la mangue bateau.

Défauts à vérifier avant de choisir le fruit :

- Piqûre de mouches des fruits surtout sur la Keitt ;
- Traces de fourmis sur la Kent ;
- Tâches noires et naturelles (Kent) ;
- Coup de soleil (Kent) ;
- Malformations (Kent) ;
- Brûlure de sève (Keitt) ;
- Grattage ;
- Anthracnose.

Pour cueillir les fruits avec soins, il faut le faire à la main ou à l'aide d'un cueille fruit muni d'un sac pour recueillir les fruits.

- Pour la cueillette à la main, il faut saisir à l'intersection de la branche et casser en tirant doucement vers le haut. Ceci permet de ne pas casser le pédoncule afin d'éviter les coulures de sève (**cf. Photo 3**).

Photo 3 : Technique de cueillette à la main



Source : Centre Agro Entreprise

- Si les mangues sont trop hautes, il faut utiliser le cueille fruit muni du sac et éviter de cueillir trop près du pédoncule.

Certaines pratiques ne favorisent pas l'obtention d'un produit de qualité. Pour cela, il faudrait :

- éviter d'avoir des ongles longs et des bagues qui peuvent abîmer les fruits ;
- ne pas se servir d'un bâton ou secouer l'arbre pour le faire tomber ;
- ne jamais laisser tomber les fruits au sol ;
- ne jamais ramasser de fruits tombés sur le sol ;

Photo 4 : Technique de cueillette avec le cueille fruit



Source : Centre Agro Entreprise

1.6 Les problèmes liés à la production de la mangue au Mali

Au-delà des erreurs qui peuvent être commises lors de l'implantation et de l'entretien du verger (non-respect des normes techniques), les principaux problèmes liés à la production des mangues au Mali sont :

- Mouches des fruits ;
- le phénomène du « nez mou »
- la cochenille ;
- l'anthracnose ;
- l'attaque des insectes ;
- les taches noires ou naturelles,
- la pourriture du pédoncule et les malformations ;
- la coloration rouge moins prononcée des fruits.

Affection très grave pouvant entraîner la destruction de lots entiers à l'exportation, les attaques de **mouches des fruits** sont causées par des insectes très mobiles se multipliant rapidement. Après accouplement, la femelle dépose ses œufs dans les fruits, à faible profondeur sous la peau. Ces œufs donnent rapidement des larves du type « asticot » après éclosion et qui se nourrissent de la pulpe du fruit (FRuiTROP, 1998).

L'affection est fréquente après les pluies, dans les zones humides ou dans les endroits où il y a des ordures près des manguiers. Au Mali, cette affection est surtout remarquable sur les variétés tardives comme la Kent.

Les fruits atteints commencent à pourrir, puis chutent, l'asticot gagne alors le sol où s'effectue son développement : la pupe a l'aspect d'un petit tonnelet brun. Quelques jours plus tard, elle donne naissance à l'adulte de la génération suivante (FRuiTROP, 1998).

Il existe trois méthodes de lutte contre les mouches des fruits : **la lutte chimique classique, la lutte chimique raisonnée et la lutte biologique**. La lutte chimique classique consiste à utiliser la deltaméthrine en traitement de couverture, appliqué de façon préventive et qui débute en général 5 à 7 semaines avant la récolte. Le traitement est renouvelé tous les 7 à 10 jours. Cette méthode se révèle très efficace, mais son coût est très élevé (coût du produit et main d'œuvre) et elle détruit tous les autres insectes.

La lutte chimique raisonnée est moins onéreuse et protège mieux l'environnement que la première méthode. Elle consiste à utiliser un piège pour surveiller la population de mouches dans les vergers, afin de mieux déterminer la période où il faut débiter le traitement. Quant à la lutte biologique, elle consiste à rendre stérile les mâles pour freiner l'évolution de l'espèce. Elle est cependant moins répandue que les deux premières et permet de réduire les foyers des zones réservoirs (FRuiTROP, 1998).

Le **nez mou** qui n'est pas très fréquent au Mali, se caractérise par la présence d'une pulpe gélatineuse ou d'une caverne noire en dessous du « bec », ce qui provoque la pourriture de la pulpe en cours de conservation. Les fruits atteints ont généralement une couleur vert foncé. Le phénomène a lieu dans des vergers humides et argileux. Il peut-être lié aussi à l'existence antérieure d'un parc à bétail qui provoque des teneurs en azote élevées (Jean Yves RAY, 1999).

Un autre problème de la Kent malienne, qui diminue la quantité des fruits exportables, concerne la **forme des fruits** qui sont dans la plupart des cas bosselés voire totalement déformés. L'origine de ces déformations reste non identifiée. Des origines diverses sont citées sous forme d'hypothèses qui restent à confirmer : origine climatique, génétique, piqure d'insectes, etc.. (RAY, 1999). Certaines malformations peuvent cacher un défaut plus grave comme la pourriture du noyau.

L'antracnose est une maladie peu visible au début sur les fruits. Elle se développe lors de la maturation et produit de vilaines tâches noires qui rendent les fruits invendables. Elle est fréquente dans les zones humides, surtout après l'installation des pluies.

La **cochenille**, assez fréquente au Mali, est un parasite qui attaque l'arbre et l'extérieur des fruits. L'arbre atteint produira moins et peut même mourir (Fiches pédagogiques, OCAB et PROMEXA).

La **coloration rouge des fruits** qui est un critère d'appréciation par le consommateur européen (les fruits colorés en rouge sont les plus appréciés) serait variable au Mali d'une localité à l'autre. Selon RAY (1999), les différences de coloration sont particulièrement marquées pour la variété Keitt. Il faut noter que la coloration des fruits dépend du vieillissement de l'arbre, de l'ombrage et du type de sol.

Enfin, certains problèmes de production relèveraient, comme signaler plus haut, des **mauvaises pratiques de cueillette de la mangue**. Ils provoquent une dépréciation de la qualité du produit à cause des dommages physiques causés sur les fruits. Les pertes causées par ces pratiques sont pourtant faciles à éviter.

Photo 5 : Mangues présentant quelques problèmes (Anthracnose, Brûlures de sève, impacts de chocs)



Source : Centre Agro Entreprise

II. Opérations Post-Récolte

2.1 Conditionnement

Les opérations de conditionnement de la mangue, comme tout autre fruit ou légume, débutent tout juste après la cueillette. Le conditionnement est considéré comme une étape délicate, surtout pour les fruits destinés à l'exportation.

La première opération au niveau du verger, consiste à couper le pédoncule et vider la sève. Pour réussir cette opération, il est préférable de se servir d'un sécateur ou un couteau. Couper à la hauteur du premier anneau et laisser couler la sève. Déposer délicatement, le pédoncule au sol et laisser reposer à l'ombre deux heures au niveau de l'emplacement préparé à l'ombre. Cet endroit doit être débarrassé de toute végétation ou cailloux afin de protéger les fruits contre les insectes ou les objets solides qui pourraient les abîmer, (Fiches pédagogiques, OCAB et PROMEXA, 1997-99).

Photo 6 : Coupure du pédoncule



Source : Centre Agro Entreprise

Le transport des fruits du verger à la station de conditionnement est fait à l'aide de caisses en plastiques pour éviter les dommages physiques. Tapisser le fond de chaque caisse par des feuilles. Ne jamais utiliser des feuilles de manguiers qui sont trop dures et coupantes. Déposer délicatement les fruits et ajouter des feuilles entre chaque rang. Quand elles sont pleines, cela peut occasionner des dangers de chocs : coups de caisses, pédoncules arrachés : « Une caisse bien remplie n'est pas trop pleine » (ibidem).

La deuxième étape du conditionnement de la mangue destinée à l'exportation consiste à trier, laver, calibrer et à mettre les fruits dans des cartons. Ces opérations sont réalisées au niveau de la station de conditionnement.

Le triage consiste à écarter du lot d'exportation les fruits :

- Immatures ou trop mures pour le mode de transport (avion ou bateau) ;
- Peu colorées (pour les variétés colorées) ;
- Présentant une déformation ;
- Présentant des dommages physiques, brûlures de latex ou des coups de soleil ;
- Ayant des problèmes phytosanitaires (mouches des fruits, nez mou, anthracnose, etc.) (CAE, 1999).

Photo 7 : Triage au niveau de la station de conditionnement, AOM Sikasso



Quant au lavage et brossage, ils permettent de débarrasser les fruits de toutes impuretés pour les rendre plus attractifs pour les clients. Le calibrage permet l'homogénéisation de la taille des fruits dans un même carton.

Photo 8 : Lavage au niveau de la station de conditionnement, AOM Sikasso



Source : Centre Agro Entreprise

Les normes de la Communauté européenne (COLEACP, 1998) proposent trois groupes de calibres :

- A : 200-350g
- B : 351-550g
- C : 551-800g

L'écart maximal de poids entre les fruits dans un même colis est de :

- A : 75g
- B : 100g
- C : 125g

Pour l'emballage, il faut utiliser des cartons de 4 kg (3.5 kg tarés). Le matériel pour le carton doit être neuf, propre et ne pas causer de détérioration ni externe ni interne aux fruits (Bulletin d'informations de marché n°3 : Mangue en France, 1999).

Photo 9 : Mise en carton



Source : Centre Agro Entreprise

L'étiquette du carton selon les normes européennes doit fournir les informations suivantes :

- Identification de l'emballer et/ou de l'expéditeur ;
- "Mangue" quand le contenu n'est pas visible de l'extérieur ;
- Variété : pays d'origine (indication de la région facultative) ;
- Catégorie de qualité ;
- Calibre (écart de poids) ;
- Groupe de calibre (facultatif) ;
- Nombre de fruits ;
- Marque officielle de contrôle (facultative) (COLEACP, 1998).

Il faut noter que le matériel utilisé pour imprimer l'étiquette et autres spécifications du produit doit être non toxique.

Après la mise en carton, les autres étapes sont les suivantes :

- la palettisation ;
- le pré refroidissement des mangues à 14 ° C entre 6 et 12 heures ;
- le refroidissement proprement dit en chambre froide à la température de 7 à 9 ° C ;
- l'empotage.

Photo 10 : Palettisation



Source : Centre Agro Entreprise

Le pré refroidissement permet d'éviter un choc thermique avec l'abaissement progressif de la température. Ces étapes de refroidissement de la mangue ne sont pas nécessaires si le produit est exporté par avion. Dans ce cas, le lot est transféré à l'aéroport après palettisation.

L'empotage, pour l'exportation par bateau, consiste à transférer les palettes de la chambre froide au conteneur sans une interruption de la chaîne de froid. Il est à signaler que la température dans les containers serait la même que celle de la chambre froide.

Photo 11 : Container frigorifique



Source : Centre Agro Entreprise

2.2 Contrôle de Qualité

Il n'existe pas de normes internationales concernant la mangue. Cependant, au sein de la Communauté européenne, les services de contrôle de qualité des différents états membres veillent à ce que la mangue importée soit saine, loyale et marchande et que les obligations d'étiquetage (produit, origine, expéditeur, variété, etc.) soient respectées (COLEACP, 1998).

Selon le COLEACP (1998), les mangues doivent être :

- entières, fermes, d'aspect frais, saines, propres, pratiquement exemptes de toute matière étrangère visible ;
- exemptes de taches noires ou défauts de forme allongée, s'étendant sous l'épiderme, meurtrissures prononcées, dommages causés par une basse température, humidité extérieure anormale, toute odeur et/ou saveur étrangères ;
- pratiquement exemptes de parasites, d'attaques de parasites ;
- suffisamment développées et présenter un degré de maturité satisfaisant ;
- soigneusement cueillies à un stade de développement physiologique qui permette :
 - ❑ la poursuite du processus de maturation jusqu'à un stade approprié à la variété;
 - ❑ de supporter le transport et la manutention ;
 - ❑ d'arriver dans un état satisfaisant au point de destination (cf. texte entier sur les normes Européennes en annexe 1).

Les Directives n° 76/895//CEE et 90//642/CE modifiées fixent les Limites Maximales de Résidus (LMR) d'un certain nombre de produits phyto-pharmaceutiques admissibles dans (et sur) les fruits et légumes. La liste des principaux produits chimiques utilisés sur la mangue, ainsi que les teneurs résiduelles autorisées par la réglementation européenne se trouvent en annexe 2.

Pour prétendre à une part du marché européen, plusieurs pays africains ont mis en place des systèmes de contrôles afin de faciliter l'exportation de leur mangue. C'est ainsi que l'Organisation Centrale des producteurs exportateurs d'Ananas et de Bananes (OCAB) de Côte d'Ivoire, élabore chaque année un cahier de charges relatif aux contrôles de qualité des mangues fraîches à l'exportation.

Ce cahier de charges indique les procédures de contrôles à l'embarquement et en station de conditionnement, le seuil de tolérance, les critères relatifs à la présentation de la palette et les critères de qualité des fruits (OCAB, 1998). Il faut noter que ces contrôles sont indispensables pour les envois par container frigorifique.

Il existe des sociétés spécialisées dans de tels contrôles. Véritas, une société de droit français est l'une des plus connue en Afrique de l'Ouest. Elles délivrent aux exportateurs de fruits et légumes un certificat d'homogénéité et une fiche d'empotage.

2.3 Transport

Le transport de la mangue destinée à l'exportation s'effectue en deux étapes : le transport du produit du verger à la station de conditionnement et le transport de la station aux marchés de destination qui s'effectue soit par bateau ou par avion. L'envoi des mangues par bateau comporte une étape terrestre qui concerne le trajet entre la station de conditionnement et le port d'Abidjan.

Le transport des fruits du verger à la station de conditionnement exige un minimum de précautions pour éviter les dommages physiques sur les fruits. L'utilisation des caisses en plastique permet d'éviter les blessures. Lorsque le temps entre la cueillette et la mise en froid est trop long, la maturation se déclenche et les mécanismes deviennent irréversibles, surtout si les fruits subissent des températures trop importantes avant la mise en froid.

Le transport par avion est assuré par Air Afrique, Air France et Sabena à partir de Bamako (seul aéroport international). Cela handicap les exportateurs qui s'approvisionnent au-delà de Bamako (Sikasso, Bougouni, etc.). En dehors des vols réguliers, les exportateurs peuvent également réserver des cargos, mais une caution est alors exigée. Cette opération a déjà été réalisée avec succès pour le haricot vert (RAY, 1999).

Les contraintes suivantes sont soulevées par les transporteurs et les exportateurs :

- le manque de professionnalisme chez les exportateurs (absence de calendrier de campagne) ;
- le coût trop élevé du fret qui est de 565 FCFA/kg pour le vrac et 535 FCFA/kg pour les palettes pour Air Afrique. Pour Air France, il faut ajouter 15 FCFA/kg de taxe d'aéroport, 9 000 FCFA de taxe fixe et 3 % du montant pour les paiements en port dû ;
- l'impossibilité de savoir par avance sur quel vol va être embarquée les marchandises (RAY, 1999).

Le transport par bateau se fait exclusivement par le port d'Abidjan soit par containers ou par les navires de l'OCAB. Selon RAY (1999), les avantages de l'envoi par container sont les suivants :

- La mise en froid est faite sur le lieu du conditionnement, ce qui garantit une meilleure conservation des fruits ;
- La possibilité d'envoyer les mangues jusqu'à destination finale sans rupture de la chaîne de froid ;

Les inconvénients sont :

- Coût de transport maritime plus élevé que celui des reefers : environ 110 FCFA /kg pour les containers contre 50 FCFA/kg pour les navires de l'OCAB ;
- La nécessité de faire venir le container jusqu'à la station de conditionnement, qui engendre un coût de transport terrestre élevé.

Les navires de l'OCAB offrent les avantages suivants :

- Une excellente logistique : il y a deux navires par semaine qui relient Abidjan et l'Europe en 9 jours ;
- Un coût de transport très bas : actuellement 61 FCFA/kg net auquel il faut ajouter 33 FCFA/kg net de transit déchargement à l'arrivée.

Ses inconvénients sont :

- Les navires arrivent à Dieppe et à Marseille et on ne peut choisir la destination comme pour les containers ;
- L'importateur doit être agréé par les transitaires qui sont les garants du paiement auprès du transporteur ;
- L'obligation de se plier aux procédures de l'OCAB, notamment en matière de réservation, ce qui n'est pas toujours simple pour les exportateurs éloignés d'Abidjan ;
- Un délai de mise en froid après le conditionnement qui est parfois trop long.

Le caractère continental du Mali oblige actuellement les opérateurs à exporter plus par avion que par bateau. Cependant, l'avenir de la mangue malienne résiderait dans le transport par bateau. Il faut donc s'orienter vers la systématisation des envois par bateau, qui serait la seule alternative pour rendre plus compétitive notre mangue sur les marchés européens. Ce qui exige de favoriser la collaboration avec les structures exportatrices de l'OCAB ou les compagnies de transit comme MAERSK LINE.

2.4 Les Problèmes liés aux opérations Post-Récolte

Les problèmes liés aux opérations post-récolte de la mangue proviennent du non-respect :

- Des techniques de pré-conditionnement des fruits depuis le verger ;
- Des précautions à prendre pour le transport du produit du verger à la station de conditionnement ;
- Des normes de conditionnement au niveau de la station qui sont définies par les exigences des marchés de destination.

La détérioration de la qualité des fruits qui entraîne du coup une diminution des quantités exportables (rejet lors du triage dans les stations ou sur les marchés de destination) serait l'une des principales conséquences de ces problèmes résultants des opérations post-récolte. Une autre conséquence non moins importante serait la diminution des quantités de mangue destinées à la transformation.

Pour plus d'information il faut contacter:

**Centre Agro-Entreprise (CAE)
MALI SEG/Chemonics
USAID, Bamako, MALI
Tel. : (223) 241110 Fax : (223) 241109 e-mail : uicae@spider.toolnet.org**

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

CAE, (1999), Test d'exportation des deux containers de mangue sur le Royaume Uni, Rapport de mission, Centre Agro Entreprise (CAE), Bamako.

CAE, (1999), Bulletin d'informations de marché n°3 : Mangue en France, 1999).

COLEACP, (1998), Fiches Produits Mangue, Paris.

DNAMR, (1999), Rapport Annuel du Bilan de la Campagne Agricole 1997/98.

FRuiTROP, (1998), Lutte intégrée contre les mouches des fruits à la Réunion, Supplément du n° 50 – septembre 1998.

INSAH, IER, (1987), Comment planter un verger de manguiers, Guide technique de la Section de Recherches Fruitières et Maraîchères, Bamako.

Jean Yves RAY, (1999), Analyse et propositions d'appui à la filière mangue fraîches du Mali, Rapport de mission pour le compte du Centre Agro Entreprise (CAE).

OCAB, (1998), Cahier de Charges relatif aux contrôles de qualité des mangues fraîches à l'exportation, Campagne 1998, Abidjan.

OCAB, (1997-99), Fiches pédagogiques sur la mangue, Abidjan.